



Bild: Amada

Bei der Bearbeitung von Edelstahl punktet der CO₂-Laser: Mit dem Silkycut-Verfahren können 20 mm dicke Bleche mit 450 mm/min sauber und nahezu nacharbeitsfrei geschnitten werden.

Faserlaser erobern seit Jahren mehr und mehr das Terrain, das bis dato den CO₂-Lasersystemen vorbehalten war. Bei Amada legt man zwar den Entwicklungsschwerpunkt auf den Faserlaser, aber man weiß auch genau über dessen Grenzen Bescheid und ab wann der CO₂-Laser seine Vorteile ausspielen kann.

Bild: Amada

Faser- oder CO₂-Lasersystem? Beide Strahlquellen haben ihre Domänen

Amada enthüllte jüngst die Faserlaseranlage FOL 3015 AJ und erklärte, dass diese Technik die Entwicklungsanstrengungen im Hause zukünftig dominieren werde. Ihr 4-kW-Laser erreicht einen Wirkungsgrad von 30 % – das Dreifache eines vergleichbaren CO₂-Lasers. Trotzdem finden beide Laserarten ihre spezifischen Einsatzfelder in der industriellen Fertigung, auf denen sie punkten.

AXEL WILLUHN

Ein Schwerpunkt bei der Amada-Laserentwicklung liegt im Bereich der Optimierung von Faserlasersystemen. Deren spezifische Vorteile im Vergleich zu gleich starken CO₂-Laseranlagen setzen Maßstäbe etwa bei der Bearbeitung von exotischen Werkstoffen und mit ihren Leistungsdaten sorgen die Faserlaser von Amada für einen wirtschaftlicheren Prozess. So liegt beispielsweise der Wirkungsgrad eines 4-kW-Faserlasers bei über 30 % und daraus resultiert die dreifache Energieeffizienz eines leistungsgleichen 4-kW-CO₂-Lasers. Auch beim durchschnittlichen Energiebedarf spielt der moderne Faserlaser den Strahlkonkurrenten an die Wand: inklusive Nebenaggregaten verbraucht der Fasertyp 15,2 kW/h, wohingegen der CO₂-Laser mehr als das Doppelte, nämlich 37,2 kW/h, verbraucht.

Amada setzt bei den Faserlasern auf einen einfachen, aber hochwertigen Aufbau der gesamten Anlage und der Einzelkomponenten, in denen Dioden direkt die aktive Faser pumpen. Die Pumpstrahlung wird auf

diese Weise direkt in den Laserkern der Faser eingekoppelt und vergleichsweise verlustarm in die benötigte Laserstrahlung umgewandelt. Die als „Licht-zu-Licht“-Effizienz bezeichnete Ausbeute liegt aufgrund dieser Technik bei etwa 70 %.

Das Leistungsspektrum wird durch ein konkretes Beispiel besonders deutlich: Der Faserlaser von Amada trennt unter Stickstoffatmosphäre ein etwa 1 mm dickes Edelstahlblech, je nach Geometrie, fünfmal schneller als ein leistungsgleicher CO₂-Laser. Außerdem spart der Einsatz des Faserlasers dem Anwender etwa 80 % der Kosten für Energie und eingesetztes Gas ein.

Der CO₂-Laser bietet trotz allem seine gewissen Vorteile

Bei allen genannten Vorteilen eines Faserlasers bleiben für den CO₂-Laser trotzdem ganz klare Einsatzbereiche. Seine Vorzüge spielt er etwa dann aus, wenn es um die Bearbeitung von besonders dicken Blechen geht. Sollen Edelstähle ab einer Dicke von 6 mm geschnitten werden, kommt es beim

Faserlaser zu einem starken Anstieg der Rautiefe und folglich zu unsaubereren Schnittkanten; ein Problem, das der CO₂-Laser nicht verursacht.

Sollte es bei der Edelstahlbearbeitung noch dicker kommen und die Blechstärke bis 20 mm ansteigen, dann bietet Amada mit dem sogenannten Silkycut-Verfahren trotzdem eine Möglichkeit, mit der solche breite Schnittkanten sauber und meist nacharbeitsfrei hergestellt werden können – und das mit einer Schnittgeschwindigkeit von 450 mm/min. Die Schnittkante wirkt dann wie mechanisch bearbeitet, aber die Kosten liegen 90 % unter denen einer mechanischen Trennung. Die Durchlaufzeit in einer Laseranlage sind deutlich kürzer weil das Umspannen entfällt.

Kombinationsverfahren helfen bei einem bestimmten Teilespektrum

Beim Laserschneiden von Rohren mit Durchmessern bis 220 mm und beim Bearbeiten von Kantrohren bis 150 mm Höhe ist der CO₂-Laser ebenfalls die richtige



Bild: Königsreuther

Der Zukunft der Faserlaser liegt nicht nur bei der wirtschaftlichen Bearbeitung von Stahl und Edelstahlwerkstoffen mittlerer Dicke; auch das Schneiden von exotischen und eher schwierigen Werkstoffen wie Kupfer- und Messinglegierungen gelingt mit dem Faserlaser mit sehr guten Ergebnissen und bei hoher Materialstärke.

Wahl. Viele Profile, Verbindungs- und Winkelstücke können mit diesem Lasersystem unkompliziert und wirtschaftlicher gefertigt werden. Amada entwickelt auch diesen Lasertypus weiter.

Momentan gibt es auch Verknüpfungen aus einer Faserlaserbearbeitung und konventionellen Prozessen, wie etwa dem Stanzen. Das Augenmerk liegt dabei auf Bauteilen, die gestanzt, gelasert, geformt und unter Umständen noch mit Gewinden versehen werden müssen.

Die Kombination der beiden Verfahren kann außerdem bei Werkstoffen wie Kupfer, Messing und Titan sowie bei Aluminiumlegierungen hilfreich sein, deren Anteil bei der Bearbeitung stetig steigt. Gerade diese Materialien dehnen die Grenzen der

Herstellbarkeit aus und stellen hohe Anforderungen an die Fertigung. Häufig gibt es Aufgabenstellungen, die sich mit der reinen Lasertechnik nicht umsetzen lassen. Zu diesen lasertechnisch nicht lösbaren Aufgaben gehören zum Beispiel Umformungen und Senkungen.

Die treibenden Kräfte, die komplexe, exotischere Teile fordern, sind die Branchen, in denen kurzlebige Entwicklungsschritte gemacht werden und in denen besonders schnell erneuert wird. Dazu gehören etwa die Kommunikations- und Mediaindustrie, die Elektronikbranche, der Chemiesektor, der Luft- und Raumfahrtbereich, das Militär und der Designsektor.

Faserlaser schneidet auch bei Materialexoten gut ab

Wenn man etwa die Elektronikbranche als Beispiel näher betrachtet, handelt es sich bei ihr um einen Sektor, der schon von jeher unterschiedlichste Werkstoffe verwendet hat, um damit den vielfältigen Aufgabenstellungen zu begegnen. Der CO₂-Laser konnte beim klassischen Material Kupfer bislang nicht angewendet werden. Ergo mussten die Aufgaben verteilt werden und alles, was mit dem Trennen und Schneiden von Kupfer zusammenhing, wurde über mechanische Verfahren bewerkstelligt. Speziell der Faserlaser bietet nun die Möglichkeit zum wirtschaftlichen und prozesssicheren Schneiden von Kupferwerkstoffen. Der Kunde kann sich auf ein einzelnes Verfahren beschränken und reduziert mit der Laserbearbeitung seine Durchlaufzeiten und die Fertigungskosten.



Bild: Königsreuther

Eine Amada-Logo-Gitterkontur mit einem Lamellenabstand von 0,28 mm und einer Stegbreite von 0,153 mm wurde mit einer FOL-3015-AJ-Faserlaserschneidanlage hergestellt.



Trasportieren



Werkzeugwagen



Integration



Shuttles auf Schienen

Deichselgesteuerter Werkzeugwechselwagen, Positioniersystem mit Schubkettenantrieb



Smart bleiben beim Werkzeugwechsel

Mit QDX, unserem umfassenden Produkt- und Engineering-Programm, bekommen Sie nicht nur Katalogware, wir sind auch Ihr Partner bei Konfiguration, Integration und Service. In Standardsituationen wie in ungewöhnlichen Fällen profitieren Sie von 40 Jahren Kompetenz im Werkzeugwechsel. – Damit sind Sie smart.

SERAPID
PUSHING AHEAD

www.serapid.de
SERAPID Deutschland GmbH
Tel. 07931 96 47-0 · info-de@serapid.com