

Innovatives Laserbeschriften mit Galvo- und Servotechnik

Die Verwendung von Lasern und Galvanometer-Scannern ist in der heutigen industriellen Materialbearbeitung nicht mehr wegzudenken. Ob High-Speed Markieren, Laserbeschriften, Strukturieren, Abtragen, Gravieren oder Schneiden – die Einsatzbereiche sind vielfältig und weit verbreitet. Ein Galvo-Scanner mit seiner hohen Frequenzbandbreite ist ein ideales und kosteneffektives Werkzeug für die vielfältigsten Anwendungen im Hochgeschwindigkeitsbereich, bei der sich der zu scannende Bereich komplett im Sichtfeld des Scanners befindet.


Eine weit verbreitete Methode ist die Verwendung von Galvo-Ansteuerkarten zum Steuern von Scann-Systemen und Lasern. Diese Methode funktioniert so lange gut, wie sich das Werkstück, bzw. das Bearbeitungsfeld vollständig im Sichtfeld des Scanners befindet, typischerweise im Bereich von 100-200 mm.

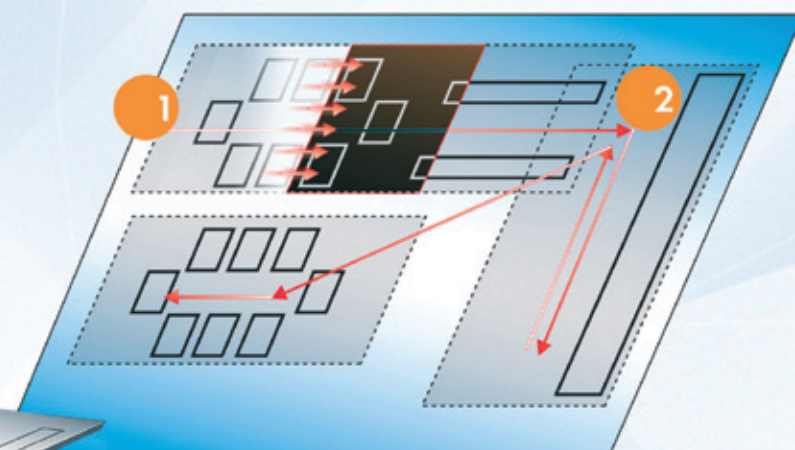
Ist das zu bearbeitende Feld jedoch größer, muss die Bearbeitungsanlage um ein zusätzliches Positioniersystem (z. B. X/Y-Kombination) erweitert werden. Dies macht nicht nur den Systemaufbau komplexer, auch die Programmierung der Scannerbewegung und die des Positioniersystems muss in zwei separaten, zum Teil sehr un-

terschiedlichen Software-Plattformen umgesetzt werden. Ebenso ist der Anwender gezwungen zu warten, bis zunächst der Scanner seinen Bereich im limitierten Sichtfeld bearbeitet hat und erst danach das Material mit einem Positioniersystem zum nächst angrenzenden Bearbeitungsbereich positioniert werden kann.

In der Praxis geht diese Art der konventionellen Scantechnik oftmals nicht nur mit hohem Zeitaufwand einher, sie kann auch zu unerwünschten Versatzfehlern in der zu bearbeitenden Struktur führen. Diese Versatzfehler entstehen durch das Zusammensetzen der einzelnen und separat voneinander gescannten Bearbeitungsbereiche, deren Größe durch

NMark SSaM synchronisiert die Bewegung von Scanner und Servoachsen zum Teilemarkieren ohne Beschränkung in Größe und Komplexität.





- 1** Dynamische Sichtfeldbewegung ermöglicht die Erstellung von sich nicht wiederholenden Mustern über eine große Fläche. Dies erweitert in hohem Maße den Scannerarbeitsbereich.
- 2** Markieren von langen Objekten durch kombinierte Scanner- und Achsbewegung in einem Zug eliminiert Zeilenversätze die durch das Zusammensetzen von aneinander angrenzenden Einzelobjekten entstehen.

das Sichtfeld des Scanners festgelegt ist. Kleinste Winkelbewegungen des Positioniersystems führen zu Verschiebungen zwischen den jeweils angrenzenden Bearbeitungsbereichen. Diese sichtbaren Effekte können die ästhetische Form oder sogar die gewünschte Funktion des zu bearbeitenden Gegenstandes negativ beeinflussen.

Innovative Ansteuerungstechnik

Mit dem 'Nmark™ SSaM'-Hardwaremodul von Aerotech und der neuesten Erweiterung der softwarebasierenden Hochleistungssteuerung 'A3200' wurde jetzt die nächste Entwicklungsstufe erfolgreich eingeführt.

Dem Anwender bietet sich nun die Möglichkeit, Galvanometerscanner gemeinsam mit einem Positioniersystem über nur eine Bedienungsumgebung zu programmieren, zu automatisieren und zueinander synchronisiert zu betreiben!

Im Vergleich zur konventionellen Ansteuerungstechnik wird also nur noch die reine Bearbeitungskontur programmiert, ohne den Bewegungsanteil des Scanners und den des Positioniersystems separat voneinander berücksichtigen zu müssen. Die Programmierung wird auch deshalb extrem erleichtert, weil die A3200-Steuerung von Aerotech nunmehr automatisch entscheidet, welche Bewegung vom schnelleren Galvo-Scanner und welche vom langsameren Positionier-



▲ A3200 Software und NMARK SSAM Modul

system ausgeführt werden soll. Zuvor musste der Programmierer noch immer selbst festlegen, welche Bewegung von wem durchgeführt werden soll. Dies ist mit der neuesten Erweiterung nun nicht mehr notwendig und bietet so dem Anwender einen weiteren immensen Nutzen in seinem Prozess.

Das 'Nmark™ SSaM'-Hardwaremodul dient zur Einbindung eines Galvanometer-Scanners in die A3200-Hochleistungssteuerung. Das Modul ist vielseitig einsetzbar, da der Anwender nicht auf einen bestimmten Herstellertyp festgelegt ist. So lange ein Scanner den Industriestandard 'XY2-

100' unterstützt, können alle Vorteile, die sich mit der einzigartigen Aerotech-Technologie bieten, voll ausgeschöpft werden. Zudem lassen sich auch mehrere Galvo-Scanner und Positioniersysteme über nur eine gemeinsam verwendete A3200-Steuerung synchronisiert betreiben.

Für diese Technologie spricht außerdem, dass abgesehen vom herstellerunabhängigen Galvo-Scanner, sämtliche Komponenten, wie z. B. Antriebe, Motoren, Linear- oder Drehachsen und die zugehörigen Steuerungskomponenten, komplett aus dem Hause Aerotech bereitgestellt werden können. Im Gegensatz zu Bearbeitungs-



anlagen aus Einzelkomponenten verschiedener Hersteller können Risiken, wie z. B. Kompatibilitätsrisiken, damit von Anfang an ausgeschlossen werden. Der große Nutzen entsteht dem Anwender somit auch durch ein von Beginn an optimal aufeinander abgestimmtes System und Support aus einer Hand.

Marking on the Fly

Wie bereits erläutert, besteht bei der konventionellen Scantechnik die Gefahr von Versatzfehlern immer dann, wenn Vektoren oder Grafiken größer sind, als das Sichtfeld eines Galvo-Scanners und die einzelnen Bearbeitungsbereiche aneinandergereiht werden. Mit dem 'Nmark™ SSaM'-Hardwaremodul und der A3200-Steuerung werden Galvo- und Servoachsen nun aber von einer gemeinsamen Schnittstelle aus koordiniert, wodurch jegliche Gefahr von unerwünschten Versatzfehlern vermieden wird.

Als Beispiel ist auf der ersten Abbil-

dung (Seite 16) eine zu bearbeitende ellipsenähnliche Figur dargestellt (Figur 1), die sich aus insgesamt acht Rechtecken zusammensetzt. Diese Figur ist jedoch größer als der Sichtbereich des Scanners, wodurch einige der Rechtecke außerhalb des Bearbeitungsbereiches liegen. Das dargestellte X/Y-Positioniersystem dient dazu, alle zu bearbeitenden Felder in den limitierten Scannbereich verschieben zu können. Im Unterschied zur konventionellen Ansteuerungsmethode (Scann-Stopp-Betrieb) arbeiten mit der innovativen Aerotech-Technologie Scanner und Positioniersystem nun aber synchronisiert zueinander. Damit kann das Bearbeitungsmaterial durchgehend und vollkommen unterbrechungsfrei unter dem Sichtfeld des aktiven Scanners positioniert werden. Diese Technik bietet den enormen Vorteil, dass Werkstücke, bzw. Bearbeitungsfelder, unabhängig von deren Größe, ohne jeden Versatzfehler in einem Zug bearbeitet werden können.

Der durchgängige und kontinuierliche Prozess sorgt zudem für deutlich geringere Zykluszeiten.

Sind die zu bearbeitenden Figuren oder Formen deutlich komplexer, können Standard CAD/CAM Pakete verwendet werden, welche die X/Y-Koordinaten verarbeiten und als typische G-Code-Programme an die A3200-Steuerung übergeben. Auch die manuelle Programmierung kann in gewohnter Weise über G-Code, der klassischen CNC-Maschinensprache, erfolgen.

■ INFO

Autor:
Dipl.-Ing. Stefan Köcher
Vertriebsingenieur

Aerotech GmbH
Südwestpark 90
90449 Nürnberg
Tel.: 0911 9679370
E-Mail: info@aerotechgmbh.de
www.aerotech.com