

Hard- und Software für die Laserbearbeitung im Kontext sehen



Der Hidden Champion aus der Photonik-Branche, SCANLAB aus Puchheim bei München, liefert seit dreißig Jahren weltweit Scan-Systeme in zahlreiche industrielle und medizinische Anwendungen. Ausgangspunkt der Erfolgsstory des im Jahr 1990 gegründeten Unternehmens war die Entwicklung eines Scan-Kopfes mit eigener Ansteuerung. Sprecher der Geschäftsführung Georg Hofner sprach mit der Redaktion über die Unternehmensentwicklung und gab einen Ausblick auf Trends und kommende Entwicklungen im Lasermarkt.

#Laser
 #Scan-Systeme
 #Galvanometer-Scanner
 #3D-Druck
 #additive Fertigung
 #Miniaturisierung
 #Lasermarkieren
 #Laserstrahlpositionierung

laser: Drei Jahrzehnte sind ein stolzer Zeitraum. Wie genau hat die Geschichte von SCANLAB angefangen?

Georg Hofner: SCANLAB hat gemeinsame Wurzeln mit EOS und entwickelte zu Beginn einen Galvanometer-Scanner als schnellen Antrieb für Ablenkspiegel, die den Laserstrahl präzise positionieren. Damals war der Bedarf im Bereich Laserbeschriftungs-Anwendungen, aber auch schon für den entstehenden 3D-Druck, gegeben.

Wir haben schnell festgestellt, dass sich diese sehr dynamischen Motoren alleine nicht so einfach verkaufen. Die Kunden waren häufig mit der Integration überfordert. Daher haben wir uns ent-

schlossen, einen kompletten Scan-Kopf anzubieten, der sich einfacher in Laserbearbeitungsmaschinen integrieren ließ sowie die dazugehörige Ansteuerung. Das war das erste erfolgreiche Produkt mit dem wir angefangen haben. Ab 1995 hat die Vermarktung dann richtig Fahrt aufgenommen.

laser: Und wie ging es Ende der 90er Jahre dann weiter?

Georg Hofner: Nächster wichtiger Meilenstein in der Entwicklung und Fertigung war das Projekt einer „real-time-control-Karte“ (RTC), eine Plattform für Ansteuerungsprojekte, um die Scan-Köpfe für den Kunden vielseitig einsetzbar zu machen. Es folgte

dann rund alle drei Jahre eine neue Generation. Das Konzept unserer RTC-Steuerungselektronik ist immer noch ähnlich, also eine Steckkarte, welche der Kunde in seine Maschine integriert. Darüber hinaus haben Kunden damals eigene Anwendersoftware zur Verfügung gestellt, die oft selbst implementiert werden musste. Im Laufe der Jahre haben wir mit laserDESK eine Software für die professionelle Laserbearbeitung entwickelt, die dem Kunden zahlreiche Aufgaben und den Integrationsaufwand abnimmt.

laser: Wenn wir heute auf Ihr Unternehmen blicken, hat sich das Produktspektrum aber doch deutlich erweitert, oder?

Georg Hofner: Ja, natürlich. Es sind eine ganze Reihe verschiedener Scan-Kopf-Serien mit unterschiedlichem Leistungsvermögen entstanden. Die Bandbreite reicht von besonders kleinen, kompakten Systemen bis hin zu besonders dynamischen, hochintegrierten Systemen. Und der Weg der Entwicklung intelligenter Ansteuerung geht weiter. Durch ein Bussystem sind wir in der Lage andere Subsysteme und Komponenten, beispielsweise Sensorik, komfortabel einzubinden. Ziel ist es nicht nur, den Laserstrahl präzise zu positionieren, sondern auch die Ortsdaten des Scanners mit Sensordaten zu verknüpfen und damit weiterführende Dinge zu tun. Diese Integration ist eine wichtige Grundlage für die Prozessüberwachung aber auch für Automatisierungskonzepte bis hin zu Industrie-4.0-Projekten.

Treiber für alle Entwicklungen sind die drei zentralen Aspekte der Kundenanforderungen: Mehr Dynamik, mehr Leistung (Laser-Power) oder der Wunsch nach mehr Genauigkeit.

laser: Wenn wir jetzt ins Detail gehen, beziehungsweise in die Genauigkeit, in welchen Grenzen der Präzision bewegen sich Ihre Scan-Lösungen heute?

Georg Hofner: Für uns als Komponentenhersteller hängt die Genauigkeit vom Herzstück der Lasermaschine, dem Scan-Kopf, ab. Genauer gesagt, vom Wege-Mess-System im Scanner. Dieses Messsystem, auch Positionsdetektor oder Encoder

genannt, ist eine unserer Kernkompetenzen. Wir haben verschiedene Arten dieser Messsysteme, auf optischer oder interferometrischer Basis, entwickelt. Ein Beispiel ist unser digitaler se-Encoder, den wir für unsere hochgenauen Systeme einsetzen und der eine Auflösung von 20 Bit bietet. Die Präzision eines Gesamtsystems hängt jedoch nicht nur vom Encoder ab, sondern auch vom Scan-Kopf-Design und von der Steuerung. Ebenso spielen die thermische Anbindung und Integrationskompetenz des Maschinenbauers eine große Rolle für die Bearbeitungsgenauigkeit.

laser: In welchen Anwendungsbereichen ist Genauigkeit besonders gefragt?

Georg Hofner: Bei sehr kleinen Strukturen, die Sie mit sehr hohen Genauigkeiten fertigen wollen, wie etwa beim Mikrofräsen oder -bohren, ist Präzision das A und O. Aber es kommt wie gesagt nicht allein auf das Scan-System, sondern auch darauf an, wie alle weiteren Komponenten miteinander gekoppelt sind.

Ferner können dies aber auch Anwendungsfelder wie die additive Fertigung (3D-Druck) sein, bei denen vor allem die Langzeitwiederholgenauigkeit gefragt ist. Insbesondere auch dann, wenn mehrere Scan-Systeme kombiniert werden.

laser: Welche Parameter bestimmen zukünftig noch stärker die Anforderungen an Ihre Systeme?

Georg Hofner: Ein großes Thema ist der Durchsatz. Die Maschinen rechnen sich ja über den Durchsatz und dafür müssen diese eine gesteigerte Produktivität aufweisen, sprich schneller sein. Eine Möglichkeit zur



Georg Hofner ist Sprecher der Geschäftsführung von SCANLAB.

Erhöhung des Durchsatzes ist die Parallelisierung. Das kann durch die Integration von vielen Ablenkensystemen und/oder durch ein Multi-Strahl-Scanning erreicht werden, wie es durch die Integration diffraktiver optischer Elemente (DOE) möglich ist.

laser: Welche Rolle spielen Kooperationen mit anderen Unternehmen bei der Bedienung von Kundenwünschen?

Georg Hofner: Kooperationen spielen eine wichtige Rolle und wir arbeiten mit ganz unterschiedlichen Partnern zusammen. Einerseits ist die Detailkenntnis

einzelner Applikationen für uns relevant. Andererseits ist auch die Schnittstellenkompetenz für das reibungslose Anbinden von externen Komponenten (z.B. Sensorik) von zentraler Bedeutung. Genau diese Aspekte kann man hervorragend in der Zusammenarbeit mit anderen Unternehmen optimieren. Ergänzt werden diese Projekte durch eine ganze Reihe von Kooperationsprojekten mit Forschungsinstituten und Universitäten.

laser: Wo sehen Sie das Potenzial des Additive Manufacturing?

Georg Hofner: Wenn man sich den Bereich der additiven Fertigung anschaut, ist die derzeitige Herausforderung diese Technologie in die Serienfertigung zu bringen. Momentan krankt es häufig daran, dass die Technologie zu kostenintensiv ist und sich nur für teure oder hochkomplexe Teile lohnt, also beispielsweise für die Luft- und Raumfahrtindustrie oder die Medizintechnik. Und genau hier kommen wir ins Spiel, da hochpräzise und produktive Systeme mit gutem Preis-Leistungsverhältnis gefragt sind. Damit der 3D-Druck in Richtung bezahlbare Serienfertigung gehen kann, muss in standardisierte Systeme investiert werden, die einen sehr hohen Durchsatz bei geringen Teilkosten ermöglichen.

laser: Der Laser ist aus der industriellen Fertigung nicht mehr wegzudenken. Ist die Miniaturisierung der Haupttreiber hierfür?

Georg Hofner: Sicherlich! Nehmen wir das Beispiel Mikrobohren in der Elektronikindustrie, denn moderne ‚Smart Devices‘ sind ohne den Laser nicht herstellbar. Sie

können kein Flatpanel oder sensitives Display (Touch Pad) mit klassischen Fertigungsmethoden strukturieren. Darum ist der Laser aus diesen Bereichen nicht mehr wegzudenken. Ein weiterer Punkt ist auch, dass der Laser immer günstiger wird und überdies leichter zu integrieren ist. Ein gutes Beispiel sind Beschriftungslaser, die mittlerweile als Commodity-System betrachtet werden können. **laser:** Werden Laserverfahren zukünftig einzelne Bearbeitungstechnologien ablösen und welche ganz neuen Einsatzgebiete sehen Sie?

Georg Hofner: Ich denke schon, dass manche Applikationen substituierbar sind. Trotzdem, viele dieser Bearbeitungstechnologien sind schon so lange etabliert, dass es vielleicht auch gar nicht zweckmäßig ist, diese ganz abzulösen. Aber der Laser selbst ist inzwischen ja auch schon eine ‚klassische‘ Bearbeitungstechnologie. Es gibt eine große Bandbreite an Einsatzgebieten, von denen einige noch am Anfang stehen. Es gibt noch viel zu tun, um den Laser generell als flexibles Werkzeug zu etablieren. Zudem kommen laufend neue Anwendungen hinzu, so dass der Laser sicher noch deutliches Wachstumspotenzial hat und sich sein Erfolg weiter fortsetzen wird. Welche Anwendungen das genau sind, ist noch nicht abzusehen.

laser: Abschließend noch eine Frage zum Thema Entwicklung. Legen Sie derzeit Ihren Schwerpunkt eher in der Hardware- oder in der Software-Entwicklung?

Georg Hofner: Grundsätzlich gibt es gar keine Aufteilung mehr in Hard- und Software und beide Bereiche sind von zentraler Bedeutung. Vielleicht bietet die Software noch mehr Potenziale, da der Hardware-Bereich bereits stark ausgereizt wurde in den letzten Jahren und Jahrzehnten. Vermutlich wird also die Software-Entwicklung noch mehr Gewicht bekommen.

laser: Vielen Dank für das Gespräch Herr Hofner. ■



Das 5-Achs-Scan-System precSYS, ermöglicht eine hochpräzise und dynamische Strahlableitung zur Laserfokusführung auf das Werkstück.



Der basiCube 10 ist mit seiner vollen 10 mm Apertur ideal für einen Einsatz mit Faserlasern.