



EFFIZIENZ IM KOPF

EINEN FASERLASERKOPF bauen, der in weiten Bereichen mit der Schneidmaschine automatisiert verstellbar und daher für unterschiedlichste Schneidaufgaben einsetzbar ist – das kann vielleicht niemand so gut wie Highyag.

Eine Lichtquelle, ein Resonator, eine Lichtleitfaser, ein paar Linsen und gebündeltes Licht: So ungefähr – und so einfach – stellen sich viele Laien einen Laser vor. Die Wirklichkeit ist anders – und leider komplizierter. Es sollen Werkstoffe, in unserem Fall Metalle, geschmolzen werden, etwa um sie zu verbinden oder zu trennen, und das möglichst effizient und bedarfsgerecht. Dazu muss man einen Laserstrahl – oder auch mehrere – erzeugen, messen, teilen, vereinen, aufweiten, konzentrieren, umlenken, führen und fokussieren, und das ganz unterschiedlich nach Anwendung und Bedarf.

Keine Laseranlage kann alle Wünsche erfüllen, und selbst wenn wir uns auf das Schneiden von Metallen und den Laserkopf konzentrieren, finden wir keinen Alleskönner. Aber sehr vielseitige Produkte, zum Beispiel von Highyag, einem 1995 gegründeten,

südlich von Berlin, in Stahnsdorf, angesiedelten Laserspezialisten, dessen Gründer ursprünglich aus der Strahlquellenentwicklung stammen. Mittlerweile zählt das Unternehmen etwa 140 Mitarbeiter. Bald dürften es mehr sein, denn die aktuellen Baumaßnahmen zeigen: Highyag wächst. Wie schnell, beschreibt Dr. Björn Wedel, einer der beiden Highyag-Geschäftsführer: »Durch die kontinuierlich hohe Nachfrage haben wir unsere Produktion in den letzten Jahren stetig erweitert und neue Mitarbeiter eingestellt. So sind wir in den letzten drei Jahren durchschnittlich je 40 Prozent gewachsen.«

Dass das auf Festkörperlaser-Strahlführungssysteme und -Köpfe spezialisierte Unternehmen zu den besten seines Fachs gehört, zeigt schon die Referenzliste: Dort findet man nicht nur etliche Automobilhersteller, darunter alle in Deutschland produzie- →

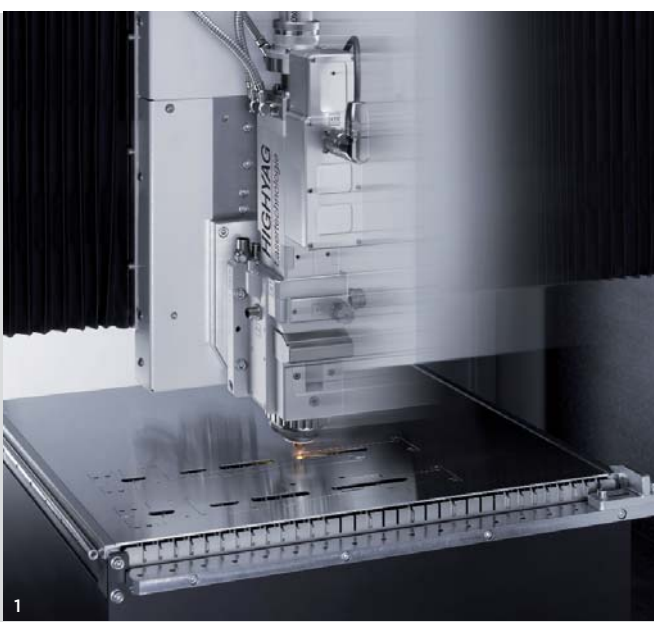


2

1 und 2 Vollautomatische, unabhängige Anpassung von Brennpunktposition (drei Bilder links) und -durchmesser (zwei Bilder rechts) während des Schneidvorganges: Bimo-FSC

3 Eine Festkörperlaser-Anlage ist nicht billig. Um so wichtiger ist, dass das Maximum aus der Strahlenergie herausgeholt wird. Das bezweckt der Schneidkopf Bimo-FSC von Highyag.

3



1 6 KW auf dem Punkt ermöglichen extreme Schnittgeschwindigkeiten und gleichzeitig hohe Qualität.

2 Welding on the Fly: Remote-Laserschweißkopf RLSK

3 Auch zum Schweißen kann der Brennpunkt frei positioniert werden.



2



3

TITEL Laserschneiden

renden, sondern auch Zulieferer, Vertreter der Luftfahrtindustrie, Systemintegratoren, Laserhersteller und Forschungseinrichtungen. Über 3500 Laserköpfe hat man bereits verkauft – weltweit. Volkswagen war der erste Autobauer, der Highyag-Laserköpfe in der Massenproduktion einsetzte. In den USA hat Highyag eine eigene Niederlassung, ferner ist man durch Vertriebspartner in Ländern wie China und Japan international vertreten.

Highyag entwickelt Laserbearbeitungsköpfe nicht nur zum Schweißen, Remote-Schweißen und Lötten, sondern auch zum Schneiden. So erweitert der neue Schneidkopf Bimo-FSC durch seine vollautomatische, maschinengesteuerte Verstellung von Fokusdurchmesser und -lage die ohnehin schon vielfältigen Möglichkeiten von Flachbettschneidanlagen mit Festkörperlaser noch einmal enorm. Bis 6 KW Laserleistung trägt der Kopf – und er nützt sie auch aus: Während herkömmliche Festkörperlaser jenseits 6 mm Blechdicke (Stahl, Edelstahl) als nicht mehr wirtschaftlich gelten, erweitert der Bimo-FSC diese Grenze. So sind mit dem Kopf schon Bleche über 15 mm Dicke geschnitten worden. Wie geht das?

Je flexibler einstellbar, desto vielseitiger

Dr. Wedel erklärt: »Zwischen Strahlquelle und Anwendung benötigt man zwei Bindeglieder; Werkzeuge, die den Laserstrahl in geeigneter Form auf das Werkstück bringen: ein Strahlführungssystem und einen Laserkopf. Je flexibler so ein Kopf einstellbar ist, desto vielseitiger die Einsatzmöglichkeiten. Und das ist wichtig, denn der Kunde will ja unterschiedliche Bleche verarbeiten können.«

Weil es Laserköpfe auch von anderen Herstellern gibt, schiebt Dr. Wedel einen USP hinterher, einen von mehreren wohl gemerkt: »An unserem Kopf kann man Fokusdurchmesser und -lage unabhängig voneinander und sehr weit verstellen – und dies vollautomatisiert durch die Schneidmaschine während des Schneidvorgangs. Das ist derzeit einmalig auf dem Schneidmarkt und wird von vielen Kunden nachgefragt, da sie so verschiedene Blechdicken ohne manuellen Eingriff schneiden können.«

Und er geht ins Detail: »Wesentlich an der Wechselwirkungsstelle sind die Laserleistung und das Strahlparameterprodukt. Die Leistung wird von der Laserquelle vorgegeben, das Strahlparameterprodukt aus Fokusdurchmesser und Strahlwinkel bestimmt die Optik. So kann man mit einer 100-µm-Faser und 200 mm Fokussier-Brennweite den Fokusdurchmesser in einem Bereich von 160 bis 420 µm verstellen. Unabhängig davon kann die Fokusslage entlang der optischen Achse um mehr als 25 mm variiert werden.«

So weit, so gut. Die Einstellung dieser Werte ist zwar essentiell, doch sie reicht nicht, um wirklich effizient zu schneiden, denn: Der Laser mit seiner extremen Leistungsdichte verändert nicht nur das Material des Werkstoffs, was er ja soll, sondern auch das des Werkzeugs, also des Laserkopfs. Durch das optische Design und eine gezielte Materialwahl ist Highyag in der Lage diese physikalischen Ef-

WELDING ON THE FLY

MIT HILFE des Remote-Laserschweißkopfes RLSK von Highyag kann die Produktivität in der Fertigung maximiert werden: Die freie Fokuspositionierung im dreidimensionalen Arbeitsfeld des RLSK bietet die Möglichkeit des »Welding-on-the-fly« während der Roboterbewegung. Dadurch kann die Zeit für das Verfahren zwischen den Schweißnähten minimiert und die Auslastung des Schweißroboters und des Lasers verbessert werden.



»Wir geben mit dem Bimo-FSC momentan den absoluten **Benchmark** für Laserschneidköpfe vor.«

Dr. Björn Wedel, Geschäftsführer von Highyag, Stahnsdorf bei Berlin

fekte soweit zu minimieren, dass der durch die Wechselwirkung des Laserlichtes mit den Linsen entstehende Fokusschift keine praktische Beeinflussung des Prozesses mehr darstellt.

Eine andere Anpassung ist mindestens ebenso wichtig: die schnelle und präzise Abstandsmessung, denn viele Bleche sind nicht ganz eben. Ein fester Brennpunkt würde also seine Position in der Z-Achse des Blechs ständig verändern – mit unschönen Auswirkungen auf die Schnittqualität und/oder Produktivität. Der Bimo-FSC misst den Abstand Düse-Blech permanent im 100- μ s-Rhythmus und korrigiert die Position des Kopfes mit seiner Schneiddüse im Verhältnis zum Blech entsprechend. Dank der geringen Massen der optischen Elemente geht das sehr schnell und funktioniert sogar noch bei über 20 m/min Bearbeitungsgeschwindigkeit. Trotz der Leichtigkeit ist der Kopf robust: Die Beschleunigung von 6 G mancher Maschinen macht ihm nichts aus.

Einfache Wartung, lange Lebensdauer

»Ein weiteres wichtiges Kriterium für viele Kunden ist die lange Lebensdauer«, so Dr. Wedel. Deshalb liefert Highyag den Bimo-FSC gebrauchsfertig mit einer versiegelten Optik, die folglich innen nicht verschmutzen kann, sodass mit einer sehr hohen Lebensdauer zu rechnen ist. Die Fokussierlinse befindet sich in maximal möglicher Entfernung von der Schneiddüse und verfügt über ein Schutzglas. Somit ist die Linse gut gegen Spritzer geschützt. Das Schutzglas lagert in einer speziellen Schublade und ist daher schnell

und einfach auszuwechseln. Der Verschmutzungsgrad des Schutzglases wird permanent überwacht, sodass rechtzeitig gehandelt werden kann, ohne Leistungs- und damit Qualitätsverluste zu riskieren. Auch alle anderen Wartungs- und Einstellarbeiten, etwa die Düsenzentrierung, gehen leicht und schnell von der Hand.

Der Laserschneidkopf ist modular aufgebaut und kann daher auch nachträglich an unterschiedliche Aufgaben und Ansprüche angepasst werden. Und – wichtig – an unterschiedliche Schneidanlagen. »Wir haben großen Wert auf eine einfache und logische Systemintegration gelegt«, erklärt Dr. Wedel.

Entscheidend: simultane Fokusanpassung

Der entscheidende Punkt ist jedoch der große Verstellbereich des Bimo-FSC. Durch die simultane Fokusanpassung während des Schneidvorgangs kann der Kopf für viele Schneidaufgaben genutzt werden und damit sehr lange ohne Umrüstung auf der Maschine bleiben. Dadurch wird Produktivität und Qualität zugleich erhöht, denn der Kunde kann in der gleichen Zeit mehr Bleche schneiden und dies mit hoher Schnittqualität. Der Kunde gewinnt also an Effizienz – Effizienz, die im Kopf steckt. Und so kann Dr. Björn Wedel selbstbewusst behaupten: »Wir geben mit dem Bimo-FSC momentan den absoluten Benchmark für Laserschneidköpfe vor.«

Hans-Georg Schätzl
www.highyag.de



Präzision aus Tradition. Seit 1945.



- **Bevorratung gängiger Werkzeugstähle für eine schnelle Produktion**
- **Permanente Qualitätskontrolle für überzeugende Ergebnisse**
- **Seit 1945 am Markt – traditionell gut**

Hussmann Profillrollen | Fröndenberg | Germany | +49 (0) 2373/39643-0
www.hussmann-profillrollen.de