

DATA-MATRIX-CODE

Data-Matrix-Code oder 2D-Code

Inzwischen geht die Tendenz dahin, ein Produkt auch über die Fabrikture hinaus, während der ganzen Lebensdauer zu verfolgen und zu identifizieren. Um Teile während ihres gesamten Lebenszyklusses verfolgen zu können, verwenden Hersteller zweidimensionale (2D) Codes, die auf dem Teil selbst aufgebracht werden – so können die Teile sowohl während der Herstellung, als auch danach, ständig verfolgt werden. Dieses Verfahren ist unter der englischen Abkürzung DPMI (Direct Part Mark Identification), dem Lesen direkt aufgetragener Markierungen, bekannt.

Diese Verfolgbarkeit der Teile dient auch der Qualitätsverbesserung – es kann sichergestellt werden, dass die richtigen Verarbeitungsschritte in der richtigen Reihenfolge stattfinden. DPMI nimmt bei den Bemühungen zur Fehlererkennung und Fehlervermeidung eine zentrale Rolle ein. Denn mit DPMI werden nicht nur Fehler bei der manuellen Eingabe von Teilenummern während der Produktion vermieden, sondern es erleichtert auch die Archivierung von Daten im Zusammenhang mit Sicherheits-, Haftungs- und Garantiefragen. Außerdem kann so gesetzlichen Regelungen entsprochen werden, nach denen hochwertige Teile, bei denen Gefahr von Diebstahl oder Fälschung besteht, ständig eindeutig identifizierbar sein müssen.

Wenn ein Teil über seinen gesamten Lebenszyklus verfolgt werden soll, dann muss der Code ebenso lange halten. Die Dauerhaftigkeit der Markierung ist jedoch insofern relativ, als die einzelnen Branchen jeweils eigene Maßstäbe anlegen, wenn es um die Festlegung des Lebenszyklusses eines Produktes geht.

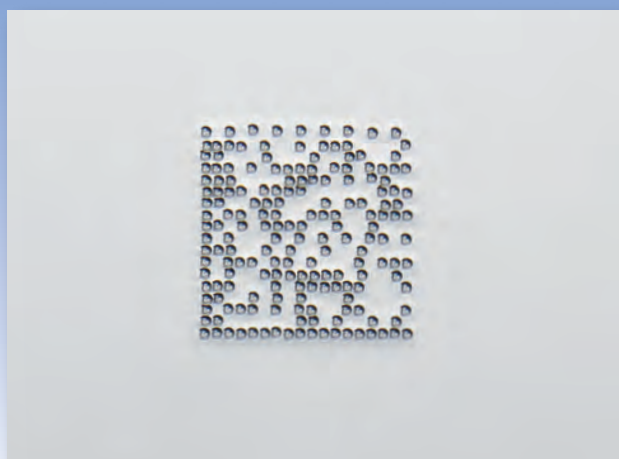
Hauptsächlich werden Nadelprägung und Laser zum Aufbringen der maschinenlesbaren Symbole für DPMI verwendet. Bei der Wahl des Verfahrens spielen Faktoren wie Lebenserwartung, Materialzusammensetzung, umweltbedingte Abnutzung und Produktionsvolumen eine Rolle. Außerdem sind die Oberflächenstruktur, die Menge der auf jeden Fall zu codierenden Daten, der verfügbare Platz und die Position der Markierung auf dem Teil zu berücksichtigen.

Bei der Nadelprägung wird zur Aufbringung der Markierung ein Markierstift mit einer Hartmetallschmelze auf die Materialoberfläche aufgeschlagen. Nadelprägen hat den Vorteil, dass es nicht teuer ist, keine Verbrauchsstoffe benötigt und zu sehr dauerhaften Markierungen führt, die wärmebeständig sind. Die Nadelprägung wird aufgrund der sehr hohen Lebenszyklusanforderungen sehr häufig in der Automobil- sowie der Luft- und Raumfahrtindustrie eingesetzt.

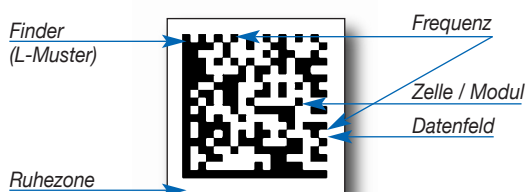
Bei der Lasergravur entsteht die Markierung durch Schmelzen der Oberfläche des Materials beim Beschuss mit einem Laserstrahl. Die Lasergravur bietet verschiedene Vorteile, einschließlich hoher Geschwindigkeiten und großer Präzision. Daher eignet sie sich sehr gut für das Aufbringen von kleinen 2D-Codes mit hohen Dichten (große Speicherkapazität).



Data-Matrix-Code per Laserbeschriftung
(Abb. vergrößert)



Data-Matrix-Code per Punkt-Markiermaschine
(Abb. vergrößert)



Erklärung der einzelnen Bausteine
eines Data-Matrix-Codes