

Eindeutig identifizierbar:

Lasermarkiersysteme ermöglichen Rückverfolgbarkeit von Kfz-Bauteilen



Bild 1: Laser-Markiersysteme ermöglichen die Rückverfolgbarkeit in der Automobilfertigung – dazu wird die Markierung in einem Labor geprüft.

Aus Gründen der Rückverfolgbarkeit, speziell im Automotive-Bereich, müssen immer mehr Teile individuell und lang anhaltend gekennzeichnet werden. Das erfordert flexible Laser-Markiersysteme, aber auch robuste und leistungsfähige Lesesysteme. Diese beiden Spezialisten müssen ein eingespieltes Team bilden.

Die hohe Flexibilität der Lasermarkierung ist heute wichtiger denn je, da aus Gründen der Rückverfolgbarkeit – Traceability – immer mehr Teile individuell gekennzeichnet werden müssen, meist mit einem 2D-Code. Durch diese Kennzeichnungspflicht müssen die Teile zwingend durch ein geeignetes Lesesystem überprüft werden. Panasonic Electric Works bietet hierfür Bildverarbeitungs- (BV) und Laser-Markiersysteme (LM) an. Die Auswahl im Bereich der industriellen Bildverarbeitung reicht von stationären bzw. mobilen 2D-Code-Lesern (PD60/PD65) über Vision-Sensoren (AE20), Kompaktsysteme (Grauwert und Farbbildverarbeitung) bis hin zu PC-basierten High-End-Systemen (P400 mit der maximalen Ausbaustufe von zwölf Kameras). Die Laser-Markiersysteme gibt es als CO₂- und Festkörperlaser. Die Größe der Beschriftungsfelder reicht von 50x50mm² bis hin zu 160x160mm².

CO₂-Lasermarkiersysteme

Für Industriezweige mit hohen Anforderungen an Geschwindigkeit und Funktionalität hat Sunx, eine Konzerntochter der Matsushita Electric Works Unternehmensgruppe, die Laser-Marker der LP-400 Serie konzipiert. Dabei handelt es sich um eine Weiterentwicklung der LP-300 Serie. Es sind CO₂-Lasermarkiersysteme mit 10/20/30W Ausgangsleistung, die aufgrund des Galvanometer-Scanners bewegte Objekte bis zu einer Förderbandgeschwindigkeit von 240m/min beschriften können – also 'on-the-fly'. Die Beschriftungsmöglichkeiten umfassen neben alphanumerischen Informationen auch individuelle Grafiken, Herstellerlogos und Bar- bzw. 2D-Codes. Darüber hinaus ist es beispielsweise möglich, die Markier- und die Zuführgeschwindigkeit zu synchronisieren, da Encoder-Schnittstellen standardmäßig implementiert sind. Panasonic bietet 14 unterschiedli-

che CO₂-Laser-Typen an. Je nach Platzbedarf kann der Anwender zwischen einer Towervariante (0°-Variante) oder einer 90°-Strahlenaustrittsvariante wählen. Die Applikation entscheidet dann über die Wellenlänge von 10,6 bzw. 9,3µm und das Beschriftungsfeld, das von 50x50 bis zu 160x160mm² groß sein kann. Der Anwendungsbereich der CO₂-Laser liegt im Gravieren und Aufschmelzen von Kunststoffen, Glas, Keramik und anderen organischen Substanzen wie z.B. Leder und Papier.

FAYb-Lasersysteme

Der FAYb-Laser ist im Gegensatz zum CO₂-Laser ein Festkörperlaser. Die LP-V Serie beispielsweise ist eine Weiterentwicklung der YAG-Technologie, die sich FAYb nennt. FAYb steht dabei für Fiber Amplified Ytterbium. Eine mit Seltenerd-Elementen, in diesem Fall Ytterbium, dotierte Faser dient als aktives Ver-

stärkungsmedium. Dabei weist die Faser eine komplizierte Brechungsstruktur auf. Die Funktionen der Faser sind in erster Linie: Einkopplung des Pumplichts in den dotierten single-mode-Kern, allgemeine Strahlenführung, Ableitung der entstehenden Wärme und eine Verbesserung der Strahlenqualität. Die Vorteile der Lasermarkiersysteme im Vergleich zu herkömmlichen YAG- oder Festkörperlasern sind im Detail:

- kleine Gehäuseabmessungen aufgrund des Laserkopfes mit einer Größe von 105x220x350mm³,
- große Markierzeit/Lebensdauer,
- geringe Fixkosten (weniger Service- und Wartungskosten),
- Stromverbrauch von 390VA,
- gleiche Leistung wie ein 50W YAG-Laser durch die hohe Pulsspitzenleistung,
- hohe Stahlqualität, also eine gute Schriftqualität (single-mode-Kern),
- und eine Wasserkühlung ist nicht nötig.

Der LP-V10-C mit einer Ausgangsleistung von 12W kann viele Metalle durch Laserprozesse

wie Gravieren oder Anlassen und Kunststoffe durch Laserprozesse wie Schäumen, Farbumschlag oder Bleichen beschriften. Die LP-V-Serie ist mit einer Encoder-Schnittstelle ausgestattet, um Objekte markieren zu können, die in einer automatisierten Produktionstrecke z.B. durch ein Förderband in der Automobilfertigung, bewegt werden. Zu den weiteren Eigenschaften der Lasermarkiersysteme zählen eine Code-Funktion (2D-Stapelcode RSS, 2D-Matrixcode ECC, mehr als zehn verschiedene Barcodes usw.) sowie Standardfunktionen wie Zähler, Ablaufdatum und Losnummerngenerierung.

Parametriersoftware

Auf der Laser 2007 wurde erstmals in Europa die kostenlose Parametriersoftware 'Laser Marker Navi' vorgestellt. Sie bietet neben den Paketen 'Font Maker' und 'Logo Converter' eine neue Projektions- und Bediensoftware. Damit kann der Kunde 'off line' bzw. 'on line' die Applikationen erstellen und dies dann vor Ort über die im Laser integrierte USB-Schnittstelle, auf das System überspielen. Die bereits bestehenden Softwarepakete wurden imple-

mentiert, sodass z.B. die Erstellung eines individuellen 2D-Codes in kurzer Zeit realisiert werden kann (Bild 2). Die Software ermöglicht auch die komplette Bedienung des Lasers über einen Laptop.

2D Codes zuverlässig lesen

Die auf Kamertechnik basierenden Systeme PD60 und PD65 wurden für die erschwerten Bedingungen im Fertigungsbereich 'Automotive Industry' entwickelt. Als 'stand alone'-Codereader liest der PD60 kontrastreiche QR- und ECC200-Codes innerhalb weniger Millisekunden. Bei schlechtem Kontrast und qualitativ minderwertigen Codes vergeht geringfügig mehr Zeit. Der PD65 ist das als Handlesegerät konzipierte Pendant. Beide Geräte sind universell einsetzbar, weil sich die Leseroutinen bezüglich Geschwindigkeit oder erhöhter Lesesicherheit anpassen lassen. Dafür wird die kostenlose Software 'PD-Tool' bereitgestellt. Typische Parametersätze für gespiegelte oder inverse Codes werden selektiert. Ein Teach-In Modus erleichtert oder automatisiert die Einstellung des Systems. Im



Bild 3: Für die Markierung gibt es unterschiedliche CO₂-Laser-Typen, z.B. die Towervariante oder die 90°-Strahlenaustrittsvariante.

Expertenmodus stehen dem Anwender viele aus dem Bildverarbeitungsereich bekannte Filterfunktionen zur Verfügung. Damit lassen sich die Kamerabilder qualitativ aufbereiten. Sie können bei Bedarf als kundenspezifisches Set gespeichert und jederzeit wieder abgerufen werden. Im Menü 'Set and Retry' können mannigfache Leseversuche mit verschiedenen Parametersätzen generiert werden. Die im Gerät eingebaute Beleuchtung lässt sich dabei zwischen den Leseversuchen gruppenweise an-, ab- und umschalten. Dadurch wird auch bei inhomogenen oder spiegelnden Oberflächen ein gutes Leseresultat erzielt. In dem Fall, dass ein Code nicht gelesen werden kann, gibt es einen achtfachen Fehlerbildspeicher. Die beschriebene Konfigurationssoftware kann sowohl mit dem kompakten Prüfkopf als auch mit dem Handgerät eingesetzt werden. Durch zukünftige Updates der Konfigurationssoftware wird auch die im Lesekopf enthaltene Firmware erneuert. Somit ist die erworbene Hardware langfristig einsetzbar. Da die Gehäuse beider Geräte der Schutzart IP67g

entsprechen, bieten die industrietauglichen Geräte dem Anwender Spritzwasserschutz und Ölbeständigkeit.

Nicht mehr wegzudenken

Im Bereich der Automobil-Zulieferindustrie sind Lasermarkiersysteme aus modernen, innovativen Produktionsstätten nicht mehr wegzudenken. Hohe Schriftqualität mit klaren Konturen, ein wartungsarmer Betrieb und die Flexibilität mit niedrigen Einsatz- und Folgekosten sind die wichtigsten Merkmale. Sie kommen als rein optische Werkzeuge ohne zusätzliche Verbrauchsmaterialien wie Druckfarbe bzw. Tinte oder Lösungsmittel aus.

Autor: Dipl.-Ing. Wolfgang Bayerle ist im Bereich Applikation & Vertrieb Lasermarkiersysteme bei Panasonic Electric Works Deutschland GmbH in Holzkirchen beschäftigt.

www.panasonic-electric-works.de

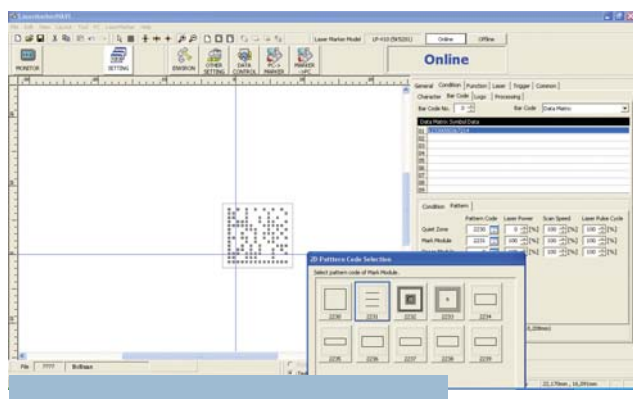


Bild 2: Die Laser Marker Navi Software unterstützt den Anwender dabei, einen 2D-Code zu erstellen.