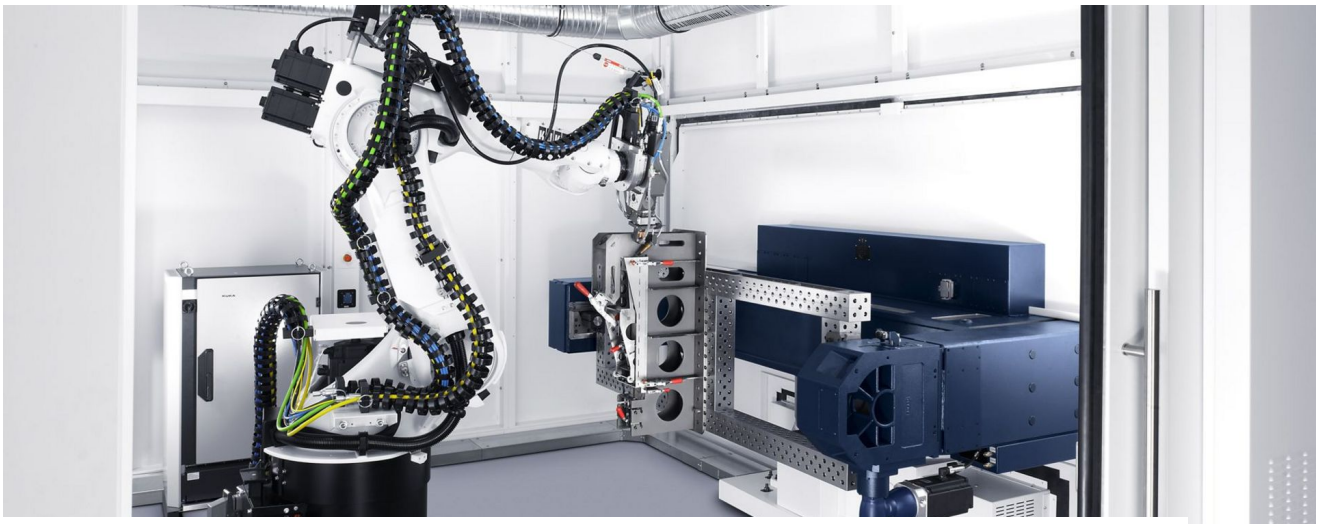


ATHANASSIOS KALIUDIS

Laser gegen Lichtbogen

Was die Großindustrie kann, können wir schon lange – dachten sich die Zulieferer Walter Haimerl und Harald Keller. Und begannen mit dem Laser zu schweißen.

Die Keller Blechtechnik GmbH aus dem badischen Endingen hat sich akribisch auf das Thema Laserschweißen vorbereitet. Seit Frühjahr 2013 arbeitet das Team um Inhaber Harald Keller mit einer Roboterschweißzelle. „Mit laserschweißgerechten Konstruktionen erschließen wir unseren Kunden ungeahnte Möglichkeiten. Wir müssen aber in kleinen Workshops Überzeugungsarbeit leisten und reaktionsschnell mit Musterteilen den Machbarkeitsbeweis liefern. So infizieren wir mittlerweile immer mehr Kunden."

Schnell erfolgreich war auch die Haimerl Lasertechnik aus Leonberg. Inhaber Walter Haimerl nutzte zunächst seine Strahlquelle im Lasernetzwerk im Wechsel zwischen Stanz-Laser-Maschine und Schweißzelle. Schon ein halbes Jahr später war die Roboterschweißzelle aber so gut ausgelastet, dass sich dafür eine eigene Strahlquelle rechnete.

Haimerl und Keller befinden sich in guter Gesellschaft. Das Laserschweißen gewinnt immer mehr Fans. Das Team von Rinus van Heerde beim niederländischen Küchenhersteller Groku Kampen verschweißt beispielsweise Spülbecken mit Edelstahlarbeitsflächen in einem Zehntel der bisherigen Zeit. Reinhard Aumayr, Inhaber des österreichischen Job-Shops Laser & more, brachte das Laserschweißen sogar bis an die Spitze des Burj Dubai. Die schnurgerade Dreieinhalb-Meter-Laserschweißnaht aus seiner Fertigung machte die Aluminium-Fassadenelemente um bis zu 40 Prozent leichter als ursprünglich geplant. Auch Helmut Zapf, Gruppenleiter Laserbearbeitung bei der TRUMPF Medizin Systeme GmbH in Saalfeld, setzt seit Jahren auf zwei Laserschweißzellen, weil die Schweißgeschwindigkeit des Lasers das Handschweißen um den Faktor 100 toppt.

Bei solchen Ergebnissen ist es schon verwunderlich, dass viele Blech- und Stahlverarbeiter vor allem auf das Lichtbogenschweißen setzen – auf MIG, MAG oder WIG. Eine etablierte Fügetechnologie, die deutlich langsamer als das Laserschweißen ist und zahlreiche Nachteile mit sich bringt: Der hohe Wärmeeintrag beim Lichtbogenschweißen verursacht Verzug, der aufwendiges Richten bedingt. Unsaubere Nähte erfordern unvermeidbar kostenintensive Nacharbeit wie Verputzen und Schleifen. Den Laserschweißer interessiert das alles nicht. Er schweißt perfekte Sichtnähte in konstanter Qualität und mit minimalem Wärmeeintrag.

Schweißpräzision von Anfang an

Trotzdem sind die Traditionalisten zurückhaltend. Denn Laserschweißen ist anspruchsvoll. Dabei gilt das weniger für den eigentlichen Schweißvorgang als vielmehr für den gesamten Prozess entlang der Blechkette. „Wer das Potenzial des Laserschweißens nutzen will, muss bereits in der Konstruktion neu denken. Man braucht Präzision von Anfang an", konstatiert Harald Keller. Walter Haimerl ergänzt deshalb: „Es reicht nicht, eine Anlage zu kaufen, man muss sich eine Anlaufphase zum Testen gönnen und intensiv Know-how aufbauen." Dazu zählt neben konstruktiven Fertigkeiten auch das Wissen um Vorrichtungsbau, Schweißparameter und Robotersteuerung.

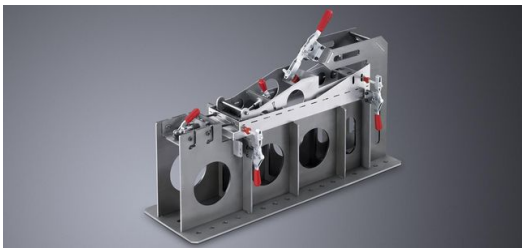
Workshops erleichtern Einstieg

TRUMPF begleitet seine Kunden deshalb mit maßgeschneiderten Workshops beim Einstieg in die neue Fügetechnologie – entlang der kompletten Prozesskette. Workshops oder Seminare zur Teilegestaltung legen den Grundstein für laserschweißgerechte Konstruktionen. Auch in punkto Vorrichtungsbau begleitet der Hersteller seine Kunden. Weil beim Laserschweißen der „Null-Spalt" das Maß der Dinge ist, braucht es praktisches Wissen um die passende Spannvorrichtung. In kundenindividuellen Workshops lernen die Teilnehmer anhand eines konkreten Bauteils, wie sie mit Materialien aus der eigenen Blechfertigung stabile Vorrichtungen kostengünstig erstellen.

Wie man die richtigen Parameter für das eigentliche Laserschweißen findet, vermittelt ein weiteres Trainingsmodul. TRUMPF Experte Nikolaus Wagner: „Verbindliche Parameter wie in den Technologietabellen für das 2-D-Laserschneiden erlaubt die Komplexität im Schweißen nicht. Wir haben jedoch für ganz viele Anwendungen Korridore und Zielwerte dokumentiert, die dem Anwender in der Praxis ganz konkrete Hilfestellungen geben. Und schnell zum Gutteil führen."



TRUMPF Medizin Systeme setzt in der OP-Tisch-Fertigung auf die Pluspunkte vom Laserschweißen.



Weil beim Laserschweißen der „Null-Spalt" das Maß der Dinge ist, braucht es praktisches Wissen um die passende Spannvorrichtung.



Besonders wenn höchste Ansprüche an die Qualität der Nähte gestellt werden, punktet das Laserschweißen.

Laserschweißen ab Losgröße 1

Hat der Neueinsteiger seine Hausaufgaben gemacht, steht ihm der Weg offen – für Laserschweißen schon ab Losgröße 1. Besonders wenn höchste Ansprüche an die Qualität der Nähte gestellt werden, punktet das Laserschweißen. Sichtnähte von Gehäusen, Möbeln, Kücheneinrichtungen oder Bedienpulten überzeugen mit bester optischer Güte – ohne Nacharbeit. Und weil beim Laserschweißen kaum Wärme in das Bauteil dringt, gibt es keinen Verzug. TRUMPF Experte Nikolaus Wagner: „Laserschweißen ist auch eine Antwort auf die Anforderungen des Leichtbaus, weil keine einheitliche Blechdicke notwendig ist. So wählen die Konstrukteure nur gerade so viel Material wie nötig."

Viele guten Argumente für den Einstieg in das Laserschweißen, durch die auch der hohe Investitionsaufwand relativiert wird. Was zunächst mehr kostet rechnet sich sogar ziemlich schnell. Anwender wie Aumayr, Haimerl oder Keller machen es vor. Kosteneinsparungen pro Teil zwischen 50 und 80 Prozent sind machbar. Dadurch amortisiert sich eine Laserschweißzelle wie die TruLaser Robot 5020 bei Normalauslastung in überraschend kurzem Zeitraum. Das ist ein Argument, das auch den Controller überzeugt.

So punktet Laserschweißen:

- Geringe thermische Belastung des Werkstücks und damit kaum Verzug
- Schlanke, glatte Nahtgeometrien minimieren Nacharbeit
- Hohe Festigkeit bei geringem Nahtvolumen.
- Fliegender Wechsel zwischen Wärmeleitnaht und Tiefschweißnaht.
- Nahtformen wie I-Stoss-, Kehl-, Überlapp- oder Bördelnähte möglich.
- Hohe Prozessgeschwindigkeit sorgt für kurze Zykluszeiten.
- Gute Prozesskontrolle und reproduzierbare Qualität.
- Fügestelle kann auch nur einseitig zugänglich sein.
- Laserschweißprozess lässt sich sehr gut automatisieren.

Dieser Artikel erschien erstmals im Mai 2014.



ATHANASSIOS KALIUDIS
PRESSESPRECHER TRUMPF LASERTECHNIK
TRUMPF MEDIA RELATIONS, CORPORATE COMMUNICATIONS