

S O N D E R A U S G A B E

WELDER'S WORLD

LEADING PRACTICE

TRUMPF GmbH + Co. KG



Faszination Laserschweißen:
Geschwindigkeit,
Qualität
und kaum
Nacharbeit

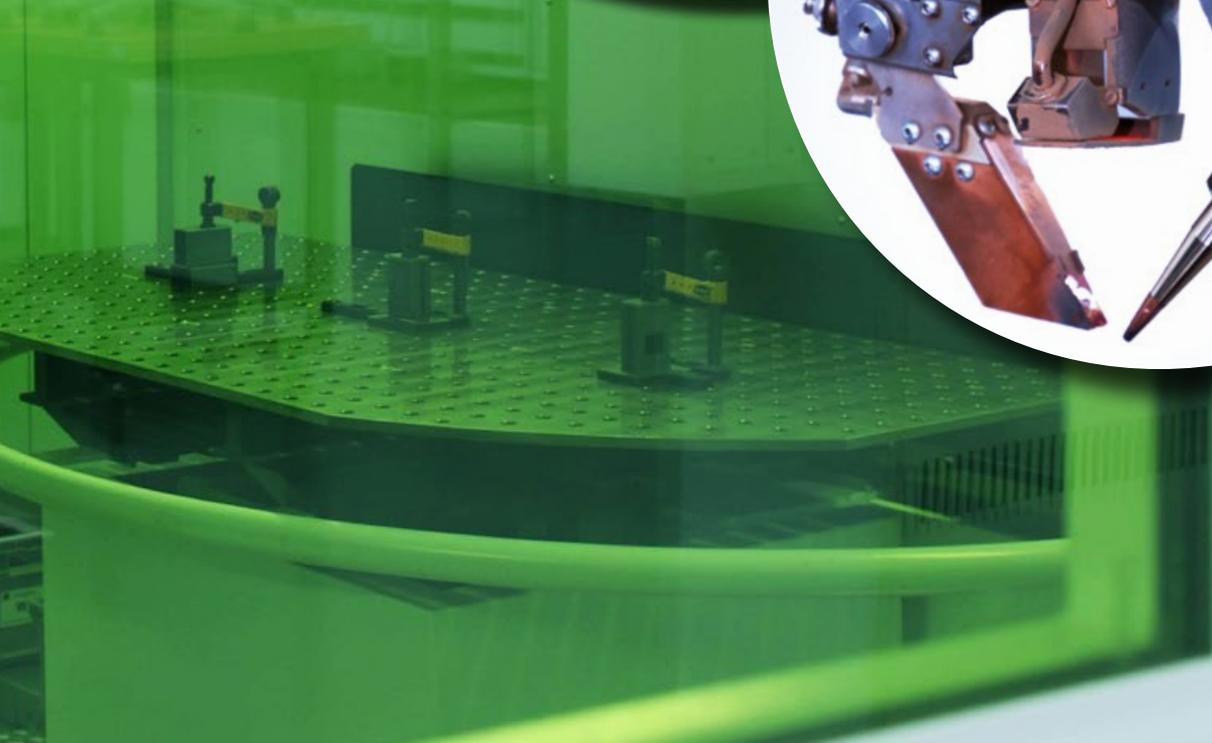


The fascination of laser welding:
speed, quality and less finishing work

Tumpf GmbH + Co. KG, Ditzingen

**„Zum Abschießen
des Drahts bitte raus
aus der Laserzelle.“**

**“We should leave the laser cell
for the wire to be shot”**





Vorführungszentrum am Hauptstandort der TRUMPF GmbH + Co. KG in Ditzingen und Laserzelle TruLaser Weld 5000

Demonstration center at the main location of TRUMPF GmbH + Co. KG in Ditzingen and laser cell TruLaser Weld 5000

„Zum Abschneiden des Drahts sollten wir lieber raus aus der Laserzelle“ – wie bitte? Ach so, es geht um das Abtrennen des Drahts. Nett, aber bestimmend fordert Applikateur Jörg Schäuble uns auf, die Laserzelle der TruLaser Weld 5000 in der Smart Factory am Hauptstandort der TRUMPF GmbH + Co. KG in Ditzingen zu verlassen. Kurz darauf sehen wir ein kurzes Aufblitzen durch die Scheiben der Laserzelle und das unsichtbare Licht des Lasers hat den Draht durchtrennt und das abgetrennte Teilstück fällt auf den Boden. Der Draht ist jetzt in der richtigen Länge und bereit zum Schweißen. Während sich der Roboter mit dem Laser in Position bringt, um die angespannten Bauteile zu schweißen, können wir auf dem Monitor bei dem Bedienungs- und Programmierpanel in etwa 20-facher Vergrößerung das runde Drahtende sehen, wie es sich durch die Laserzelle bewegt. Grelles Licht entsteht am Bauteil und in Windeseile sind alle Spalte geschlossen.

“We should leave the laser cell for the wire to be shot” – excuse me? Oh, well, it's about cutting the wire. In a nice but firm way, Application Engineer Jörg Schäuble asks us to leave the laser cell of the TruLaser Weld 5000 in the Smart Factory at the TRUMPF GmbH + Co. KG site in Ditzingen. Shortly afterwards, we see a brief flash through the laser cell windows and the invisible light of the laser has cut through the wire, with the severed section falling to the ground. Now the wire has the right length and is ready for welding. While the robot moves into position with the laser, in order to weld the clamped components, we can watch the round wire end moving through the laser cell on the monitor at the operating and programming panel, magnified about 20 times. Dazzling light is produced at the component and all the gaps are closed in no time.



So erlebten wir bei unserem Besuch in der Smart Factory die Live-Demo der FusionLine-Technologie - dem »toleranten« Laserschweißen. Dieses Verfahren, das neben dem Wärmeleit- und dem Tiefschweißen als drittes Schweißverfahren in dem schlüsselfertigen System TruLaser Weld 5000 zur Verfügung steht, besteht aus einer besonderen Kombination aus Laserstrahlführung, Optik und Schweißdraht-Zuführung. Während bei Fusion-Line Spalte mit Zusatzwerkstoff geschlossen werden, schmilzt beim Wärmeleitschweißen der Werkstoff an der Fügestelle und verbindet so dünnwandige Bauteile. Beim Tiefschweißen erhitzt der Laser den Werkstoff so weit, dass das Material nicht nur schmilzt, sondern zum Teil auch verdampft. Dadurch kann der Laserstrahl tief ins Material eindringen und auch dickwandige Teile können so fest miteinander verbunden werden.



This is how we experienced the live demo of FusionLine technology - »tolerant« laser welding - during our visit to the Smart Factory. This process, which is available as the third welding process in the turnkey TruLaser Weld 5000 system alongside heat conduction and deep welding, consists of a special combination of laser beam guidance, optics and welding wire feed. While FusionLine closes gaps with filler material, in heat conduction welding the material melts at the joint, thus connecting thin-walled components. During deep welding, the laser heats the material to such an extent that it not only melts, but partly vaporises. As a result, the laser beam can penetrate deep into the material and connect even thick-walled pieces.

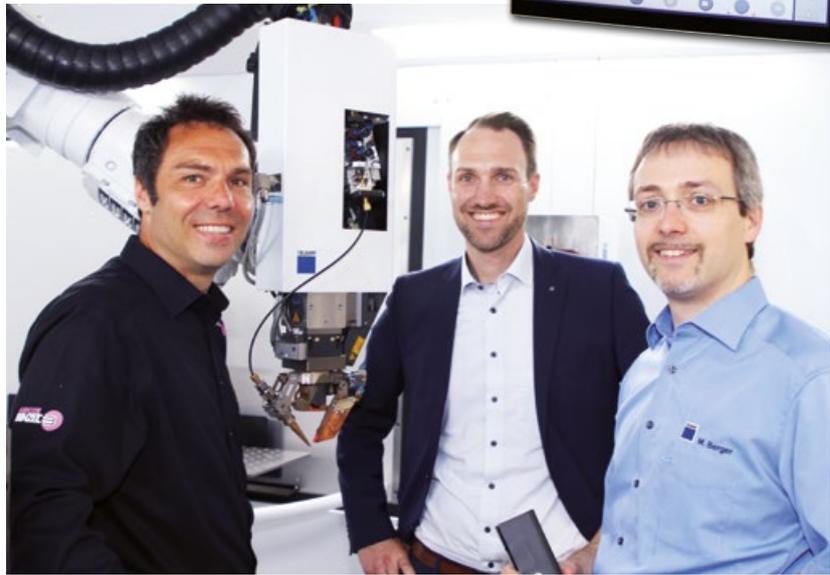
Drahtzuführungsdüse für Fusion-Line, dem toleranten Laserschweißen mit dem Drahtfördersystem MFS-V3 von ABICOR BINZEL

Wire feed nozzle for FusionLine, the tolerant laser welding with the MFS-V3 wire feeding system from ABICOR BINZEL



Zeitersparnis und reduzierter Verzug - Laserschweißen im Vergleich zum Schutzgasschweißen eindrucksvoll visualisiert

Time savings and reduced distortion - Laser welding compared to gas shielded welding impressively visualised



Gert Röhme, Key Account Außendienstmitarbeiter von ABICOR BINZEL mit Maximilian Merk, Leiter MT Welding Technology bei TRUMPF Werkzeugmaschinen GmbH + Co. KG und Moritz Berger, Prozessentwickler R&D MT Welding Technology bei TRUMPF Werkzeugmaschinen GmbH + Co. KG

Gert Röhme, Key Account Sales Representative of ABICOR BINZEL with Maximilian Merk, Head of MT Welding Technology at TRUMPF Werkzeugmaschinen GmbH + Co. KG and Moritz Berger, Process Developer R&D MT Welding Technology at TRUMPF Werkzeugmaschinen GmbH + Co. KG



Maximilian Merk, Leiter MT Welding Technology bei TRUMPF Werkzeugmaschinen GmbH + Co. KG

Maximilian Merk, Head of MT Welding Technology at TRUMPF Werkzeugmaschinen GmbH + Co. KG

Perfektes Zusammenspiel zwischen Laser-optiken und Drahtförderung

Es ist einfach faszinierend, die Geschwindigkeit beim Laserschweißen und die Güte der Nähte einmal live zu sehen. Obwohl die Ergebnisse von FusionLine in Sachen Schweißnahtqualität und Prozessgeschwindigkeit deutlich über denen konventionell geschweißter Bauteile liegen – wenn auch nicht ganz so hoch wie bei einer reinen Lasernaht – galt unser Hauptinteresse diesem Verfahren der TruLaser Weld 5000 von TRUMPF. Denn über die Drahtförderung des Zusatzwerkstoffs zur Schließung von Spalten bis zu einem Millimeter Breite kommt die Technologie von ABICOR BINZEL als Baustein in der durchdachten Laser-Schweißzellen-Lösung von TRUMPF zum wirtschaftlichen Laserfügen zum Tragen.

Die erfolgreiche Zusammenarbeit im Bereich Drahtförderung für das Laserschweißen zwischen TRUMPF und ABICOR BINZEL besteht schon seit über 10 Jahren. Dies spiegelt die Philosophie von TRUMPF klar wider, langfristige Partnerschaften bei der gemeinsamen Projektrealisation einzugehen. „Wir haben unsere Kernkompetenzen im Laserschweißen und den Laseroptiken, aber für die Drahtförderung wollten wir uns die beste Expertise einkaufen“, so beschreibt Maximilian Merk, Leiter MT Welding Technology bei TRUMPF Werkzeugmaschinen GmbH + Co. KG, die Gründe für die Zusammenarbeit.

Die erfolgreiche Zusammenarbeit im Bereich Drahtförderung für das Laserschweißen zwischen TRUMPF und ABICOR BINZEL besteht schon seit über 10 Jahren.

The successful cooperation between TRUMPF and ABICOR BINZEL in the field of wire feeding for laser welding is already existing for more than 10 years.

Perfect interaction between laser optics and wire feeding

Experiencing the speed of laser welding and quality of the seams live is simply fascinating. Although the results by FusionLine are significantly better than conventionally welded components in terms of weld seam quality and process speed – though not quite as high as with a pure laser seam – our main interest was in this process offered by the TruLaser Weld 5000 from TRUMPF. This is because the wire feeding of the filler material to close gaps of up to one millimetre in width makes ABICOR BINZEL's technology a building block in TRUMPF's sophisticated laser welding cell solution for economical laser joining.

The successful cooperation between TRUMPF and ABICOR BINZEL in the field of wire feeding for laser welding has existed for over 10 years. This clearly reflects TRUMPF's philosophy of entering into long-term partnerships in joint project realisation. "We have our core competencies in laser welding and laser optics, but for wire feeding we wanted to buy in the best expertise," is how

Maximilian Merk, Head of MT Welding Technology at TRUMPF Werkzeugmaschinen GmbH + Co. KG, describes the reasons for the collaboration.

Einfache Bedienung der Laserzelle TruLaser Weld 5000

Easy operation of the TruLaser Weld 5000 laser cell



Monitor mit Blick ins Innere der Laserzelle TruLaser Weld 5000

Monitor with view inside the laser cell TruLaser Weld 5000





Gert Röhms, Key Account
Außendienstmitarbeiter
von ABICOR BINZEL

Gert Röhms, Key Account
Sales Representative of
ABICOR BINZEL

„Als 2015 die Idee der Integration der FusionLine-Technologie in die TruLaser Weld aufkam, haben wir nochmals eine Recherche für mögliche Partner in der Drahtförderung durchgeführt und am Ende war ABICOR BINZEL der beste Fit für TRUMPF“, erklärt Herr Merk während unseres Besuchs in der Smart Factory von TRUMPF.

Laserschweißen: Eine gewinnbringende Verbindung auch im Mittelstand

FusionLine erweitert das Spektrum im Laserschweißen und ist besonders für mittelständische Unternehmen, die die Prozesskette Blech – also schneiden, stanzen, biegen und dann schweißen – abdecken, von TRUMPF entwickelt worden. Vor allem der Einstieg ins Laserschweißen wird vereinfacht, denn mit dem Zusatzmaterial können Spalte bis 1 mm wirtschaftlich lasergeschweißt werden, ohne dass das Bauteilportfolio besonders für das Laserschweißen optimiert werden muss bzw. die Kantenvorbereitung exakt ausgeführt sein muss wie beim klassischen Laserschweißen ohne Zusatzwerkstoff. Aus diesem Grund wird FusionLine von TRUMPF auch als »tolerantes« Laserschweißen bezeichnet.

Das große Plus für die Anwender aus der Blechverarbeitung ist: Die Maschine kann mehr Bauteile umsetzen und ihre Auslastung steigt. Roboter, Laser, Bearbeitungsoptik, Schutzkabine und Positioniereinheiten: TruLaser Weld 5000 ist ein schlüsselfertiges

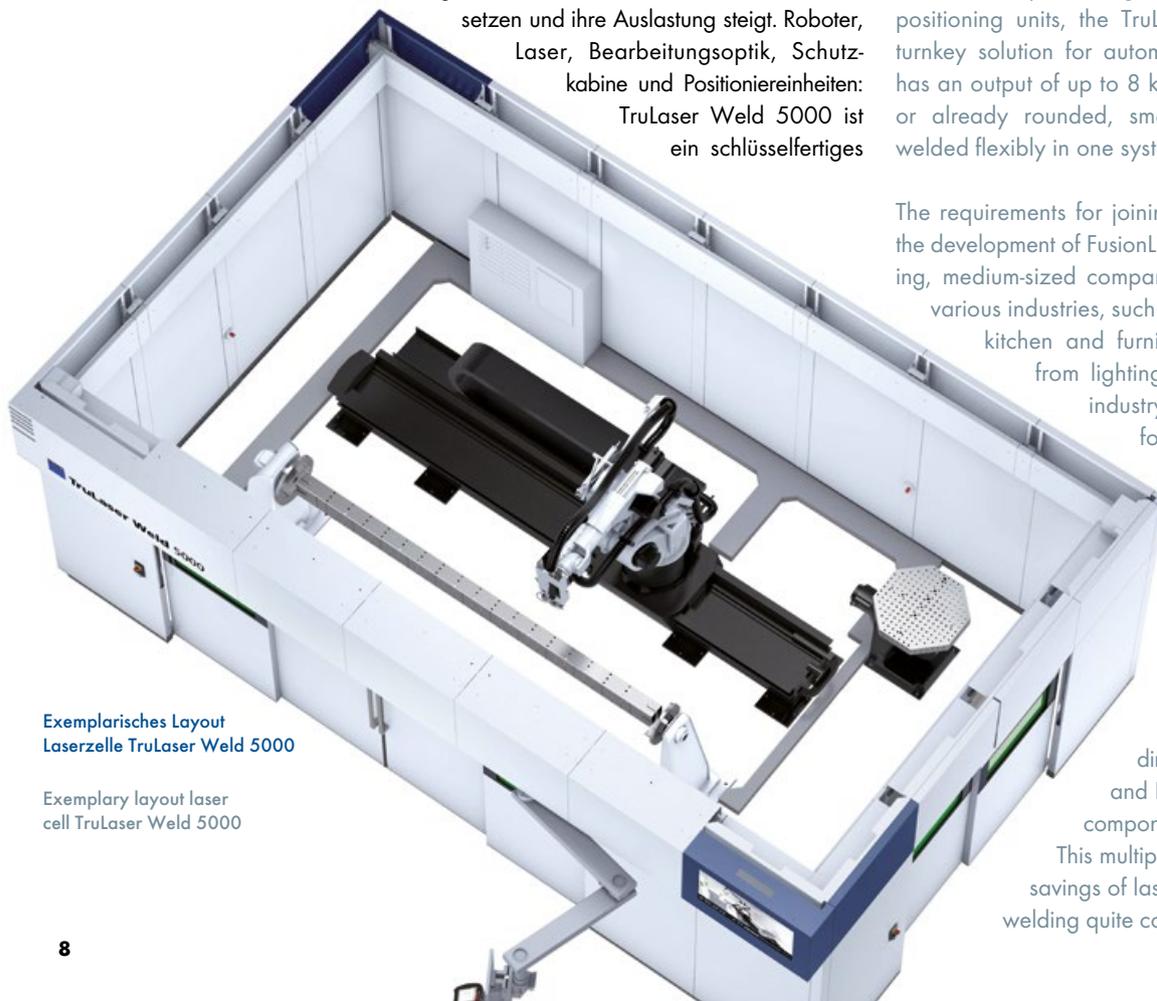
“When the idea of integrating FusionLine technology into the TruLaser Weld came up in 2015, we did another search for possible partners in wire feeding, and in the end ABICOR BINZEL was the best fit for TRUMPF,” Mr. Merk explains during our visit to the TRUMPF Smart Factory.

Laser welding: A winning connection even for medium-sized businesses

FusionLine expands the spectrum in laser welding and was developed by TRUMPF especially for medium-sized companies that cover the sheet metal process chain – in other words cutting, punching, bending and then welding. In particular, it makes entry to the realm of laser welding easier, because with the filler material, gaps of up to 1 mm can be laser welded economically without the component portfolio having to be optimised especially for laser welding or the edge preparation having to be carried out as precisely for classic laser welding without filler material. For this reason, FusionLine from TRUMPF is also described as »tolerant« laser welding.

The major advantage for users in the sheet metal processing industry is that the machine can handle more components and its utilisation is increased. With its robot, laser, processing optics, safety enclosure and positioning units, the TruLaser Weld 5000 offers a turnkey solution for automated laser welding, which has an output of up to 8 kW. Deep and strong seams or already rounded, smooth seams can be laser welded flexibly in one system.

The requirements for joining metals surveyed prior to the development of FusionLine from sheet-metal processing, medium-sized companies from a wide range of various industries, such as mechanical engineering, kitchen and furniture construction, but also from lighting technology, the electrical industry, medical technology or the food industry were the guiding principles for the features of the FusionLine. Inaccuracies such as those that occur during bending are forgiven by FusionLine technology. With the TruLaser Weld 5000 it is possible to use the heat conduction welding, deep penetration welding and FusionLine processes on one component without having to retool. This multiplies the already existing time savings of laser welding compared to arc welding quite considerably.



Exemplarisches Layout
Laserzelle TruLaser Weld 5000

Exemplary layout laser
cell TruLaser Weld 5000

System für das automatisierte Laserschweißen, deren Leistung bis zu 8 kW reicht. In einem System können flexibel tiefe und feste Nähte oder schön abgerundete, glatte Nähte lasergeschweißt werden.

Die im Vorfeld der Entwicklung von FusionLine erhobenen Anforderungen der blechbearbeitenden, mittelständischen Unternehmen aus den unterschiedlichsten Branchen wie Maschinenbau, Küchen-, und Möbelbau, aber auch aus der Beleuchtungstechnik, der Elektrobranche, der Medizintechnik oder der Lebensmittelindustrie für das Fügen von Metallen, waren die Leitschnur für die Features der FusionLine. Die FusionLine-Technologie verzeiht Ungenauigkeiten wie sie zum Beispiel beim Biegen entstehen. Mit der TruLaser Weld 5000 ist es möglich, die Verfahren Wärmelitschweißen, Tiefschweißen und FusionLine an einem Bauteil zu nutzen, ohne umzurüsten. Das multipliziert die schon bestehende Zeitersparnis des Laserschweißens im Vergleich zum Lichtbogenschweißen erheblich.

Drahtförderung powered by ABICOR BINZEL

Auf den ersten Blick ist von den in der TRUMPF-Zelle verbauten Komponenten des Drahtfördersystems MFS V3 von ABICOR BINZEL nicht viel zu sehen. Die Steuerungseinheit E-Control ist als spezielle Lösung für TRUMPF in den Schaltschrank der Laserschweißzelle integriert und der MasterLiner mit seinem ausgeklügelten Rollensystem für die nahezu traktionslose Führung des Drahts ist in einer Medienführung untergebracht, die wie eine schwarze Raupe aussieht. Über der von TRUMPF eigens entwickelten Drahtzuführungsdüse, die sich über eine Rändelschraube exakt einstellen lässt und der Schutzgasdüse, die beide auf einem Drehmodul angebracht sind, um schwierige Zugangssituationen beherrschen zu können, thront die Drahtfördereinheit von ABICOR BINZEL mit dem 4-Rollen-Antrieb. Dieser spielt eine zentrale Rolle für die hochpräzise Drahtförderung beim FusionLine-Fügen mit Zusatzwerkstoff. Wer sich genau in der Laserzelle umschaute, entdeckt das ABICOR BINZEL Logo auf der Abdeckung der Drahtfördereinheit.

Wire feeding powered by ABICOR BINZEL

At first glance, not much can be seen of the components of the MFS V3 wire feeding system from ABICOR BINZEL installed in the TRUMPF cell. The E-Control unit is integrated in the control cabinet of the laser welding cell as a customised solution for TRUMPF, and the MasterLiner with its sophisticated roller system for the almost traction-free guidance of the wire is housed in a media guide that looks like a black caterpillar. The ABICOR BINZEL wire feeding unit with its 4-roller drive is enthroned above the wire feeding nozzle, which was specially developed by TRUMPF and can be precisely adjusted via a knurled screw, and the shielding gas nozzle, both of which are mounted on a rotary module, enabling them to master difficult access situations. This plays a central role for the high-precision wire feeding during FusionLine joining with filler material. If you take a close look around the laser cell, you will discover the ABICOR BINZEL logo on the cover of the wire feeding unit.



Moritz Berger, Prozessentwickler R&D MT Welding Technology bei TRUMPF Werkzeugmaschinen GmbH + Co. KG

Moritz Berger, Process Developer R&D MT Welding Technology at TRUMPF Werkzeugmaschinen GmbH + Co. KG

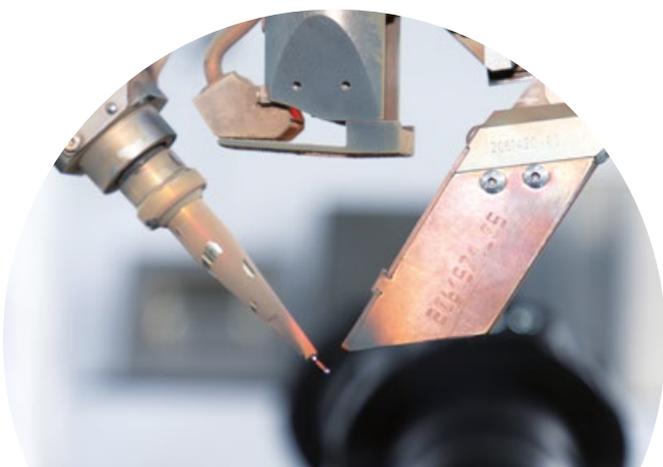
“We discovered the MasterLiner for our customer solution during a visit to ABICOR BINZEL. In the Innovation and Technology Centre, there is what feels like a 20-metre-long, coiled MasterLiner snake, and when you pull on the end of the wire, it moves so easily – almost without resistance,” Maximilian Merk explains laughing as we stand in front of the TruLaser Weld 5000 laser cell in TRUMPF’s demonstration centre.

The development teams from TRUMPF and ABICOR BINZEL had their work cut out for them to enable the E-Control module for wire feeding and for communication with and data transfer to the central control unit of the TRUMPF laser welding cell to disappear so elegantly in the control cabinet. Because TRUMPF did not want to adopt the proven eBOX from ABICOR BINZEL, but rather had defined special requirements for their target customers. Thus, the E-Control unit with Ethernet CAT interface was placed on a mounting plate and the boards programmed by ABICOR BINZEL for axis control as well as the



Zeitersparnis und reduzierter Verzug – Laserschweißen im Vergleich zum Schutzgasschweißen eindrucksvoll visualisiert

Time savings and reduced distortion – Laser welding compared to gas shielded welding impressively visualized





Moritz Berger und Gert Röhms
am Bedienmonitor der
Laserzelle TruLaser Weld 5000

Moritz Berger and Gert Röhms
at the operating monitor of the
TruLaser Weld 5000 laser cell



„Den MasterLinern haben wir bei einem Besuch bei ABICOR BINZEL für unsere Kundenlösung entdeckt. Im Innovations- und Technologiezentrum hängt eine gefühlt 20 Meter lange Schlange mit vielen Windungen des MasterLinern und wenn man am Drahtende zieht, geht das so leicht – fast ohne Widerstand“, erklärt Maximilian Merk lachend, als wir vor der Laserzelle TruLaser Weld 5000 im Vorführungszentrum von TRUMPF stehen.

Damit das Steuerungsmodul E-Control für die Drahtförderung und zur Kommunikation mit bzw. Datenübertragung zu der zentralen Steuerungseinheit der TRUMPF-Laserschweißzelle so elegant im Schaltschrank verschwindet, hatten die Entwicklungsteams von TRUMPF und ABICOR BINZEL einiges zu tun. Denn TRUMPF wollte nicht die bewährte eBOX von ABICOR BINZEL übernehmen, sondern hatte für ihre Zielkunden spezielle Anforderungen formuliert. So wurde die E-Control Steuerungseinheit mit Ethernet-CAT-Schnittstelle auf eine Montageplatte gebracht und die von ABICOR BINZEL programmierten Platinen zur Achssteuerung sowie das I/O-Board eingeklickt. Auf diesem Weg konnte die E-Control exakt passend in den Schaltschrank der TruLaser Weld eingeschoben werden.

Aber auch die Programmierung ist eine speziell für TRUMPF entwickelte Version. Da die Laserzelle besonders auf den Mittelstand ausgerichtet ist, sollte ein spezieller Einfädelmodus integriert werden, der das Austauschen der Drahtspule einfach macht und das Fördern des Drahts bis zum gewünschten Stick-out des jeweiligen Anwenders vorne an der Drahtzuführungsdüse voll automatisch ablaufen lässt. Ein klarer Handlingsvorteil für die Blechfertiger. Hierzu wurde ein spezieller Anlernmodus für den Bediener programmiert und die Geschwindigkeit des Drahts beim Einfädeln ganz genau

I/O board were clicked into place. This allowed the E-Control to be slid into the TruLaser Weld cabinet to fit exactly.

But the programming is also a version developed especially for TRUMPF. Since the laser cell is especially geared to medium-sized businesses, a special threading mode was to be integrated that makes it easy to replace the wire spool and allows the wire to be fed fully automatically to the desired stick-out of the respective user at the front of the wire feeding nozzle. A clear handling advantage for the sheet metal producers. For this purpose, a special teach-in mode was programmed for the operator and the speed of the wire during threading was precisely defined until, at the end, the wire emerges to the defined stick-out by means of a so-called creep ride and the FusionLine is ready for use again.

Lower costs thanks to precision and speed of the laser

The efforts to include the FusionLine in the TruLaser Weld 5000 and the precise research into the current requirements but also pain points at medium-sized companies in the sheet metal processing industry are paying off. “We have achieved an excellent equipment rate for the FusionLine option of our TruLaser Weld cells,” says Maximilian Merk. With the TruLaser Weld 5000 system, which can be adapted to the individual needs of sheet metal producers, companies in the sheet metal processing industry that previously relied only on the arc can take advantage of the precision and speed of the laser. Depending on the component, values of up to 90% time saving can be realised compared to arc welding. Thus, the laser ultimately reduces part costs immensely. It also scores

festgelegt, bis am Ende über eine sogenannte Schleichfahrt der Draht bis zum definierten Stick-out austritt und die FusionLine wieder einsatzbereit ist.



Kostensenkung durch Präzision und Geschwindigkeit des Lasers

Die Anstrengungen, die FusionLine in die TruLaser Weld 5000 mit aufzunehmen und die genaue Recherche der aktuellen Anforderungen, aber auch Pain Points bei mittelständischen Unternehmen aus der Blechbearbeitung, zahlen sich aus. „Wir haben eine exzellente Ausstattungsquote für die Option FusionLine in unseren TruLaser Weld-Zellen erreicht“, so Maximilian Merk. Mit der an die individuellen Bedürfnisse der Blechfertiger anpassbaren Anlage TruLaser Weld 5000 können Unternehmen aus der Blechverarbeitung, die bislang nur auf den Lichtbogen gesetzt haben, die Präzision und die Geschwindigkeit des Lasers nutzen. Je nach Bauteil sind Werte bis zu 90 % Zeitersparnis im Vergleich zum Lichtbogenschweißen realisierbar. Somit senkt der Laser letztendlich die Teilekosten massiv. Außerdem punktet er in Sachen Nahtqualität. Nacharbeit ist in vielen Fällen überflüssig, was zusätzliche Zeitersparnis bedeutet.

„Es gibt natürlich Bauteile, für die ist Lichtbogenschweißen genau richtig“, bei dieser Aussage von Maximilian Merk huscht ein kleines Lächeln über das Gesicht von Gert Röhms, Key Account Außendienstmitarbeiter von ABICOR BINZEL und zuständig für TRUMPF. Denn trotz exzellentem Know-how in der Drahtförderung für das Laserschweißen, schlägt das Herz von ABICOR BINZEL natürlich mehr für das automatisierte Lichtbogenschweißen. „Aber bei vielen Bauteilen verursacht das Schweißverfahren hohen Aufwand bei der Nachbearbeitung der Fugestelle durch Schleifen oder Richten“, so Herr Merk weiter. „Die Faustregel ist: Je länger die Schweißzeit und je größer der Aufwand für die Nacharbeit ist, desto schneller rechnet sich das Laserschweißen. Und weil beim Laserschweißen weniger Wärme in das Bauteil eindringt, gibt es kaum Verzug und damit kein nach-

in terms of seam quality. Finishing work is unnecessary in many cases, which means even more time savings.

“There are, of course, components for which arc welding is just right,” – as Maximilian Merk says this, a little smile flashes across the face of Gert Röhms, Key Account Sales Representative at ABICOR BINZEL and responsible for TRUMPF. Because despite excellent know-how in wire feeding for laser welding, ABICOR BINZEL’s heart naturally beats more for automated arc welding. “But for many components, the welding process requires a great deal of effort in the finishing process of the joint by grinding or straightening,” Mr. Merk continues. “The rule of thumb is: the longer the welding time and the greater the finishing effort required, the faster laser welding pays off. And because less heat penetrates the component during laser welding, there is hardly any distortion and thus no subsequent straightening. A water tank with a 6 m long weld seam is welded by a laser in just 3 minutes, and due to the high quality of the weld seams, no rework or finishing is necessary in this case.”

Experience the optimisation potential of laser welding live

At TRUMPF’s Smart Factory, the possible time savings that can be realised with laser welding compared to arc welding are very strikingly demonstrated. For example, 1 mm of stainless steel is welded by laser in 19 seconds – due to the low heat input the result is a very beautiful seam, and no distortion in the material. The same seam length takes 125 seconds with arc welding, and the material bends. Evelyn Konrad, who was initially employed in Marketing at TRUMPF and now supports as Product Manager for MT Welding Technology the team of Maximilian Merk, explains the exhibits to us. She also shows us various sample components illustrating the high quality of laser weld seams not only with the FusionLine process, but also with laser heat conduction welding and deep welding. “We are happy to invite sheet metal producers who are interested in laser welding here to our Smart Factory. Because it is much more convincing to see the quality on real sample parts and then to experience a practical demonstration live,” Evelyn Konrad emphasises during our tour of the Smart Factory.

Another exhibit shows the welding time from laser to arc welding on 3 mm stainless steel. The time saving of



Bauteil für das Wärmeleit-schweißen und Tiefschweißen in der Laserzelle TruLaser Weld 5000

Component for heat conduction welding and deep penetration welding in the TruLaser Weld 5000 laser cell

Wir haben eine exzellente Ausstattungsquote für die Option FusionLine in unseren TruLaser Weld-Zellen erreicht.

We have achieved an excellent equipment rate for the FusionLine option of our TruLaser Weld cells.

trägliches Richten. Einen Wassertank mit 6 m langer Schweißnaht schweißt ein Laser zum Beispiel in nur 3 Minuten und durch die hohe Güte der Schweißnähte ist in diesem Fall keine Nacharbeit erforderlich.“

Optimierungspotential des Laserschweißens live erleben

In der Smart Factory von TRUMPF ist die mögliche zu realisierende Zeitersparnis des Laserschweißens im Vergleich zum Lichtbogenschweißen sehr plakativ dargestellt. Zum Beispiel wird 1 mm Edelstahl mit dem Laser in 19 Sekunden geweißt – durch den geringen Wärmeinput hat man eine sehr schöne Naht und keinen Verzug im Material. Dieselbe Nahtlänge dauert beim Lichtbogenschweißen 125 Sekunden und das Material biegt sich. Evelyn Konrad, die bei TRUMPF zunächst im Marketing eingesetzt war und nun als Produktmanagerin für MT Welding Technology das Team von Maximilian Merk unterstützt, erläutert uns die Exponate. Sie zeigt uns auch an verschiedenen Musterbauteilen die hohe Güte der Laserschweißnähte nicht nur mit dem Verfahren FusionLine, sondern auch mit dem Laser-Wärmeleiterschweißen und Tiefschweißen. „Wir laden Blechfertiger, die Interesse am Laserschweißen haben, gerne hier in unsere Smart Factory ein. Denn es ist sehr viel überzeugender, die Qualität an realen Musterteilen zu sehen und dann auch noch eine praktische Vorführung live zu erleben“, hebt Evelyn Konrad hervor, während sie uns durch die Smart Factory führt.

Hauptstandort der TRUMPF
GmbH + Co. KG in Ditzingen

Main location of TRUMPF
GmbH + Co. KG in Ditzingen,
Germany

almost 3 minutes for the same weld seam length is quite impressive. The distortion is now not as severe compared to 1 mm stainless steel. “Often, a project starts with a visit to a trade fair. Many medium-sized companies in the sheet metal producing industry have already optimised their process chain in terms of bending and cutting, but still do manual welding work. We then directly make an appointment for them to visit our Smart Factory. Because it is simply more tangible to see the welding process live and to actually touch the finished welded components. We try to choose components for the demonstrations that are similar to those processed by the visitor,” Ms. Konrad continues. “Especially the fact that bridging gaps with FusionLine technology in the TruLaser Weld 5000 can also be implemented with filler wire often reassures medium-sized sheet metal producers who have respect for the preparation of their components and often tips the scales in favour of taking a more intensive look at the possible step into laser welding and considering investing in a laser welding cell,” adds Gert Röhm, Sales Representative at ABICOR BINZEL.

User-friendly programming software and tailor-made production start-up

When it comes to programming the laser welding cell, TRUMPF has also developed a very user-friendly and easy-to-operate programming software that is designed precisely for the needs of medium-sized companies and

makes it easier to get started with laser welding. The TruTops Weld offline programming software revolutionises programming, because after the component has been loaded, the program automatically calculates the points at which the welding head moves along the workpiece, instead of the operator teaching the individual points directly at the machine. Basically, the program works like a navigation system for the component or seams to be welded. The big advantage of offline programming is that downtime is minimised because while a programmer in the office is creating the next program, the TruLaser Weld machine operator can simply continue with production.





FusionLine mit der hochgenauen Drahtförderung MFS-V3 von ABICOR BINZEL in Action

FusionLine with the high-precision wire feeder MFS-V3 from ABICOR BINZEL in action

Ein weiteres Exponat zeigt die Schweißzeit von Laser- zu Lichtbogenschweißen bei 3 mm Edelstahl. Die Zeitersparnis von fast 3 Minuten bei der gleichen Schweißnahtlänge ist schon beeindruckend. Der Verzug ist im Vergleich zu 1 mm Edelstahl nun nicht mehr so stark. „Oft startet ein Projekt auch mit einem Messebesuch. Viele mittelständische Unternehmen aus der Blechbearbeitung haben ihre Prozesskette rund ums Biegen und Schneiden schon optimiert, aber schweißen noch manuell. Da machen wir dann direkt einen Besuchstermin in unserer Smart Factory aus. Denn es ist einfach greifbarer, den Schweißprozess live zu sehen und die fertig geschweißten Bauteile real anzufassen. Wir versuchen für die Vorführungen Bauteile zu wählen, die denen des Besuchers ähneln“, so Frau Konrad weiter. „Besonders, dass die Spaltüberbrückung mit der FusionLine-Technologie in der TruLaser Weld 5000 auch mit Zusatzdraht realisiert werden kann, beruhigt oft mittelständische Blechfertiger, die Respekt bei der Vorbereitung ihrer Bauteile haben und gibt häufig den Ausschlag, sich doch intensiver mit dem möglichen Schritt ins Laserschweißen zu beschäftigen und die Investition in eine Laserschweißzelle in Betracht zu ziehen“, ergänzt Gert Röhme, Außendienstmitarbeiter von ABICOR BINZEL.

Benutzerfreundliche Programmierungssoftware und maßgeschneiderter Produktionsanlauf

Auch bei der Programmierung der Laserschweißzelle hat TRUMPF eine sehr benutzerfreundliche und einfach zu bedienende Programmiersoftware entwickelt, die genau auf die Bedürfnisse von mittelständischen Unternehmen ausgelegt ist und den Einstieg ins Laserschweißen einfacher macht. Die Offline-Programmiersoftware TruTops Weld revolutioniert die Programmierung, denn das Pro-

The TruTops Weld software is, of course, packed with TRUMPF technology and has plenty of support in store for the user. In simple steps, the programmer is guided through the program until everything fits and the first laser seam can be drawn: What do you want to weld? (load component, mark weld seams); How do you want to weld? (material/welding parameters, welding process); Where do you want to weld? (placement of component on a positioner and optimum accessibility without collision); Achieve desired result (load the program created offline: TeachLine adapts automatically).

Offline-Programmierung der Laserzelle TruLaser Weld 5000

Offline programming of the TruLaser Weld 5000 laser cell





Moritz Berger erläutert Gert Röhms die Programmierung

Moritz Berger explains the programming to Gert Röhms

gramm errechnet nach Einladen des Bauteils automatisch, an welchen Punkten sich der Schweißkopf entlang des Werkstücks bewegt, anstatt dass der Bediener die einzelnen Punkte direkt an der Maschine teacht. Die Software arbeitet im Grunde wie ein Navi für das Bauteil bzw. die zu schweißenden Nähte. Der große Vorteil der Offline-Programmierung ist, dass die Stillstandzeiten minimiert werden, denn während ein Programmierer im Büro das nächste Programm erstellt, kann der Maschinenbediener der TruLaser Weld einfach weiterproduzieren.

Die TruTops Weld-Software ist natürlich vollgepackt mit TRUMPF-Technologie und hält für den Anwender viel Unterstützung bereit. In einfachen Schritten wird der Programmierer durch das Programm geführt, bis alles passt und die erste Lasernaht gezogen werden kann: Was wollen Sie schweißen? (Bauteil einladen, Schweißnähte markieren); Wie wollen Sie schweißen? (Material/Schweißparameter, Schweißverfahren); Wo wollen Sie schweißen? (Platzierung Bauteil auf Positionierer und optimale Zugänglichkeit ohne Kollisionen); Gewünschtes Ergebnis erzielen (offline erstelltes Programm einladen: TeachLine passt automatisch an).



"TRUMPF offers customised seminars and workshops for users who want to get started in laser welding. Tolerances in the components can be reduced by little tricks in the design. And thanks to FusionLine, the components don't have to be quite as perfect as many assume," Maximilian Merk points out. TRUMPF also provides support with the design of jigs and fixtures and the insertion of components. "We can optimally accompany users from the first step to the push of a button for the production of the first series part on the TruLaser Weld, and thanks to the appropriate training, other parts will follow in no time," Mr. Merk continues - and you can literally feel the enthusiasm for laser welding as we go into the laser welding cell again.

„TRUMPF bietet maßgeschneiderte Seminare und Workshops für Anwender an, die ins Laserschweißen einsteigen wollen. Mit kleinen Tricks in der Konstruktion lassen sich Toleranzen in den Bauteilen reduzieren. Und dank FusionLine müssen die Bauteile ja nicht ganz so perfekt sein, wie viele vermuten“, hebt Maximilian Merk hervor. Auch beim Gestalten von Vorrichtungen und beim Einfahren der Bauteile unterstützt TRUMPF. „Wir können die Anwender vom ersten Schritt bis zum Knopfdruck zur Fertigung des ersten Serienteils auf der TruLaser Weld optimal begleiten und dank passender Schulung folgen dann in kürzester Zeit weitere Bauteile“, erläutert Maximilian Merk weiter und man spürt förmlich die Begeisterung für das Laserschweißen, während wir erneut in die Laserschweißzelle gehen.

Digitale Motorregelung der Antriebe für höchste Präzision

Moritz Berger, Prozessentwickler R&D MT Welding Technology bei TRUMPF Werkzeugmaschinen GmbH + Co. KG, der als weiterer technischer Gesprächspartner mittlerweile zu uns gestoßen ist, nimmt kurzerhand die Abdeckung des Front-drive-Antriebs MF1-Laser zur Drahtförderung ab und man sieht die 4 Rollen, die für ein Höchstmaß an Präzision und Dynamik sorgen und ein sicheres Fördern aller Drahtwerkstoffe (\varnothing 0,8–1,6 mm) sichern. „Mit dem Fokus auf Blechfertiger, die in das Laserschweißen einsteigen wollen, war ein überzeugendes Feature der Drahtförderung von ABICOR BINZEL, dass kein Abgleich bzw. keine Synchronisation der Antriebe notwendig ist. Somit entfällt eine mögliche Störquelle und die Bedienung und Wartung ist einfacher“, stellt Herr Berger heraus. Durch die digitale Motorregelung der Antriebe, die dadurch unabhängig voneinander laufen, die Drahtpufferfunktion und die Weitergabe der für den Drahtförderprozess relevanten Sollwertvorgaben an die Antriebe über mikroprozessorgesteuerte Motorregleinheiten, passte das Drahtfördersystem gut in die integrierte und aufgeräumte Laserzelle von TRUMPF. Das 4-Rollen-Prinzip gewährleistet ein Minimum an Schlupf und vermeidet eine Deformation des Drahts durch Andruckkräfte. Somit lassen sich die für Laseranwendungen wichtigen kurzen Beschleunigungs- und Reaktionszeiten realisieren.

Seit der Präsentation der TruLaser Weld 5000 mit der FusionLine-Technologie auf der internationalen Technologiemesse EuroBLECH 2016 ist die Nachfrage von TRUMPF nach den speziellen E-Control-Systemen von ABICOR BINZEL groß. Die gelieferten Systeme stehen integriert in die Laserschweißzelle TruLaser Weld 5000 für das Laserschweißen bei Blechfertigern jeden Tag für präzise Schweißnähte zur Verfügung

Digital motor control of the drives for maximum precision

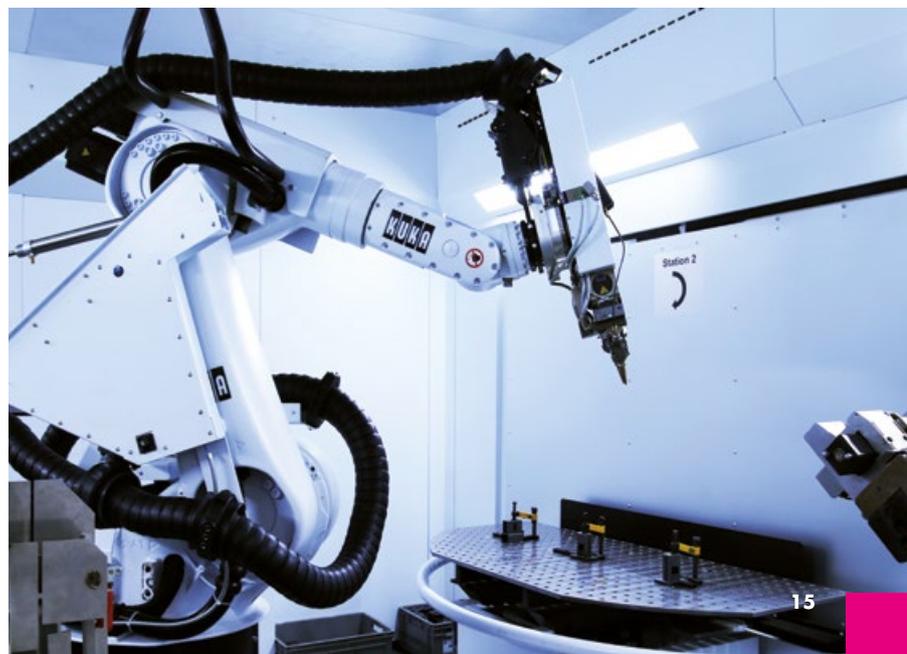
Moritz Berger, Process Developer R&D MT Welding Technology at TRUMPF Werkzeugmaschinen GmbH + Co. KG, who has joined us in the meantime as another technical discussion partner, quickly removes the cover of the MF1 Laser front drive for wire feeding, allowing visitors to see the 4 rollers which ensure maximum precision and dynamics and ensure safe feeding of all wire materials (\varnothing 0.8–1.6 mm). „With the focus on sheet metal producers who want to enter laser welding, a convincing feature of the wire feeder from ABICOR BINZEL was that no adjustment or synchronisation of the drives is necessary. This eliminates a possible source of interference and makes operation and maintenance easier,“ Moritz Berger points out. Due to the digital motor control of the drives, which thus run independently of each other, the wire buffer function and the transmission of the setpoint specifications relevant for the wire feeding process to the drives via microprocessor-controlled motor control units, the wire feeding system was a good match for the integrated and tidy laser cell from TRUMPF. The 4 roller principle ensures slippage is kept to a minimum and avoids deformation of the wire due to contact pressure. This makes it possible to achieve the short acceleration and reaction times that are so important for laser applications.

Since the presentation of the TruLaser Weld 5000 with FusionLine technology at the international technology trade fair EuroBLECH 2016, TRUMPF's demand for the special E-Control systems from ABICOR BINZEL has been high. Integrated into the TruLaser Weld 5000 laser welding cell, the systems supplied are available for laser welding at sheet metal producers every day for precise weld seams.



Drahtfördereinheit mit 4-Rollen-Antrieb des Drahtfördersystems MFS-V3 von ABICOR BINZEL in der Laserzelle TruLaser Weld 5000

Wire feeding unit with 4 roll drive of the wire feeding system MFS-V3 from ABICOR BINZEL in the laser cell TruLaser Weld 5000



Intensive Grundlagenforschung und Kundens Schulung

Die Zusammenarbeit und Kooperation zwischen ABICOR BINZEL geht aber weit über die gemeinsam entwickelte Produktlösung in der TruLaser Weld 5000 hinaus. „In unserer Laborzelle haben wir das komplette Master-Feeder-System von ABICOR BINZEL mit der eBOX in Standard-Ausführung installiert für Grundlagenforschung und ausgiebige Tests für das Laserschweißen

Intensive basic research and customer training

The collaboration and cooperation between ABICOR BINZEL goes far beyond the jointly developed product solution in the TruLaser Weld 5000. “In our laboratory cell we have installed the complete master feeder system from ABICOR BINZEL with the eBOX in standard design for basic research and extensive tests involving laser welding with filler material,” Moritz Berger continues. He has already carried out numerous tests for typical joint geometries. Always from the customer’s point of view, in order to gather experience and pass on the process or parameter optimisations achieved to interested sheet metal producers.



Many interested parties also like to take advantage of the opportunity to come to TRUMPF’s Smart Factory for test welding, where Moritz Berger then supports them. Common sheet thicknesses range from 1-3 mm, but can also be up to 10-12 mm. In the field of laser welding in sheet metal production at TRUMPF Werkzeugmaschinen GmbH & Co. KG, Mr. Berger also holds many customer training courses and workshops during the production start-up phase. “In the field of wire feeding for laser welding, I personally have never worked with any other solution than the one from ABICOR BINZEL,” he grins, before going on to explain how easy it is to operate the TruLaser Weld 5000 on the swivelling operating panel, which is also equipped with a production screen, and starting the next program.

Einfaches Teachen und Einrichten von Bauteilen garantiert

Easy teaching and setup of components guaranteed

mit Zusatzwerkstoff“, so Moritz Berger weiter. Sehr viele Versuche für typische Stoßgeometrien hat er bereits durchgeführt. Immer aus der Sicht des Kunden, um Erfahrungen zu sammeln und die erzielten Prozess- oder Parameteroptimierungen an die interessierten Blechfertiger weiterzugeben.

High-quality appearance of visible seams with low distortion

Via the status monitor on the machine, we can now see how the laser scans the individual weld seams for heat conduction welding on a complex component. It is nice

Hauptstandort der TRUMPF GmbH + Co. KG in Ditzingen

Main location of TRUMPF GmbH + Co. KG in Ditzingen, Germany



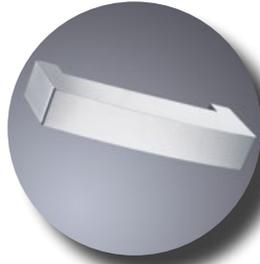
Viele Interessenten nutzen auch gerne die Möglichkeit, zu Probeschweißungen in die Smart Factory von Trumpf zu kommen, wo sie dann von Moritz Berger betreut werden. Gängige Blechstärken bewegen sich in einem Spektrum von 1-3 mm, können aber auch bis zu 10-12 mm betragen. Herr Berger übernimmt im Bereich Laserschweißen in der Blechfertigung bei TRUMPF Werkzeugmaschinen GmbH + Co. KG auch viele Kundenschulungen und Workshops in der Produktionsanlaufphase. „Im Bereich der Drahförderung für das Laserschweißen habe ich persönlich noch nie mit einer anderen Lösung als der von ABICOR BINZEL gearbeitet“, grinst er, bevor er uns die einfache Bedienung der TruLaser Weld 5000 am schwenkbaren Bedienpanel, das zusätzlich mit einem Produktionsscreen ausgestattet ist, weiter erläutert und das nächste Programm startet.

Optisch hochwertige Sichtnähte bei geringem Verzug

Über den Statusmonitor an der Maschine können wir nun erleben, wie der Laser die einzelnen Schweißnähte für das Wärmeleitschweißen an einem komplexen Bauteil abfährt. Schön zu sehen ist, wie durch das Drehmodul für die Schutzgasführung die einzelnen Nähte des Bauteils einfach zugänglich sind, da die Schutzgasdüse stufenlos um die Optik rotiert und der Roboter sich nicht umorientieren muss. Das reduziert auch den Aufwand für Spanntechnik und Programmierung und am Ende können Bauteile somit schneller geschweißt werden.

Dann jagt der Laser auch schon über die einzelnen Schweißnähte und treibt einen kleinen Feuerball vor sich her. Das Drehmodul bringt die Schutzgasdüse immer in die perfekte Position. Das Ergebnis sind schöne Nähte in bester Oberflächengüte. Beim Wärmeleitschweißen schmilzt der Werkstoff an der Fugestelle und verbindet so dünnwandige Bauteile. Auf diese Weise werden optisch hochwertige Sichtnähte bei geringem Verzug erzielt.

In die TruLaser Weld-Zelle ist natürlich auch ein Absaugsystem integriert. Somit haben wir einen sauberen Verbindungsprozess und der minimale Schweißrauch gelangt nicht in die Umgebungsluft der Produktionshalle.



Lasergeschweißte Musterbauteile mit perfekten Nähten und unterschiedlichen Nahtgeometrien

Laser welded sample parts with perfect seams and different seam geometries

to see how the rotary module for the shielding gas guide makes the individual seams of the component easily accessible, since the shielding gas nozzle rotates steplessly around the optics and the robot does not have to realign itself. This also reduces the time and effort required for clamping and programming, and in the end components can be welded faster.

Then the laser moves quickly over the individual weld seams, driving a small fireball in front of it. The rotary module always moves the shielding gas nozzle into the perfect position. The result is beautiful seams with the best surface quality. In heat conduction welding, the material melts at the joint and thus connects thin-walled components. This way, the high-quality appearance of visible seams with low distortion is achieved.

It goes without saying that there is an extraction system integrated in the TruLaser Weld cell. This means we have a clean connection process and the minimum welding fumes do not get into the ambient air of the production hall.

Competitive advantage through suitable laser welding solutions

Many sheet metal producers are under price pressure and need to secure a competitive advantage in the face of tough competition. By investing in a TruLaser Weld 5000 cell, economic factors such as time and cost savings per part and also the short set-up time can be an answer. Once the cell is set up and programmed, all it takes is scanning a QR code to activate the correct welding program and production can start immediately.



Wettbewerbsvorteil durch passende Laserschweißlösungen

Viele Blechfertiger stehen unter Preisdruck und müssen sich im harten Konkurrenzkampf einen Wettbewerbsvorteil sichern. Mit der Investition in eine TruLaser Weld 5000-Zelle können wirtschaftliche Faktoren wie Zeit- und Kostenersparnis pro Teil und auch die kurze Rüstzeit eine Antwort sein. Ist die Zelle einmal eingerichtet und programmiert, reicht das Scannen eines QR-Codes, um das richtige Schweißprogramm zu aktivieren und die Produktion kann sofort starten.

Für Einsteiger ins Laserschweißen kann das Gestalten von Spannvorrichtungen eine Herausforderung sein. Doch müssen diese nicht unbedingt komplex sein. Oft reichen Standard-Spannsysteme oder einfache Vorrichtungen aus Blech. Für Kisten bietet TRUMPF auch ein Eckspannmodul, das sich für verschiedene Größen eignet. Auch Vorheften ist eine Option. Über die vielen möglichen Optionen zum Beladen der Zelle ist für jeden Blechfertiger die richtige Variante vorhanden. Die Bauteilpositionierer können individuell so ausgewählt werden, wie sie am besten passen. Zur Auswahl stehen Dreh-Kipp-Positionierer, Drehtisch, Rotationswechsler sowie der Wendepositionierer für besonders große Bauteile. Der Drehtisch kann während des Schweißvorgangs außerhalb der Zelle gerüstet werden, was die Effizienz der Anlage steigert. Der Dreh-Kipp-Positionierer macht selbst schwer zugängliche Bauteile in nur einer Aufspannung schweißbar. Für eine schnelle, voll automatisierte Drehung der Positioniereinheit bietet sich der automatische Rotationswechsler aus dem Baukastenprogramm von TRUMPF an. Bauteile in XXL handhabt der Wendepositionierer: Der Roboter verfährt dafür auf einer Linearachse und hat so eine größere Reichweite.

Viele Blechfertiger stehen unter Preisdruck und müssen sich im harten Konkurrenzkampf einen Wettbewerbsvorteil sichern.

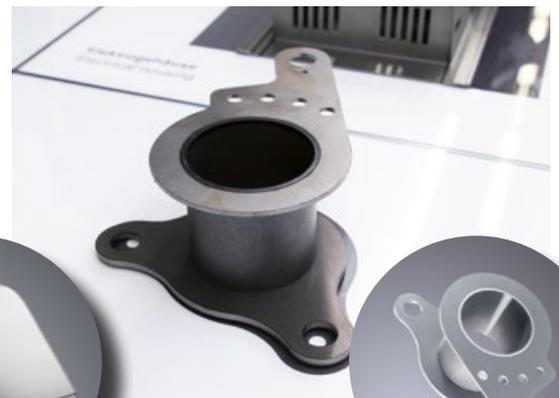
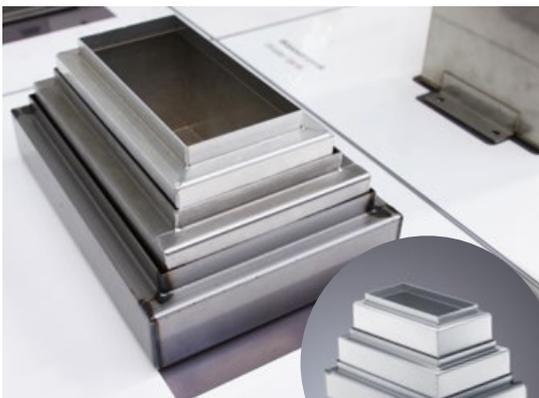
Many sheet metal producers are under price pressure and need to secure a competitive advantage in the face of tough competition.

For newcomers to laser welding, designing clamping fixtures can be a challenge. But these do not necessarily have to be complex. Standard clamping systems or simple devices made of sheet metal are often sufficient. TRUMPF also offers a corner clamping module for boxes that is suitable for different sizes. Prior tacking is also an option. The many possible options for loading the cell mean that the right variant is available for every sheet metal producer. Component positions can be selected individually as they fit best. Available options are a rotate-and-tilt positioner, a rotary table, a rotational changer and a turnover positioner for extra-large parts. The rotary table can be set up outside the cell during the welding process, increasing system efficiency. The rotate-and-tilt positioner makes even components that are difficult to access weldable in just one clamping. For fast, fully automated rotation of the positioning unit, the automatic rotational changer from TRUMPF's modular range is the ideal solution. XXL components are handled by the turnover positioner: The robot moves on a linear axis and thus has a larger reach.

Fit together for entering the realm of laser welding

With TRUMPF, you have a reliable partner at your side to get fit for laser welding. Design experts from TRUMPF also provide support in the laser-compatible design of components. Some components need no adaptation at all, some need to be slightly redesigned, and then there is nothing in the way of the positive effects of laser welding.

And the TruLaser Weld 5000 also offers many useful functions during operation, such as the TeachLine sensor system, which make life easier for the operator during



Gemeinsam fit für den Einstieg in das Laserschweißen

Mit TRUMPF hat man einen verlässlichen Partner an seiner Seite, um fit für das Laserschweißen zu werden. Konstruktionsexperten von TRUMPF unterstützen auch beim lasergerechten Gestalten der Bauteile. Manche Bauteile müssen gar nicht angepasst werden, manche müssen leicht umkonstruiert werden und schon steht den positiven Effekten des Laserschweißens nichts mehr im Wege.

Und auch im Betrieb bietet die TruLaser Weld 5000 viele nützliche Funktionen, wie die TeachLine-Sensorik, die dem Bediener das Leben beim Laserschweißen einfacher machen. Das Sensorsystem TeachLine reduziert den Aufwand fürs Nachteachen. Es erkennt, wenn die reale Lage von der Soll-Position abweicht und korrigiert das Programm automatisch. Mithilfe des zweiten Linienlasers ist die Messung richtungsunabhängig. Ein besonderer Zusatznutzen: Durch die optimierte Schweißprozessvisualisierung kann die Naht bereits beim Schweißen überprüft werden.

Mit viel Herzblut und der Idee über »one face to the customer« hat TRUMPF für Blechfertiger, die in das Laserschweißen einsteigen wollen, zahlreiche Unterstützungsmöglichkeiten im Programm. Vom ersten Kontakt über Schulung, Installation, Programmierung und After-Sales-Service können ein komplettes Paket oder auch nur einzelne Module gebucht werden. Auf der Plattform WeldGuide (weldguide.trumpf.com) finden Kunden und Interessenten zudem Wissen rund um Vorrichtung- und Bauteilgestaltung sowie viele andere Schweißthemen aus dem umfangreichen Erfahrungsschatz der TRUMPF Ingenieure.

Die Besonderheiten des Laserschweißens

Die herkömmlichen Schweißverfahren schaffen viele Nähte, aber ermöglichen bei weitem nicht die Vielfalt und Qualität eines Lasers. Der Laser kann beispielsweise unterschiedlich dicke Materialien miteinander verschweißen und Überlappnähte bzw. einen verdeckten T-Stoß erzeugen. Mit Laserschweißen sind fast alle denkbaren Nahtformen möglich, viele davon auch bei einseitiger Zugänglichkeit. Dabei schafft Wärmeleitschweißen Nähte mit exzellenter Oberflächengüte. Beim Tiefschweißen entsteht eine hochfeste, schmale und tiefe Naht. Beide Verfahren – Wärmeleitschweißen und Tiefschweißen – ermöglichen zudem eine deutlich höhere Prozessgeschwindigkeit. Und die FusionLine-Technologie ist die perfekte Ergänzung als tolerantes Laserschweißverfahren, da hier zur Spaltüberbrückung der Zusatzwerkstoff eingesetzt wird.

laser welding. The TeachLine sensor system reduces the effort required for re-teaching. It detects when the real position deviates from the target position and corrects the program automatically. With the help of the second line laser, the measurement is independent of direction. A special additional benefit: thanks to the optimised welding process visualisation, the seam can be checked during the welding process.

With a lot of passion and the idea of »one face to the customer«, TRUMPF has numerous support options in its program for sheet metal producers who want to get started in laser welding. From the first contact to training, installation, programming and after-sales service, a complete package or just individual modules can be booked. On the WeldGuide platform (weldguide.trumpf.com), customers and interested parties can also find knowledge on all aspects of fixture and component design as well as many other welding topics from the extensive wealth of experience of TRUMPF engineers.

The special features of laser welding

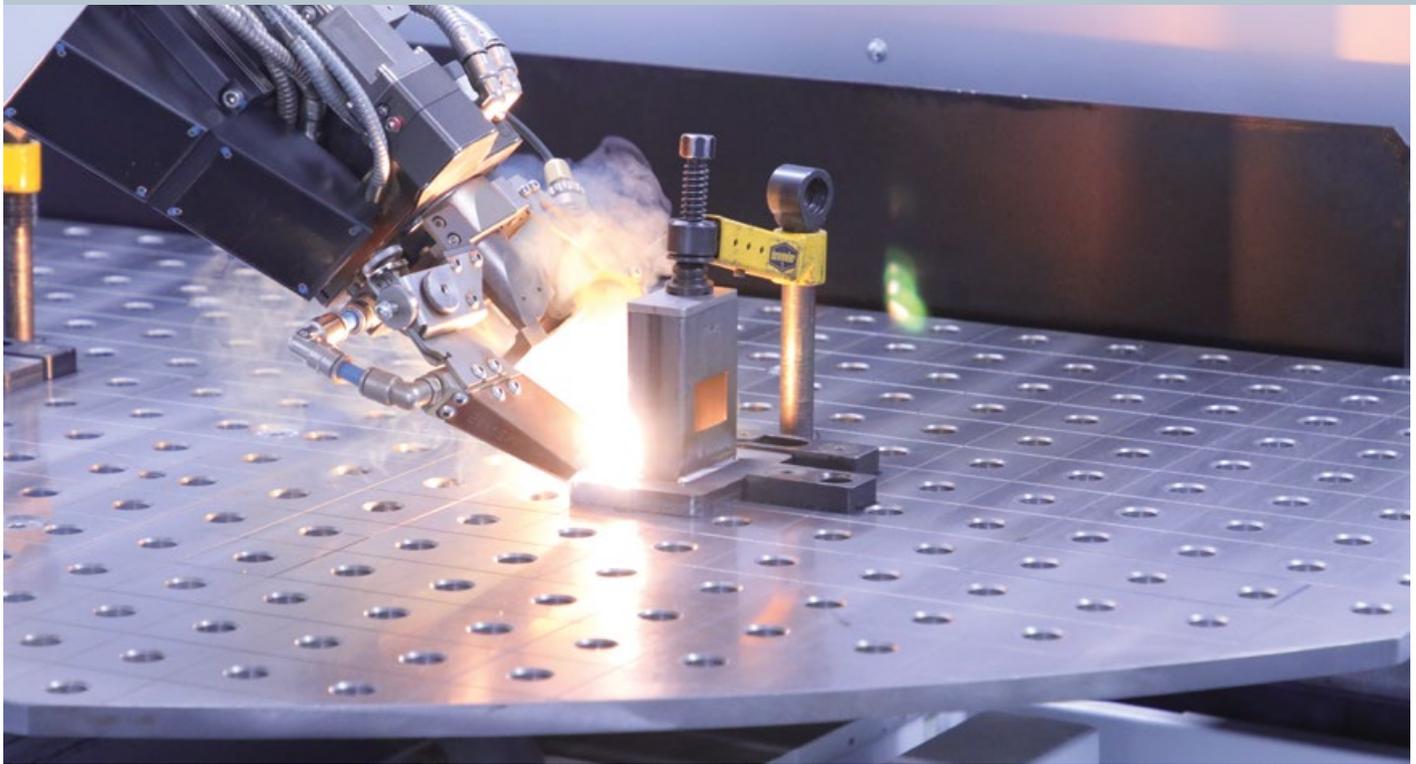
Conventional welding methods create many seams, but do not allow nearly the variety and quality of a laser. For example, the laser can weld materials of different thicknesses together and create overlap seams or a concealed T-joint. With laser welding, almost all conceivable seam shapes are possible, many of them even with one-sided accessibility. Heat conduction welding creates seams with excellent surface quality. Deep penetration welding produces a high-strength, narrow and deep seam. Both processes – heat conduction welding and deep welding – also enable a significantly higher process speed. And FusionLine technology is the perfect complement as a tolerant laser welding process, as the filler metal is used here to bridge the gap.



Anschauliche Musterteile zur Visualisierung von konstruktiven Änderungen für eine perfekte Naht geschweißt mit der Ausstattungsvariante FusionLine von TRUMPF in der Laserzelle TruLaser Weld 5000

Illustrative sample parts for visualising design changes for a perfect seam welded with the FusionLine equipment variant from TRUMPF in the TruLaser Weld 5000 laser cell





An den Vorteilen des Laserschweißens kommt kein Blechfertiger mehr vorbei

Qualität zählt: Die Vorteile des Laserschweißens kommen in immer mehr Branchen zum Tragen. Zum Beispiel im Maschinenbau, Küchen- und Möbelbau, in der Installations-, Design- und Lampentechnik, der Lebensmittelindustrie oder der Elektrobranche. Tiefe, feste und dichte Nähte sind unter anderem bei Wassertanks ein Muss. Bei einem Thekensegment dagegen zählen schöne Sichtnähte mit glatter, abgerundeter Oberfläche. Dass das Laserschweißen auf einem guten Weg ist, zeigt sich auch in der Entwicklung der schlagfertigen Truppe um den Leiter der Abteilung MT Welding Technology bei TRUMPF Werkzeugmaschinen GmbH + Co. KG, Maximilian Merk, denn die Größe des Teams hat sich in den letzten fünf Jahren mehr als verdreifacht.

Es erfüllt uns mit großer Freude, dass ABICOR BINZEL mit seiner Drahtfördertechnologie in den TruLaser Weld-Anlagen von TRUMPF integriert ist und so die für Blechfertiger wichtige FusionLine-Laserschweiß-Variante zur vollen Geltung kommen kann. Die partnerschaftliche Zusammenarbeit zwischen TRUMPF und ABICOR BINZEL ist für beide Seiten eine Win-Win-Situation und wird auch in Zukunft fortgesetzt werden.

FusionLine mit der hochgenauen Drahtförderung MFS-V3 von ABICOR BINZEL in Aktion

FusionLine with the high-precision wire feeder MFS-V3 from ABICOR BINZEL in action

Sheet metal producers can no longer ignore the advantages of laser welding

Quality counts: the advantages of laser welding are being used in more and more industries. For example in mechanical engineering, kitchen and furniture construction, in installation, design and lamp technology, the food industry or the electrical industry. Deep, strong and tight seams are a must for water tanks, for example. For a counter segment, on the other hand, beautiful visible seams with a smooth, rounded surface are what count. The fact that laser welding is on the right track is also reflected in the development of the smart team around the Head of the MT Welding Technology department at TRUMPF Werkzeugmaschinen GmbH + Co. KG, Maximilian Merk, because the size of the team has more than tripled in the last five years.

We are delighted that ABICOR BINZEL has integrated its wire feeding technology into TRUMPF's TruLaser Weld machines, allowing the FusionLine laser welding variant, which is important for sheet metal producers, to come into its own. The cooperative partnership between TRUMPF and ABICOR BINZEL is a win-win situation for both sides and will continue in the future.

Impressum / Imprint
Sonderausgabe/
Special edition
WELDER'S WORLD

Herausgeber und verantwortlich für den Inhalt: / Publisher and responsible for the contents:
Alexander Binzel Schweisstechnik GmbH & Co. KG
Kiesacker, 35418 Buseck, Germany
T +49 (0) 6408 59-0
F +49 (0) 6408 59-191
info@binzel-abicor.com

Redaktion: / Editorial:
Herbert Burbach,
Jan Hasselbaum

Gestaltung: / Design:
filusch fiore
kommunikations.design GmbH
35423 Lich, Germany
www.filuschfiore.de



www.binzel-abicor.com