

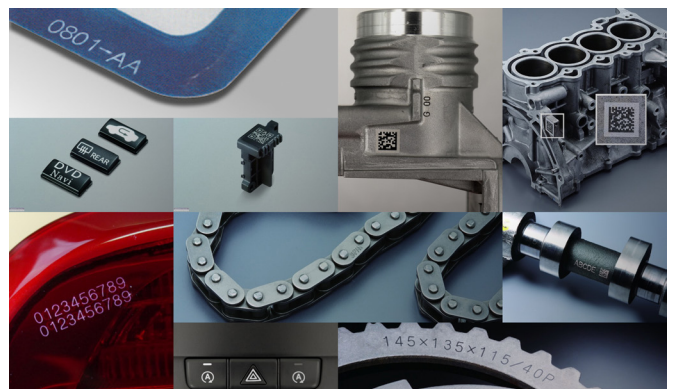
# TRACEABILITY UND PRODUKTIDENTIFIKATION

Die erste, zweite und dritte industrielle Revolution (Dampfmaschine, Elektrizität und Massenproduktion) haben den Weg zur modernen Größenordnung der Produktion und zu effizienteren Maschinen geebnet. An der Tür dieser Begrifflichkeit klopfen nun seit geraumer Zeit die vielzitierten Buzz-Wörter „Industrie 4.0“ und „Smart Factory“. Das gewinnende Versprechen von Industrie 4.0 und der Smart Factory hat von etablierten Anbietern wie GE (Predix), SAP (Leonardo) und Siemens (MindSphere) Milliardeninvestitionen in Forschung und Entwicklung angezogen. Branchenanalysten werden zitiert, die prognostizieren, dass die Gewinner im Zeitalter der Digitalisierung die flinken Fabriken sein werden, die Big Data für die Entscheidungsfindung in Echtzeit nutzen können. Doch was wird in absehbarer Zeit passieren? Statt eines Szenarios von Big Data, Cloud und AI ist eher mit einem Zwischenschritt in Richtung Dezentralisierung zu rechnen. Durch die Entwicklung von dezentralen Lösungen für das Management einzelner Produkte in Fertigungs- und Nachbearbeitung kann die Automatisierung in den Produktionsprozess nachhaltiger eingebettet werden. Dazu ist das Kennzeichnen mittels eines Lasermarkiersystems von Panasonic und Lesen von Daten die entscheidende Hauptvoraussetzung für jede Smart Factory, in der Maschinen, Produkte und Systeme entlang der Wertschöpfungskette miteinander verbunden sind. Durch die Möglichkeit, jeder Komponente eine eindeutige ID zuzuweisen, schafft man einen grundlegenden Aspekt der „Produktionsflexibilität“ von Industrie 4.0. Die eindeutige Komponenten-ID ermöglicht neben der genauen Identifizierung während des gesamten Produktionsprozesses auch dynamischere und effizientere Produktionspfade bis hin zur Losgröße Eins zu implementieren. Informationen zu Herkunft, Lagerung, Zustand und Standort von Materialien, Komponenten und Produkten sind sofort abrufbar. Die Möglichkeit, spezifische Informationen über die Komponentenmerkmale in einem Code mit hoher Informationsdichte zu speichern, kann den Produktionsprozess erheblich verbessern.

Das Tracking markierter Bauteile wird durch die individuelle Lasermarkierung lückenlos gewährleistet.

## NACHVERFOLGUNG UND PLAGIATSSCHUTZ IM BEREICH AUTOMOTIVE

Kraftstoffeinspritzdüsen von Kraftfahrzeugen werden mit einer bestimmten Lasermarkierung gekennzeichnet, um einerseits Modell und Produktionscharge zu identifizieren; dank des individuellen DMC oder QR-Codes können aber auch andererseits individuelle physikalische Eigenschaften und Korrekturdaten übermittelt werden, um die inhärente Variabilität und Fertigungstoleranz auszugleichen. Sobald der Injektor eingebaut oder ausgetauscht wird, kann der neue Injektorcode abgefragt und automatisch an die Motorsteuereinheit übermittelt werden, um die erforderlichen Korrekturparameter aufzuzeichnen und um die eingespritzte Kraftstoffmenge anzupassen. Ebenfalls lassen sich sicherheitsrelevante Bauteile wie Airbags oder Schlosszungen an Gurtsystemen durch Lasermarkierungen dauerhaft tracken. Bei Fehlfunktionen in diesen komplexen Systemen kann so eindeutig nachvollzogen werden, aus welcher Charge die verwendete Komponente stammt. Aufgrund der genauen Zuordnung können nach einem Datenbankabgleich schnelle, präzise und effektive Konsequenzen eingeleitet werden.



# TRACEABILITY UND PRODUKTIDENTIFIKATION

## DAUERHAFTE MARKIERUNG

Die Lasermarkierung entsteht aus der Fokussierung eines schwachen Laserstrahls, wodurch die physikalischen Eigenschaften oder das optische Erscheinungsbild des Zielmaterials geringfügig verändert werden. Abhängig von den Lasereigenschaften (Wellenlänge, Impulsbreite, Energie- oder Peak-Leistungsdichte) und den Materialeigenschaften des Metalls oder Kunststoffs sind verschiedene Prozesse wie Gravieren, Anlassbeschriften, Aufschäumen, Karbonisieren oder Schichtabtrag möglich. Die meisten von ihnen enthalten eine Materialfarb-Änderung.

Dank dieser starken Interaktion zwischen Zielmaterial und Laser entsteht eine permanente Markierung, die fälschungssicher und höchst widerstandsfähig ist – selbst bei extremsten Umweltbedingungen. Diese dauerhafte Kennzeichnung durch eine Lasermarkierung wirkt Plagiatsversuchen entgegen, denn das markierte Bauteil lässt sich eindeutig identifizieren. Das Fehlen von Masken oder vordefinierten Mustern macht die Lasermarkierung extrem vielseitig und zeitlich dynamisch bei der Erzeugung von Codes und Grafiken und ermöglicht damit die Interaktion mit Sichtsystemen, Wegsensoren und AutoID-Systemen. Folglich kann die Laserprozesskomponente von Bauteil zu Bauteil dynamisch angepasst werden.

## PRÄZISE MARKIERUNGEN AUF KOMPLEXEN BAUTEILEN

Die LP-ZV Serie von Panasonic Industry ist mit einer 3D-Funktion ausgestattet, um auch konkave und konvexe Oberflächen markieren zu können. Werkstücke mit verschiedenen Höhen innerhalb eines Bereichs von 50mm ( $\pm 25$ mm) lassen sich mit dieser neuen Technik beschriften. Der Laserstrahldurchmesser bleibt im Markierfeld immer stabil und stellt so eine hochrangige Markierqualität sicher. Durch das große Markierfeld entfällt auch die Notwendigkeit einer Nachjustierung, wenn Werkstücke mit unterschiedlichen Höhen auf derselben Produktionslinie gesendet werden. Diese Funktion reduziert die Kosten für die Einrichtung, Installation und die Konstruktion beträchtlich.

[Mehr Informationen zu den LP-Z Beschriftungslasern finden Sie hier](#)



## TRACEABILITY UND PRODUKTIDENTIFIKATION

### PANASONIC LASERMARKIERSYSTEME - PROFITIEREN SIE VON UNSERER GROSSEN ERFAHRUNG

Panasonic Industry hat den Markt für Lasermarker maßgeblich bestimmt und geebnet: 1999 präsentierte das Unternehmen den ersten industriell einsetzbaren Faserlaser für die Produktkennzeichnung der Weltöffentlichkeit. In der Folgezeit entwickelt Panasonic weitere Laser Marker, deren Innovationen bis heute Benchmarks setzen: Mit der MOFPA-Technologie - eine Art Nachverstärker-Technologie zur Erhöhung

der Pulsspitzenleistung mit selektiver Pulsbreitenansteuerung – erhöhte Panasonic Industry die Kontrastschärfe von Lasermarkierungen und ermöglichte es, Farben auf Stahl zu erzeugen. Auch die 3D-Laserstrahl-Ablenkeinheit zur Beschriftung von komplexen Oberflächen gehört zu jenen Entwicklungsschritten, die als Meilensteine in der Industrie zu bezeichnen sind.

