

Faserlaser contra CO₂-Laser?

Das Blechschneiden ist seit langem eine Domäne des Lasers. Während konventionelle Verfahren mit aufwendigen und verschleißanfälligen Werkzeugen arbeiten, ist dies beim Laserschneiden »nur« ein Lichtstrahl. So werden lange Standzeiten durch Werkzeugwechsel vermieden und die Produktivität gesteigert. Wurden in den ersten Jahren fast ausschließlich CO₂-Laser eingesetzt, sind es heute zunehmend Festkörperlaser, insbesondere Faserlaser.

Seit 2005 beschäftigt sich AMADA mit einem eigenen Faserlaser. In Zusammenarbeit mit dem Partnerunternehmen JDS Unicon (JDSU) Kalifornien USA, wurde kurz darauf eine eigene Strahlquelle vorgestellt.

»Dies war eine exklusive Kooperation, durch die wir das gesamte Know-how im Hause halten konnten. Bei unseren Maschinen kommt alles aus einer Hand: der Resonator, die Maschine und das Schneid-Know-how«, erklärt Axel Willuhn, Produktmanager Stanz- und Lasertechnik bei Amada.

Ein Ergebnis der Zusammenarbeit war die weltweit erste mit einem 4 kW Faserlaser ausgestattete Schneidmaschine: die FOL-3015 AJ. Sie ist modular aufgebaut und kann heute in zwei Versionen geliefert werden: mit einer 2 kW bzw. 4 kW Faser.

Das Kernstück der Anlage, der Faserlaser zeichnet sich durch seinen besonders einfachen Aufbau aus: Da Dioden die aktive Faser direkt pumpen, ergibt sich eine »Licht zu Licht Effizienz« von 70 %. Außerdem benötigt der Faserlaser wenig Platz und arbeitet sehr produktiv. Seine Energieeffizienz ist 3-fach besser als die eines CO₂-Lasers. Der reale Wirkungsgrad des Faser-Lasers beträgt mehr als 30 %.

Zusammen mit einem Linearantrieb



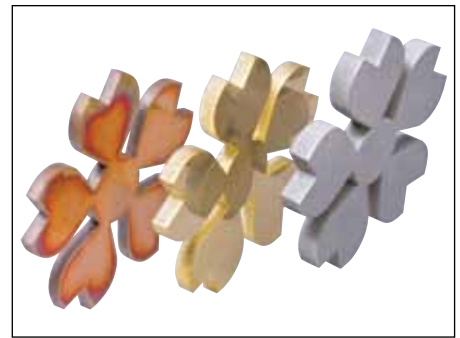
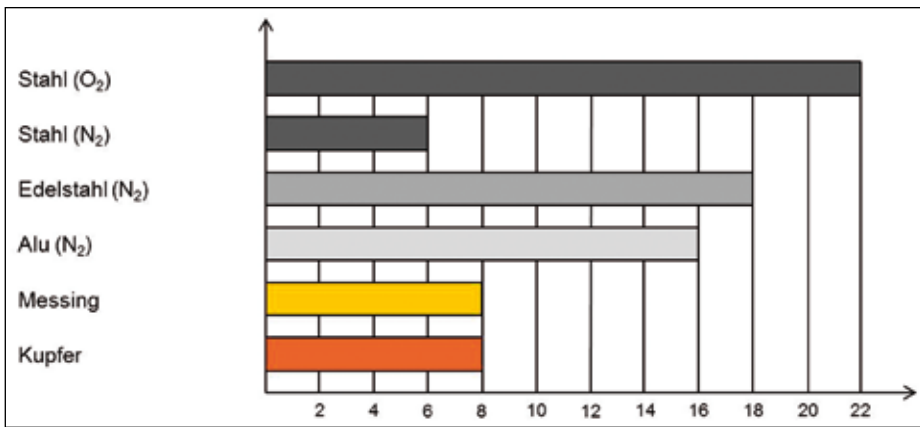
▲ Mit dem 4 kW AMADA Faserlaser lassen sich Strukturen mit hoher Schnittgüte aus 1 mm dickem Aluminiumblech schneiden.

Bild: Amada

bildet er ein perfektes Team: Die Verfahrensgeschwindigkeit liegt bei bis zu 340 m/min bei einer Beschleunigung max. 5 G. In der Praxis erreichte man bislang eine Schnittgeschwindigkeit

von 150 m/min. Das Aggregat kommt ohne Warmlaufphase aus und seine Energieaufnahme ist im Standby-Betrieb deutlich reduziert. Aufgrund der guten Energiebilanz werden nicht nur

ANZEIGE



▲ Aus Kupfer (3 mm), Messing (4 mm) oder Titan (5 mm) können auch komplexe Konturen sauber, mit sehr guter Konturtreue geschnitten werden.
Bild: Amada

▲ Mit dem 4 kW AMADA Faser Laser schneidbare Materialstärken.
Bild: Amada

Betriebskosten gesenkt, sondern auch Ressourcen geschont. Ein Vergleich mit einem CO₂-Laser macht die Energieeffizienz des Faserlasers deutlich: Während eine mit einem CO₂-Laser und Linearantrieben (inkl. Nebenaggregate) ausgestattete Laserschneidmaschine einen durchschnittlichen Energiebedarf von 37,2 kW/h hat, verbraucht die FOL-AJ 4 KW mit Linearantrieben (inkl. Nebenaggregate) mit 15,2 kW/h weniger als die Hälfte. Auch die Schneidgeschwindigkeit ist höher: Ein 1 mm dickes Edelstahlblech lässt sich mit dem Faserlaser bis zu 5-mal schneller schneiden als mit dem CO₂-Laser und das bei einer Energiekosteneinsparung von 80 %.

Bei dickeren Blechen ist jedoch der CO₂-Laser auch heute noch das Werkzeug der Wahl. Ein Schnittgütenvergleich bei Edelstahl (N₂ Schnitt) zeigt, dass die Schnittgüte des Faserlasers bis zu einer Materialstärke von etwa 6 mm als gut einzustufen ist. Oberhalb steigt die Rautiefe jedoch stärker an. Dagegen erreicht man mit dem CO₂-Laser noch bei 20 mm dickem Edelstahlblech (N₂ Schnitt) auch bei hohen Vorschubgeschwindigkeiten sehr hohe Schnittgüten.

Auch in der Rohrverarbeitung ist der CO₂-Laser nach wie vor von Vorteil. Hier steht weniger eine hohe Dynamik der Maschine im Vordergrund als vielmehr die Möglichkeit größere Rohrdurchmesser bearbeiten zu können. Ein Wechsel zwischen Flachbett und Rohrbearbeitung erfolgt automatisch

binnen 60 s. So lassen sich Rundrohre bis zu einem Durchmesser von 220 mm, rechteckige bis zu Kantenlängen von 150 mm und einer Rohrlänge bis 6.000 mm schneiden.

Durch die gegenüber dem CO₂-Laser 10fach kürzere Wellenlänge eignet sich der Faserlaser auch zum Schneiden von sonst schwer und gar nicht schneidbare Materialien, insbesondere von NE-Metallen. So können Aluminiumbleche bis 16 mm Dicke und Kupfer- und Messingbleche bis 8 mm mit hoher Schnittgüte geschnitten werden. Aufgrund seiner hohen Brillanz lassen sich mit dem Faserlaser auch komplexe Konturen sauber, mit sehr guter Konturtreue schneiden, wie das Beispiel einer Filterscheibe aus 2 mm dickem Edelstahl 1.4301 mit einem Lochdurchmesser von 3 x 0,8 mm zeigt. Selbst 0,3 mm Gitterstege aus 2 mm Edelstahl 1.4301-Blech können nahezu verwindungsfrei erzeugt werden.

Als einer der ersten Kunden in Europa hatte BVD in Dahlenwarsleben bei Magdeburg die mit einem Faserlaser ausgestattete Schneidmaschine FOL 3015 AJ der Firma AMADA im Einsatz. Die Firma fertigt unter anderem Teile für Elektrotechnik, Gerätebau, Ladenbau, Haustechnik und Fördertechnik. Hier hat sich die Anlage bewährt: »Die Geschwindigkeit der FOL begeistert uns jedes Mal aufs Neue. Wir waren AMADA Pionier mit der ersten Anlage in Europa und wir haben unsere Entscheidung zu keiner Sekunde bereut.«

Auch IBF – Biberach, ein Unternehmen, das Bleche und Baugruppen, auch komplexe Teile für Elektrotechnik, Maschinenbau, Medizintechnik, Gerätebau, Ladenbau, Telekommunikation, Haustechnik fertigt, arbeitet unter anderem mit einer FOL-3015 AJ. Die Anlage leistet dort hervorragende Dienste, wie der Kommentar zeigt: »Wir wussten dass die FOL schnell ist, aber so schnell...? Sie ist noch schneller als auf der Messe, zeichnet sich durch extreme Zuverlässigkeit, Energieeinsparung und unschlagbare Produktivität aus.«

Zusammenfassend lässt sich sagen, so Willuhn: »Der Faserlaser setzt in puncto Geschwindigkeit, Energieeinsparung, Erweiterung der Einsatzbereiche und Wartungsfreundlichkeit neue Akzente. Im dickeren Materialbereich, speziell bei Edelstahl ist der CO₂-Laser aber noch immer das Maß der Dinge. Daher wird der Faserlaser sicherlich auch mittelfristig weiter eine optimale Ergänzung zum CO₂-Laser darstellen.«

■ INFO

Kontakt:
Axel Willuhn
Produktmanager Stanz- und Lasertechnik
Amada GmbH
Amada Allee 1
42781 Haan
Tel.: 02104 2126-452
Fax: 02104 2126- 01
E-Mail: axel.willuhn@amada.de
www.amada.de