xtechnik
VORSPRUNG DURCH KNOW-HOW

BLECHTECHNIK

DAS FACHMAGAZIN FÜR SCHWEISSEN, SCHNEIDEN UND UMFORMEN | 2/MAI 20 | BLECH-TECHNIK.AT

Österreichische Post AG - MZ 02Z034671 M - x-technik GmbH, Schöneringer Str. 48, 4073 Wilhering

COBOT AUTOMATISIERT DAS LICHTBOGENSCHWEISSEN 8

AUTOMATISCH ZUR PERFEKTEN NAHT 12

Mechanisierte Schweißprozesse sind in allen metallverarbeitenden Branchen unverzichtbar. Fronius bietet deshalb ein breites Portfolio für die automatisierte Schweißtechnik.

SCHUTZ DER MITARBEITERGESUNDHEIT 30

Wie ein Luftreinhaltekonzept von Kemper für die gesamte Hallenluft sowohl Arbeitgeber als auch Mitarbeiter überzeugt, zeigt das Beispiel von Wimmer Hartstahl.

ALLER ANFANG IST **WAGNER.**

DYNAMIK

Von der Spezifikation, über das Angebot bis hin zum fertigen Produkt begleiten und unterstützen wir die Wertschöpfungsprozesse unserer Auftraggeber und überzeugen durch integrierte Lösungen für Fertigung und Logistik.

Outsourcing nach Industriestandard auf das Sie sich verlassen können.

WAGNER – Verlässlich. Mehr. Wert.

ZUSCHNITT
STRAHLEN
FASEN
RICHTEN
HANDEL

Alfred Wagner Stahl-Technik & Zuschnitt GmbH
www.wagner-stahl.at, office@wagner-stahl.at

WAGNER STAHL
Verlässlich. Mehr. Wert.

Ing. Norbert Novotny
Chefredakteur BLECHTECHNIK
norbert.novotny@x-technik.com

BOTE DER NORMALITÄT

Wir alle sehen uns derzeit mit extrem herausfordernden Rahmenbedingungen konfrontiert, weil ein Virus die ganze Welt auf den Kopf gestellt hat. Und das in einem Ausmaß, das wohl bis vor Kurzem kaum jemand für möglich gehalten hätte. Jedoch hat in dieser außergewöhnlichen Situation auch für uns der Schutz der Gesundheit absolute Priorität. Daher wollen wir mit entsprechender Konsequenz dabei helfen, einen Beitrag zur Eindämmung des Virus beizusteuern. Wir haben weitestgehend auf Home-Office umgestellt, auf Reportagen vor Ort müssen wir bis auf Weiteres leider verzichten.

Dennoch halten wir es ähnlich wie Manfred Perterer, Chefredakteur der Salzburger Nachrichten, der kürzlich meinte: „Die Zeitung ist ein täglicher Bote der Normalität." Als Profis in diesem Bereich sehen wir genau dies als unsere Aufgabe und möchten Sie, liebe Leser, auch in dieser beispiellosen Zeit wie gewohnt als Sprachrohr der Branche mit fachspezifischer Information versorgen und über neue Produkte und interessante Lösungen aus der Praxis rund um die Blechbearbeitung berichten.

Die kommenden Ausgaben unserer Fachmagazine werden zu den planmäßigen Terminen erscheinen. Neben der Printversion bieten wir Ihnen wie üblich auch eine interaktive App- sowie E-Paper-Version an. Somit bleiben Sie auch im Homeoffice bestens informiert. Auf unseren Online-Plattformen www.schweisstechnik.at, www.schneidetechnik.at und www.umformtechnik.at sowie Social-Media-Kanälen berichten wir zudem über weitere Neuigkeiten der Branche… Vorsprung durch Know-how eben.

Bleiben Sie gesund!

CECON
FERTIGUNGSTECHNIK GMBH

WIR SCHNEIDEN FÜR SIE:

SCHNELL

INDIVIDUELL

PREISWERT

www.cecon.at
+43 3143 20730 info@cecon.at
Gewerbepark 4 | A-8564 Krottendorf

Wasserstrahlschneiden

INHALT

COVERSTORY

COBOT AUTOMATISIERT DAS LICHTBOGENSCHWEISSEN 8

ROBOTERSCHWEISSEN IN WIG 18

DAS POTENZIAL DES KOLLABORATIVEN SCHWEISSROBOTERS 22

FÜGETECHNIK 8 – 41

Cobot automatisiert das Lichtbogenschweißen 8
Roboterschweißen. Trumpf bietet nun eine komfortable Kompaktlösung: Die TruArc Weld 1000 werkt schon bei kleinen Losgrößen profitabel, ist intuitiv programmierbar und kann selbst von ungelernten Mitarbeitern dank eines helfenden Cobots bedient werden.

Automatisch zur perfekten Naht 12
Schweißfahrwerke. Mechanisierte Schweißprozesse sind in allen metallverarbeitenden Branchen unverzichtbar. Fronius bietet deshalb ein breites Portfolio für die automatisierte Schweißtechnik.

Sichere und automatische Bauteil- und Nahtfindung 16
Feingefühl. Das Software-Technologiepaket KUKA.TouchSense ermöglicht einem Kuka-Roboter, die Bauteil- und Nahtfindung mit dem Schweißbrenner oder einem externen Sensor durchzuführen.

Roboterschweißen in WIG 18
Aus einer Hand. Um seine Kleinserienproduktion für den Automotive-Bereich zu entlasten, investierte PTS in eine Easy Arc-Roboterzelle von OTC, die darüber hinaus eine wichtige Türe für Neugeschäfte geöffnet hat.

Das Potenzial des kollaborativen Schweißroboters 22
Automatisierung. Blechbearbeitungsspezialist H.P. Kaysser setzt auf das Lorch Cobot Welding Package. Bei wiederkehrenden Teilen in kleiner Stückzahl kann der Schweißroboter in puncto Nahtreproduzierbarkeit vollends überzeugen.

Vielseitig und mit großer Reichweite 28
MIG/MAG-Multiprozess. Die Titan XQ puls C von EWM mit integriertem Drahtvorschubantrieb ist wahlweise 350 A oder 400 A stark und lässt sich mit einem Aktionsradius von bis zu 50 m auch für Arbeiten an großen Bauteilen nutzen.

Saubere Hallenluft und zufriedene Mitarbeiter 30
Mitarbeitergesundheit. Wie ein Luftreinhaltekonzept von Kemper für die gesamte Hallenluft nicht nur den Arbeitgeber überzeugt, sondern auch die Mitarbeiterbedürfnisse berücksichtigt, zeigt das Beispiel von Wimmer Hartstahl.

Schallschutzkabine für flexibles Schleifen und Schweißen 34
Gesundheitsprävention. Um gute Raumluftbedingungen zu schaffen, investierte Diethelm Fassadenbau für das Schleifen und Schweißen von Aluminium, Stahl- und Edelstahl in eine maßgeschneiderte Schallschutzkabine von Teka.

UMFORMTECHNIK 42 – 52

Systemintelligente Programmiersuite 46
Integriertes Ökosystem. STREAM ist Salvagninis Antwort für eine moderne Industrieumgebung – eine Programmiersuite, welche die Reaktivität verbessert und Kosten, Fehler und Prozess-Ineffizienzen reduziert.

STANDARDS: Editorial 3, Messen und Veranstaltungen 6, Firmenverzeichnis | Impressum | Vorschau 67

Triboforschung für optimale Umformergebnisse 50

Optimierte Prozessparameter. Am Werkzeugmaschinenlabor der RWTH Aachen University sind ein Tribometer sowie eine Laborbeölungsanlage von Raziol für die umfassende Erforschung tribologischer Systeme in Betrieb.

TRENNTECHNIK 53 – 57

Rohrbearbeitung leicht gemacht 54

Flexibler Faserlaser. Mit dem Laserschneidsystem ByTube 130 von Bystronic können sich Produktionsbetriebe neue Kundengruppen erschließen. Denn das Einsatzgebiet für bearbeitete Rohre ist vielfältig.

OBERFLÄCHENTECHNIK 58 – 63

Optimale Haptik durch effiziente Entgrattechnik 58

Größere Wertschöpfung. Neben der Maßhaltigkeit und der qualitätsgerechten Herstellung spielt auch die Haptik zunehmend eine wichtige Rolle in der Blechbearbeitung. Hierbei setzt der Zulieferbetrieb Dreeskornfeld auf Entgrattechnik von Lissmac.

KOMPONENTEN 64 – 66

Sicherheit beim Schweißen mit System 64

Leiser Lauf. Für eine sichere Leitungsführung in den automatisierten Schweißroboterzellen vertraut Cloos seit fast 30 Jahren auf die Energieketten von igus.

TECHNOLOGY FOR THE WELDER'S WORLD.

MB EVO PRO.
The standard
redefined ...

MIG/MAG Schweißbrenner MB EVO PRO. Das ultimative Komfort-Handling-Konzept für müheloses Schweißen in jeder Position ...

Die MB EVO PRO-Brennerlinie steht für ein vollständig neues Handling-Konzept, das bezüglich Form und Funktion neue Wege geht. Der Schweißbrenner bildet mit der Hand des Schweißers eine starke Einheit. Die einzigartige Ergonomie als Zusammenspiel von Handgriff, Tasterposition, Tasterdesign und Kugelgelenk-Konstruktion garantiert ein gutes Gefühl für das Schweißen in jeder Arbeitsposition und beste Ergebnisse.

Harte Arbeitsbedingungen sind der Standard für MIG/MAG-Schweißbrenner. Trotz geringstmöglichem Gewicht und ausgefeilter Technik, müssen die Brenner sehr robust ausgelegt sein. Die neue MB EVO PRO-Linie setzt hier neue Maßstäbe mit satten Verschraubungen und viel Platz im Innenraum des Handgriffs. Luft- und flüssiggekühlt. Technologie für Profis.

Jetzt informieren und testen!

ABICOR BINZEL®

Binzel Austria GmbH
Vogelweiderstrasse 44a
5020 Salzburg / Austria
Tel.: +43 (0) 6 62 / 62 89-110
Fax: +43 (0) 6 62 / 62 89-1133
E-Mail: office@binzel-abicor.at

www.binzel-abicor.at

Aufgrund des Corona-Virus wurden die Tube und Wire auf Dezember 2020 verschoben.

NEUER TERMIN FÜR TUBE UND WIRE

Die internationalen Weltleitmessen der Draht-, Kabel- und Rohrindustrie, Tube und Wire, finden vom 7. bis 11. Dezember 2020 auf dem Düsseldorfer Messegelände statt.

Damit reagiert die Messe Düsseldorf zeitnah auf die kürzlich kommunizierte Verschiebung der Branchen-Highlights. Diese wurde in Abstimmung mit allen beteiligten Partnern getroffen, um den immer dynamischer werdenden Entwicklungen über eine mögliche Ausbreitung des Corona-Virus entgegenzuwirken. Bestehende Verträge mit der Messe Düsseldorf bleiben auch für den neuen Termin gültig, bereits gekaufte Besuchertickets behalten ebenfalls ihre Gültigkeit. Erwartet werden insgesamt rund 2.600 Aussteller in 15 Messehallen, die neueste Maschinen und Anlagen zur Draht- und Rohrherstellung, Be- und Verarbeitung, Endprodukte, Produkte und Dienstleistungen präsentieren.

Tube und Wire
Termin: 7. – 11. Dezember 2020
Ort: Düsseldorf
Link: www.tube.de • www.wire.de

Die Weltleitmesse für industrielle Lackiertechnik wird nun vom 12. bis 15. Oktober 2020 stattfinden.

NEUER TERMIN FÜR PAINTEXPO

Aufgrund der dynamischen Ausbreitung des Corona-Virus Sars-CoV-2 wird die PaintExpo, Fachmesse für industrielle Lackiertechnik, nun vom 12. bis 15. Oktober 2020 auf dem Messegelände Karlsruhe stattfinden.

„Wir sind sehr froh darüber, in Abstimmung mit der Messe Karlsruhe und dem Ausstellerbeirat so schnell einen neuen Termin für die PaintExpo 2020 gefunden zu haben", sagt Jürgen Haußmann, Geschäftsführer der FairFair GmbH. „Uns ist es sehr wichtig, unseren Kunden, Partnern und der gesamten Branche Planungssicherheit zu bieten." Die Verträge mit den rund 540 teilnehmenden Unternehmen aus 26 Ländern sind auch für den neuen Termin uneingeschränkt gültig, ebenso wie Besuchertickets. Mit ihrem Ausstellungsportfolio, das die Prozessketten für das Nasslackieren, Pulverbeschichten und Coil Coating komplett abdeckt, ist die PaintExpo eine der weltweit wichtigsten Fachmessen im Bereich der industriellen Lackiertechnik.

PaintExpo
Termin: 12. – 15. Oktober 2020
Ort: Karlsruhe
Link: www.paintexpo.de

SURFACETECHNOLOGY VERSCHOBEN

Aufgrund der aktuellen Krisenlage rund um das Corona-Virus verschieben die Veranstalter der SurfaceTechnology GERMANY die internationale Fachmesse für Oberflächentechnik. Die ursprünglich für Juni geplante Veranstaltung rückt in den Herbst. Sie findet nun vom 27. bis 29. Oktober 2020 in Stuttgart statt – parallel zur parts2clean.

Damit ergibt sich eine Situation, die es 2014 und 2016 schon einmal gab. Damals sind beide Veranstaltungen bereits parallel gelaufen. Und auch damals hatten sich die beiden Messen eine von insgesamt drei Hallen geteilt. „Zwischen der SurfaceTechnology und der parts2clean gibt es gute Synergieeffekte", so Olaf Daebler, der im Team der Deutschen Messe AG für beide Messen zuständig ist. „Ein Teil der Besucher wird mit großem Interesse beide Messen besuchen." Während die SurfaceTechnology GERMANY das ganze Spektrum der Oberflächentechnik abbildet, zeigt die parts2clean industrielle Teile- und Oberflächenreinigung für alle Anwenderbranchen.

SurfaceTechnology GERMANY
Termin: 27. – 29. Oktober 2020
Ort: Stuttgart
Link: www.surface-technology-germany.de

www.invertech.at

Cobot.

MACH DEIN TEAM STÄRKER!

- **Robotik für den Mittelstand**
- **Einfache, intuitive Bedienung**
- **Kollaborierend & sicher**
- **Jetzt in die Zukunft investieren**
- **Innovatives Schweißen mit den Speed-Schweißprozessen**
- **Komplettpaket Plug and Play**

LORCH

INVERTECH
DIE WELT DES SCHWEISSENS

INVERTECH GmbH
Hochtor 18
4322 Windhaag b. Perg
office@invertech.at

Tel.: +43 7262- 535 46
Fax.: +43 7262- 535 46 40
facebook/invertech.at

Satz- und Druckfehler vorbehalten.

Handschweißen einfach automatisieren: Die TruArc Weld 1000 arbeitet schon bei kleinen Losgrößen profitabel, ist intuitiv programmierbar und kann anschließend von jedem Mitarbeiter bedient werden.

COBOT AUTOMATISIERT DAS LICHTBOGENSCHWEISSEN

Klasse mit Rasse: Wer kennt das Szenario nicht, wenn klassische Blechbauteile von Hand per Lichtbogenschweißen gefordert werden: Schweißfachkräfte sind schwer zu finden, eine Programmierung lohnt sich für kleine Stückzahlen und kurze Nähte nicht und darüber hinaus fehlt oft auch das Fachwissen zum Einrichten eines Schweißroboters. Wer vermeintlich guten Rat dazu bislang entweder nur teuer, aufwendig oder lediglich mit Qualitätseinbußen erstehen konnte, findet bei Trumpf nun die komfortable Kompaktlösung: Die TruArc Weld 1000 werkt schon bei kleinen Losgrößen profitabel, ist intuitiv programmierbar und kann somit selbst von ungelernten Mitarbeitern dank eines helfenden Cobots bedient werden. **Von Luzia Haunschmidt, x-technik**

Solche Lösungen, werden Sie, verehrte Leserschaft der Schweißzunft, nun denken, kennt man schon zuhauf – doch so richtig glücklich sind Sie womöglich mit den bisherigen Angeboten nicht wirklich geworden? Nun denn, so werden Sie endlich Ihres eigenen Glückes Schweißer und steigen Sie ein ins automatisierte Lichtbogen-Schweißen bei Trumpf.

Auch in der heutigen Zeit des bereits gängig eingesetzten Laserschweißens setzen viele Schweißbetriebe häufig auf manuelle Prozesse, also auf das Lichtbogenschweißen per Hand. Hintergründe dazu sind meist sehr kleine, individuell auszuführende Losgrößen wie auch fehlendes Fachpersonal, welches mit der Technik des Laserschweißens, aber auch dem automatisierten Lichtbogenschweißen vertraut ist.

_ Prädikat „hoch 3“

Diesen Aspekten adressierte Trumpf seine besondere Aufmerksamkeit und entwickelte in Kooperation mit den Unternehmen Fronius und Universal Robots eine einfache Möglichkeit, ins automatisierte Lichtbogenschweißen einzusteigen. Das in Teamwork entstandene Ergebnis kann sich sehen lassen: Die TruArc Weld 1000 bietet in gewohnter und bestens bekannter Trumpf-Qualität allen genannten Heraus- und Anforderungen die Stirn.

_ Die Schweißstromquelle für universelle Einsätze

Verantwortlich dafür zeichnet einerseits eine spezielle Schweißstromquelle für automatisierte Anwendungen im MIG/MAG-Bereich – dazu nutzt Trumpf die Lichtbogenschweißquelle TPSi 320A der Firma Fronius, welche die gängigen Lichtbogenverfahren wie Kurz-, Impuls- und

Alles flexibel: Je nach Bedarf kann man im 1- oder 2-Stationen-Betrieb arbeiten. So lassen sich z. B. ein größeres Bauteil oder kleinere Bauteile in größeren Serien hauptzeitparallel produzieren.

Sprühlichtbogen bestens beherrscht. Derart ausgestattet findet die TruArc Weld 1000 ihren universellen Einsatz in der Bearbeitung von Blechdicken ab 1,0 mm bis 30 mm. „Dabei konnte sich die Schweißstromquelle von Fronius in sämtlichen Blechstärken ausgezeichnet bewähren", weiß Ing. Gerhard Karner, Direktor Vertrieb und Mitglied der Geschäftsleitung der Trumpf Maschinen Austria GmbH, zu berichten. Und DI Jens Hirschgänger, Geschäftsführer von Trumpf Maschinen Austria, bekräftigt dies: „So läuft beispielsweise die Maschine bei einem Kunden schon seit Juni 2019 im 3-Schicht-Betrieb sehr robust, ohne einen nennenswerten Fehler aufzuweisen!"

_ Der Schweiß-Cobot: ein Allround-Kaliber

Um der Automatisierung der TruArc Weld 1000 einen weiteren Effizienzsprung hinterlegen zu können, kontaktierte Trumpf das dänische Unternehmen Universal Robots (kurz UR genannt), das für seine Pionierarbeit in der Entwicklung von Cobots bestens bekannt ist. So war UR das erste Unternehmen weltweit, das eine einfache Bedienung und Programmierung ihrer kollaborativen Roboter bot, mit denen auch ungelernte Mitarbeiter ohne umfangreiche Einschulung intuitiv und absolut sicher arbeiten konnten. Derart ausgestattet, kommt der Cobot von UR bei Kontakt mit einer Person oder einem Gegenstand durch interne Krafterkennung sofort zum Stillstand und erkennt darüber hinaus seine Bewegungsbahnen lediglich durch zuvor von Menschenhand geführte und infolge eingelernte Laufmuster. Dass ein derart automatisierter Schweißer, wie es der UR-Cobot ist, nicht nur über eine ruhigere Hand bei Absolvierung einer längeren Schweißnaht verfügt, sondern diese auch noch ohne Absetzen zwischen den programmierten Wegpunkten durchschweißen kann, steht außer Frage. Der Cobot-Schweißer bietet aber auch den Vorteil, dass er eine Schweißnaht in gleichmäßiger Geschwindigkeit bzw. Vorschub erledigt, ohne dass Arme oder Augen müde werden, was die Teilequalität wiederum um ein Vielfaches verbessert.

Gerhard Karner sieht das ganz praktisch: „Darüber brauchen wir auch keinen Hehl machen, dass ein Handschweißer bei kleinen Losgrößen auch mal schneller seinen Job erledigt, als der Roboter es tut. Doch auch bei der Abarbeitung ei- >>

„Die TruArc Weld 1000 läuft beispielsweise bei einem Kunden schon seit Juni 2019 im 3-Schicht-Betrieb sehr robust, ohne einen nennenswerten Fehler aufzuweisen.

DI Jens Hirschgänger, Geschäftsführer von Trumpf Maschinen Austria

Die TruArc Weld 1000 schweißt auch ohne Schweißfachkraft **reproduzierbare, gerade und gleichmäßige Nähte ohne Schweißspritzer oder -perlen.**

nes einzigen Werkstückes ist zu bedenken, dass der Handschweißer den Prozess, das Schmelzbad und die Blechkanten stets sehr genau im Auge behalten muss, was aufgrund der Lichtverhältnisse anstrengend ist, somit Zeit kostet und bei längeren Schweißnähten auch Schwankungen in der Schweißnahtqualität verursacht. Somit zahlt sich auch nur bei einer einzigen Werkstückbearbeitung der Einsatz eines Schweißroboters in qualitativer Hinsicht aus!"

_Automatisiertes Lichtbogenschweißen, das sich rechnet

Das zusammengeführte Know-how dreier Unternehmen unter einem Maschinendach, wie es bei der TruArc Weld 1000 gelungen ist, lässt schon höchste Maschinenkompetenz vermuten. Doch was unterscheidet schlussendlich die Trumpf Maschine von anderen automatisierten Lichtbogenschweißanlagen, die bereits schon länger am Markt verfügbar sind?

„Im Gegensatz zu den bisher am Markt gebotenen Maschinen dieser Art zeigt sich die TruArc Weld 1000 – trotz kollaborierenden sicheren Schweißrobotern – in einem eingehausten 2-Stationen-Betrieb. Eingehaust deswegen, da aufgrund einer Risikobeurteilung nach ISO 12100 beim Vorgang des Lichtbogenschweißens ein Maschinenbediener vor Gefahren wie spitzen Schweißdrähten, glühenden Oberflächen, scharfkantigen Blechteilen, gefährlichen Strahlungen, giftigem Schweißrauch und Ähnlichem mehr zusätzlich geschützt werden muss. Andererseits wird durch den 2-Stationen-Betrieb in einem Maschinenkonzept der unterbrechungsfreie Fertigungsprozess gewährleistet – während auf der einen Station gerüstet wird, wird auf der anderen Station geschweißt. Dabei muss sich niemand Sorgen wegen der Sicherheit machen – es funktioniert jeglicher Arbeitsauftrag wie am Schnürchen und stets in höchster Qualität", detailliert Gerhard Karner das Trumpf-Konzept des automatisierten Lichtbogenschweißens.

_Genug kann nie genügen

Klasse mit Rasse war und ist von jeher der Trumpf aller Trumpf-Maschinen und -Lösungen. Somit begnügt sich das Unternehmen stets nicht nur eines Jokers in all seinen Entwicklungen, sondern unterzieht jede Lösung einem Reifeprozess, der schlussendlich zur bekannten Trumpf einzigartigen Vielseitigkeit führt – so auch in der jüngsten Innovation, der TruArc Weld 1000.

_Joker Nr. 1 – alles einfach, alles schnell: Aufstellen, starten, programmieren und bedienen

Einstecken und losschweißen: Die TruArc Weld 1000 bringt alles mit, was gebraucht wird – von der Drahtspule bis hin zu den Schweißparametern. Sie wird einfach am gewünschten Platz aufgestellt und nach einigen wenigen Stunden kann sie bereits betrieben werden. Denn dafür zeichnet sich die extrem einfache Programmierung verantwortlich – sie ist ohne Zweifel der Joker der Schweißzelle! So genügen Schulungen per Video-Tutorials, um die Maschine programmieren und bedienen zu können. Über Taster am Schweißbrenner sind Schweißstart und -endpunkt direkt einzugeben. Den Roboterarm bewegt der Bediener dazu einfach manuell von Wegpunkt zu Wegpunkt – die Schweißparameter und Vorlagen für Schweißprogramme sind dazu ja hinterlegt!

„Selbst bei einer einzigen Werkstückbearbeitung zahlt sich der Einsatz eines Schweißroboters hinsichtlich Bearbeitungszeit und Qualität aus.

Ing. Gerhard Karner, Direktor Vertrieb und Mitglied der Geschäftsleitung der Trumpf Maschinen Austria GmbH

_Joker Nr. 2 – kostenbewusst: Die TruArc Weld 1000 rechnet sich ab Stückzahl 1

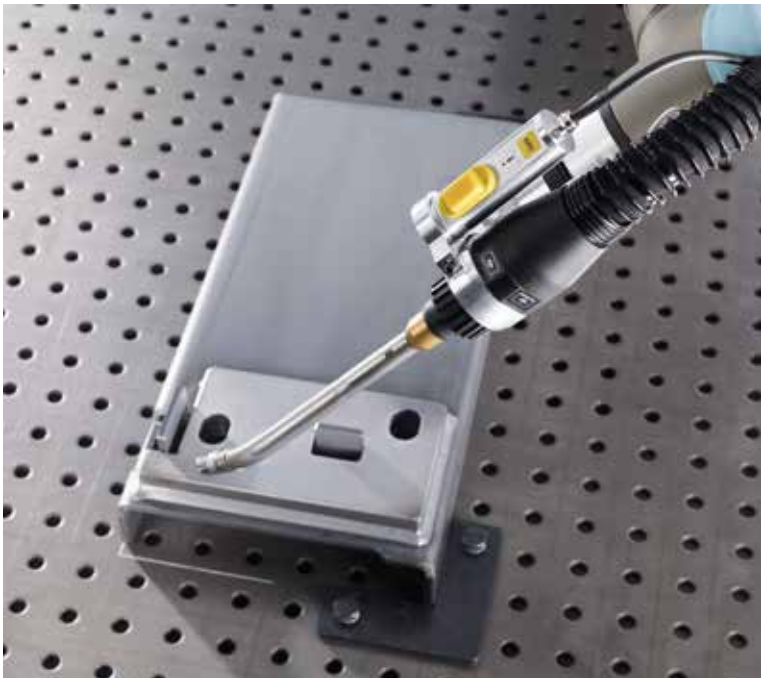
Ob Einzelteile oder Kleinserie – mit der TruArc Weld 1000 sparen Anwender beim Schweißen selbst und in der Teilenachbearbeitung jede Menge Zeit. So ist eine einfache Schweißnaht in weniger als einer Minute programmiert und geschweißt! So richtig produktiv zeigt sich die TruArc Weld 1000 im 2-Stationen-Betrieb, indem sie hauptzeitparallel gerüstet wird: Dafür wird jedes Bauteil nur einmal programmiert – die Maschine überträgt das Programm automatisch auf die zweite Station und schon flitzen die Teile im Eilspurt durch, denn für das nötige Tempo sorgt das Hochleistungs-Equipment von Fronius, welches aus einer TPS 320i C PULSE Schweißquelle inklusive dem Welding Package PMC, einem wassergekühltem 350-A-Brenner und einem externen Drahtförderer besteht.

_Joker Nr. 3 – Klasse à la Trumpf-Rasse: Schweißnähte in höchster Qualität

Wer träumt nicht von vorbildlich, reproduzierbaren Nähten in hurtiger Manie? Die TruArc Weld 1000 bewältigt diese zackig – aber eben nicht im zickzack-Stil, sondern schnurgerade, ebenmäßig und ganz ohne Schweißspritzer oder -perlen!

_Joker Nr. 4 – amateurtauglich: Arbeiten und positionieren

Je nach Bauteil- und Losgröße kann die Schweißzelle im 1- oder 2-Stationen-Betrieb genutzt werden. Auf dem Demmeler 3D-Schweißtisch lassen sich die Bauteile flexibel und passgenau platzieren – dafür sorgt einerseits die gehärtete Tischoberfläche und deren Lochbild D16 im Raster 50 x 50 mm. Anderseits wird der Verfahrweg des Roboters durch zwei Endpositionen mit Fixanschlägen an der Linearachse gewährleistet. Dabei verfügt der Roboterarm über eine Reichweite von 1.300 mm, wobei ein Positionswechsel in das Programm eingebunden und automatisch durchgeführt werden kann – so lässt sich der gesamte Bereich zum Schweißen nutzen. Selbst die zentrale Bedieneinheit der Maschine ist auch für Amateure einfach und übersichtlich bedienbar. Und ändert sich mal der Hallenplan – was ja mal vorkommen kann – positioniert man die Maschine einfach neu aus.



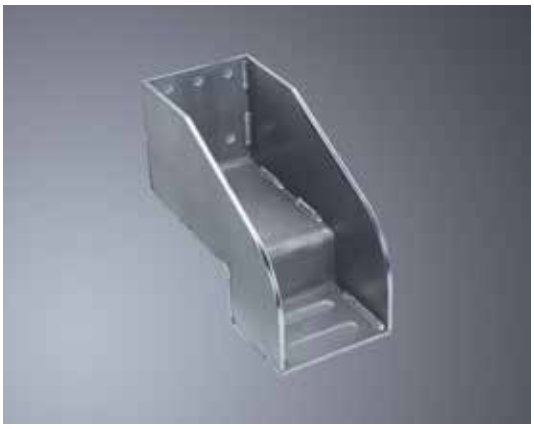
Ob Einzelteil oder Kleinserie – mit der TruArc Weld 1000 spart man Zeit beim Schweißen und bei der Nacharbeit. Eine **einfache Schweißnaht kann in weniger als einer Minute programmiert und geschweißt werden.**

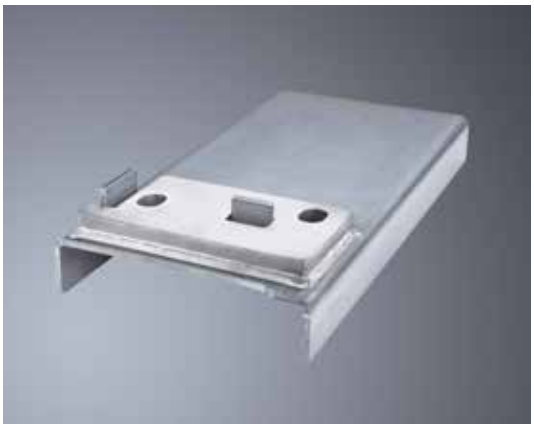
_Joker Nr. 5 – safety proofed: Sicherheit nach Trumpf-Standard

Mit der CE-konformen und TÜV-geprüften Schweißzelle TruArc Weld 1000 von Trumpf geht man in jedem Fall auf Nummer sicher: Die Schutzkabine kommt einher mit einer Sicherheitssteuerung, einem sich automatisch öffnendem Blendschutz sowie einer selbstreinigenden Absaugung und LED-Beleuchtung. Dem nicht genug verfügt auch der sechsachsige, kollaborative Roboter UR10e von Universal Robots selbstredend über den CE-konformen wie TÜV-zertifizierten Kollisionsschutz.

_Joker Nr. 6 – der Weisheit letzter Schluss: einfach aufstellen – einfach einsteigen – einfach automatisiert schweißen!

www.at.trumpf.com





links Transportsicherung, 8 Stück mit 10 Schweißnähten: Lichtbogenschweißen von Hand dauert 64 Minuten - automatisiert mit der TruArc Weld 1000 nur 24 Minuten.

rechts Konsole, Einzelstück mit 5 Schweißnähten: Lichtbogenschweißen von Hand dauert 415 Sekunden - automatisiert mit der TruArc Weld 1000 nur 329 Sekunden.

Das Schienenschweißfahrwerk FlexTrack 45 Pro ist unter anderem für den Einsatz im Behälter-, Kraftwerks-, Brücken-, Schiff- oder Fahrzeugbau geeignet.

AUTOMATISCH ZUR PERFEKTEN NAHT

Von der Automobil- und Zulieferbranche über den Maschinen- und Anlagenbau bis zur Öl- und Gasindustrie: Mechanisierte Schweißprozesse sind in allen metallverarbeitenden Branchen unverzichtbar. Fronius bietet deshalb ein breites Produkt- und Service-Portfolio für die automatisierte Schweißtechnik. Damit verschafft der Technologieführer seinen Kunden die nötige Effizienz, Leistungsfähigkeit und reproduzierbare Qualität, um im internationalen Wettbewerb konkurrenzfähig zu sein.

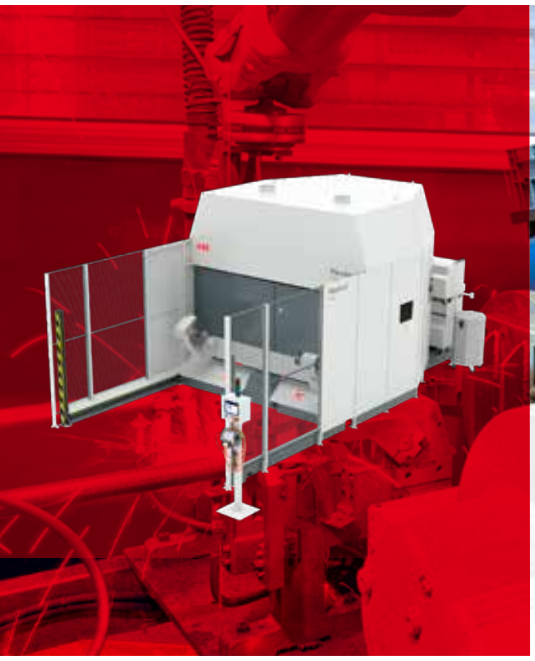
Schweißaufgaben müssen heute schneller, wirtschaftlicher und hochwertiger erledigt werden als jemals zuvor – und das bei zunehmend komplexen Bauteilgeometrien und steigender Werkstoffvielfalt. Die mechanisierten Schweißsysteme von Fronius bieten dafür in vielen Fällen eine leistungsfähige und kosteneffiziente Lösung. Zum Einsatz kommen sie in verschiedenen Anwendungen. Entsprechend unterschiedlich sind auch die Konfigurationen und die verwendeten Schweißverfahren: Beim Längsnahtschweißen etwa bewegt sich der Brenner oder das Bauteil in Längsrichtung, beim Rundnahtschweißen rotiert das Bauteil um einen fixierten Schweißbrenner. Im Gegensatz zum Orbitalschweißen, das bevorzugt für Rohr- und Flanschverbindungen genutzt wird: Hier rotiert der Brenner um das in der Regel zylindrische Bauteil. Eine andere Variante ist das Auftragschweißen, das sogenannte Cladding: Damit werden Bauteile durch das Auftragen eines Zusatzwerkstoffs gegen Abrieb und Korrosion geschützt. Die Fronius-Experten ermitteln für jeden Einzelfall den Prozess, der die besten Ergebnisse unter wirtschaftlichen Bedingungen liefert, und konzipieren damit ein passendes System.

_ Schweißen auf Schienen

Im Portfolio von Fronius ist beispielsweise das Schienenschweißfahrwerk FlexTrack 45 Pro. Dieses ist unter anderem für den Einsatz im Behälter-, Kraftwerks-, Brücken-, Schiff- oder Fahrzeugbau geeignet. Es besteht aus einem Schienensystem, das auf dem zu schweißenden Bauteil angebracht wird, sowie einem Fahrwerk, das sich darauf bewegt und den Brenner führt. Die Schienen sind auf Brücken mit Magnet, Vakuum oder Standfüßen befestigt und in gerader, flexibler oder orbitaler Ausführung erhält-

Das FlexTrack-System besteht aus Schienen, die auf dem zu schweißenden Bauteil angebracht werden, sowie einem Fahrwerk, das sich darauf bewegt und den Brenner führt.

lich. Dies eröffnet eine große Anwendungsvielfalt. Nutzer können nicht nur unterschiedlich geformte Oberflächen schweißen, sondern auch auf verschiedene Schweißprozesse (MAG, CMT) und -positionen zurückgreifen. Zudem ist das Fahrwerk kompatibel mit der Fronius TPS/i Stromquelle. Der Anwender kann somit auch weitere Schweißprozesse wie LSC (low spatter control) und PMC (pulse multi control) nutzen und dadurch von nahezu spritzerfreiem Schweißen und verbesserter Tropfenablöse profitieren. >>

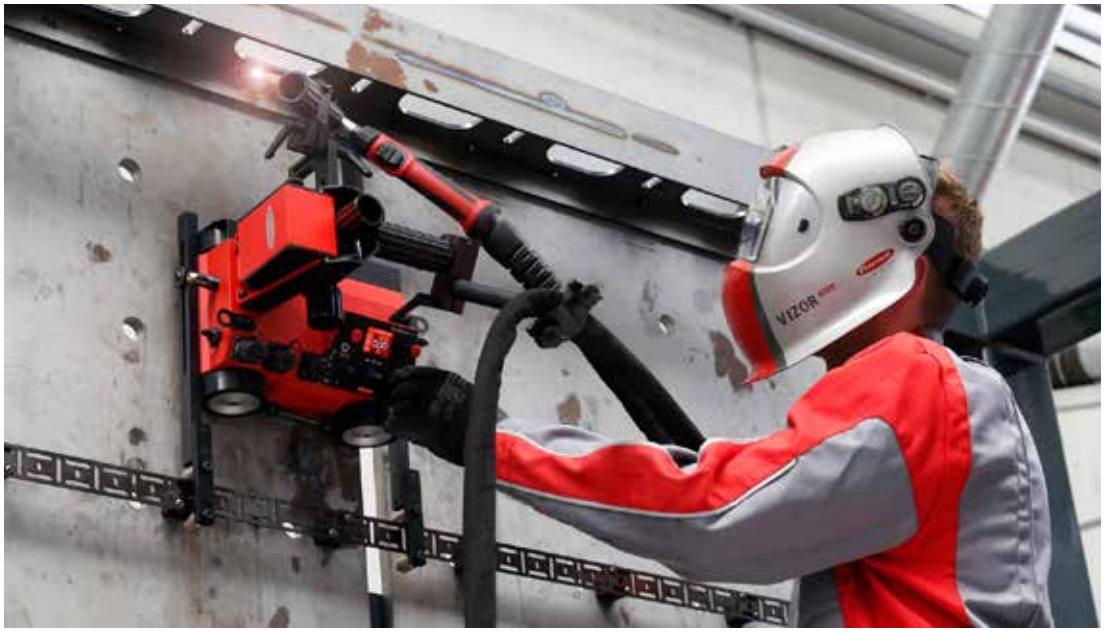


FlexArc®

Lösungen für das vollautomatisierte Lichtbogenschweißen.

Die FlexArc®-Zellen bieten ein Maximum an Leistung für das robotergestützte Lichtbogenschweißen.
Das ganze Konzept basiert auf modularer und standardisierter Bauweise mit optimaler Raumausnutzung.
Die gesamte Ausrüstung ist auf einer Plattform montiert und ermöglicht einen einfachen und raschen Aufbau, als auch einen Standortwechsel innerhalb der erweiterbaren Produktionsstätte.
Erfahren Sie mehr unter: **www.abb.com/robotics**

ABB



Die magnetischen Schweißfahrwerke **ArcRover 15 und ArcRover 22** überzeugen durch bestmögliche Traktion sowohl im horizontalen als auch im vertikalen Einsatz – dank Vierradantrieb und im Boden integrierten Magneten.

Die konstante Fahrgeschwindigkeit des FlexTrack 45 Pro sorgt dabei für reproduzierbare Ergebnisse. Sein robustes und leichtes Aluminiumgehäuse erlaubt auch Einsätze in rauen Umgebungsbedingungen. Das System ist schnell montiert und die Bedienung dank des ergonomischen Fernreglers FRC-45 Pro mit grafischer Oberfläche einfach und intuitiv. Ein umfangreiches Zubehörsortiment passt das FlexTrack 45 Pro mühelos an besondere Gegebenheiten an. Optional können Anwender das FlexTrack 45 Pro mit Brenner-Pendelung und mechanischer Nahtabtastung ausstatten. Ein weiteres hilfreiches Zubehör ist das Arc Current Control Modul. Es kontrolliert die Lichtbogenlänge und passt automatisch die Distanz des Brenners zum Werkstück an. Das Resultat ist eine hochqualitative Schweißnaht – selbst bei Oberflächen-Unebenheiten oder nicht exakt montierten Führungsschienen. Zudem können Anwender viele Komponenten der vorherigen Version des Schienenfahrwerks auch weiterhin verwenden.

_ArcRover: präzise durch Magnetkraft

Auch die magnetischen Schweißfahrwerke ArcRover 15 und ArcRover 22 von Fronius überzeugen durch bestmögliche Traktion sowohl im horizontalen als auch im vertikalen Einsatz – dank Vierradantrieb und im Boden integrierten Magneten. Die maximale Zuglast beträgt 15 beziehungsweise 22 Kilogramm. Die Stromversorgung erfolgt entweder über das Netz oder durch einen leistungs- und schnellladefähigen Lithium-Ionen-Akku. Anwender können das System damit flexibel und ausdauernd nutzen. Seitliche, verstärkte Führungsschienen mit Abtastrollen ermöglichen ein präzises Schweißen.

Die universelle Brennerhalterung ist sowohl für Hand- als auch für Maschinenschweißbrenner geeignet. Eine Steuerung mit Display ist in das Fahrwerk integriert – damit ist keine externe Steuerbox erforderlich. Die ArcRover punkten durch ihre konstante Geschwindigkeit, die den Schweißprozess exakt und reproduzierbar macht. Der reduzierte Achsabstand erlaubt Einsätze auf kleineren Werkstücken und vergrößert so das Anwendungsspektrum. Nutzer können mit dem ArcRover MAG-Schweißprozesse in unterschiedlichen Positionen ausführen – dank des robusten Gehäuses auch unter widrigen Bedingungen.

_Alles aus einer Hand

Fronius unterstützt seine Kunden bei der Gestaltung des passenden automatisierten Schweißsystems von der Planung und Konzeption über Engineering, Fertigung und Inbetriebnahme bis hin zu Wartung und Instandhaltung. Gemeinsam mit dem Anwender analysieren die Experten zunächst die jeweiligen Anforderungen. Daraufhin konzipieren sie aus den umfangreichen Komponenten das geeignete Schweißsystem – oder entwickeln Sonderlösungen für spezielle Einsatzfälle. Für den Anwender hat dies einen entscheidenden Vorteil: Er erhält alles aus einer Hand und hat für seine Schweißtechnik einen Ansprechpartner über den gesamten Produktlebenszyklus hinweg.

www.fronius.com

Mit dem ArcRover können MAG-Schweißprozesse in unterschiedlichen Positionen ausgeführt werden – dank des robusten Gehäuses auch unter widrigen Bedingungen.

Der QIROX QRC-30/45/60-PL zeichnet sich durch eine hohe Dynamik, ein schlankes Produktdesign sowie ein geringes Eigengewicht aus.

ALLROUND-ROBOTER MIT HOHER TRAGKRAFT

Egal ob Laser- oder Laser-Hybrid-Schweißen, Handling- oder Schleifaufgaben – der QIROX QRC-30/45/60-PL ist ein Allround-Talent mit hoher Tragkraft für ein vielfältiges Einsatzspektrum. Der sechsachsige Knickarmroboter kommt stehend zum Einsatz und ist auf einem Sockel oder direkt an einem Roboterpositionierer montiert.

Der QIROX QRC-30/45/60-PL verfügt über ein Classic-Handgelenk, an dem er Arbeitsmittel mit einem Gewicht von bis zu 30, 45 oder 60 kg aufnimmt. Das optionale Wechselwerkzeug am Handgelenk ermöglicht die Nutzung mehrerer Arbeitsprozesse mit einem Roboter. Der QIROX QRC-30/45/60-PL zeichnet sich durch eine hohe Dynamik, ein schlankes Produktdesign sowie ein geringes Eigengewicht aus. Durch die Verwendung von Carbon-Bauteilen werden Schwingungen an der Mechanik gedämpft. Anwender profitieren von der Wiederholgenauigkeit, den hohen Standzeiten und langen Wartungsintervallen. Zudem überzeugt der Roboter durch eine große Reichweite von 4.500, 4.200 oder 3.900 mm bei einer geringen Stellfläche.

_Modulare Bauweise

Die mechanische Schnittstelle auf dem dritten Achskörper ermöglicht die Anbringung von Werkzeugen und Drahtantrieben bis zu 40 kg. Durch die integrierte Medienführung kann eine Medienbox auf der Roboterschulter integriert werden, ohne dass ein zusätzlicher Kabelbaum notwendig ist. Der außen geführte Kabelbaum lässt im Servicefall eine schnelle Instandsetzung durch Plug & Play zu. Darüber hinaus sind Erweiterungen und Umbauten durch die modulare Bauweise jederzeit möglich.

www.cloos.co.at

Theorie ist gut, Praxis ist besser: Im Kuka Application Center in Steyregg kann man sich live von der Leistungsfähigkeit von KUKA.TouchSense überzeugen.

SICHERE UND AUTOMATISCHE BAUTEIL- UND NAHTFINDUNG

Wer kennt das nicht. Ein Roboter schweißt Teile vollautomatsch. Soweit so gut. Aufgrund von Toleranzen beispielsweise beim Einlegen von Teilen in die Spannvorrichtung gibt es Positionsabweichungen und in weiterer Folge kommt es zu Unterschieden in der Schweißnahtqualität. Kosten und Haftungsthemen lassen erahnen, was im Worst Case auf Produktionsbetriebe zukommen kann. KUKA.TouchSense bringt selbst in rauer Umgebung das nötige Gespür mit, um Schweißnähte wiederholt stabil und korrekt am Werkstück zu positionieren.

Wie der Name erahnen lässt, wird über einen „Sensor" die Bauteillage erkannt. Als Sensor dient in diesem Fall der Schweißdraht. Dem Roboter wird eine Suchbewegung hinterlegt. Die Suchbewegung wird quer zur Stoßrichtung des Schweißdrahtes durchgeführt. Wird das Bauteil mit dem Schweißdraht berührt, so registriert die Robotersteuerung einen Stromfluss, der als Abbruchkriterium der Robotersuchfahrt dient. Je nach Anforderung können auch mehrere Suchfahrten notwendig sein, um z. B. die korrekte Werkstück-Lage im Raum zu ermitteln.

Mit den durchgeführten Suchfahrten wird das Offset zwischen der geteachten Bahn des Referenzwerkstücks zu dem aktuellen Werkstück berechnet. „Unser Ansatz ist nicht, ständig Teachpunkte anzupassen, um die Anzahl der NIO-Teile zu reduzieren. KUKA.TouchSense gewährleistet, dass Schweißnähte wiederholt stabil und korrekt am Werkstück positioniert werden", erläutert so Christoph Fischer, Produkt Manager für Arc Welding bei Kuka Deutschland. Bei einem Kurzschluss zwischen Schweißdraht und Werkstück wird das Spannungssignal des Roboters von der Schweißenergiequelle über einen potenzialfreien Kontakt und einen Signaleingang zurück an den Roboter geschickt und von der Robotersteuerung ausgewertet.

_Korrekturmöglichkeiten – damit die Richtung stimmt

Je nach Anzahl der Suchfahrten können neben den Werkstück-Korrekturen in X/Y/Z-Richtung auch Korrekturen um die drei Rotationsachsen in der Robotersteuerung berechnet werden. Zusätzlich zur Korrekturfunktion ist das Fehlerhandling einfach und intuitiv einstellbar bzw. kann auch ein Debugging-Modus zur optimalen Einstellung der Suchfunktion genutzt werden. Die TouchSense-Funktion kann, wie auch alle anderen Standardfunktionen der Kuka-Systemsoftware, mit Berechtigungen hinterlegt werden. Somit ist es möglich, Änderungen und Einstellungen von prozessrelevanten Parametern für entsprechende Benutzergruppen einzuschränken.

_Probefahrt gewünscht?

Das KUKA.TouchSense ist nicht nur ein Mehrwert für Schweißanwendungen, sondern kann auch bei der Verwendung unterschiedlichster Sensoren wie etwa optische Distanzsensoren eingesetzt werden. Grundsätzlich sind jegliche Anwendungen, bei denen die Lageerkennung von Bedeutung ist, ein potenzielles Einsatzgebiet von dieser Technologie, beispielsweise auch beim Kleben oder Entgraten.

Theorie ist gut, Praxis ist besser. Wolfgang Fuchs, Customer Service Manager bei Kuka Österreich, empfiehlt daher: „Ein Besuch in unserem Application Center in Steyregg (OÖ) zahlt sich aus. Wir zeigen KUKA.TouchSense in Aktion und welche Kuka-Technologien zur sinnigen und optimalen Umsetzung der jeweiligen Anwendung passen." Im Application Center von Kuka, das gemeinsam mit dem neuen Gebäude Ende 2018 eröffnet wurde, können Kunden in verschiedenen Roboterzellen Machbarkeitsstudien gemeinsam mit Kuka durchführen. Die Ergebnisse dieser Studien dienen als Entscheidungshilfe und zur Risikominimierung bei komplexen Projekten.

www.kuka-robotics.com

Unterstützung zahlreicher Sensorvarianten

Es werden bis zu vier Sensoren gleichzeitig unterstützt, unter anderem diese Varianten:

- Drahtspitze als Sensor
- Gasdüse als Sensor
- Laser-Punktsensor
- Mechanischer Taster
- Lichtschranke

EWM-Schweißtechnik – alles aus einer Hand

ewm®
WE ARE WELDING

Schweißen mit EWM heißt: Premium-Schweißtechnik, einfachste Handhabung und beste Ergebnisse. Schweißgeräte, Brenner, Schweißzusatzwerkstoffe, Zubehörkomponenten, Dienstleistungen – das EWM-Systemangebot bietet Ihnen die Lösung für jede Schweißaufgabe, ob manuell oder automatisiert.

Kommen Sie gut durch diese Zeit und **bleiben Sie gesund.** Wir sind weiterhin für Sie da!

EWM HIGHTECH WELDING GmbH | www.ewm-austria.at | info@ewm-austria.at

www.ewm-sales.com

ROBOTERSCHWEISSEN IN WIG

Um seine Kleinserienproduktion für den Automotive-Bereich zu entlasten, investierte PTS in eine Easy Arc-Roboterzelle von OTC. Die kompakte Schweißautomationslösung besteht aus einem 6-Achs-Schweißroboter vom Typ FD-V8, einem Horizontal-Dreh-Positionierer, Brenner, einer passenden Stromquelle, Synchromotion-Software und Easy Teach-Steuerung.

Blick in die eingehauste Schweißzelle Easy Arc: Der Schweißroboter vom Typ V8 produziert im WIG-Schweißverfahren das gewünschte Ergebnis.

Die PTS Prototypenteile und System Technik GmbH aus dem Randgebiet von Stuttgart konzentriert sich seit 2006 auf die Entwicklung, Produktion und Prüfung von Fahrzeugkomponenten, insbesondere auf Abgassysteme und medienführende Bauteile. Das Unternehmen fertigt sowohl Prototypen als auch Kleinserien für Pkw (auch Rennfahrzeuge), Nutzfahrzeuge sowie Luft,- Wasser- oder Schienenfahrzeuge. In Einzelfällen übernimmt PTS die komplette Entwicklungsarbeit neuer Bauteile einschließlich der dafür erforderlichen Dokumentationen. Sowohl Prototypen als auch Serien werden auf der Grundlage eines etablierten Projektmanagements durchgeführt. AMG als ältesten und treuesten Kunden betreut die PTS bereits seit 2006 – mittlerweile zählen alle namhaften Fahrzeughersteller aus Süddeutschland sowie große Zulieferer von Abgasanlagen, die ausschließlich Großserien produzieren, zur Klientel des Mittelständlers.

Als stetig wachsendes Unternehmen verfügt PTS über große schweißtechnische Erfahrungen. Die Produktionsarbeiten sind sowohl räumlich als auch fertigungstechnisch in zwei Bereiche – die Prototypenentwicklung und Kleinserienherstellung – unterteilt. „Das versetzt uns in die Lage, spontan Aufträge in beiden Segmenten abzuwickeln", so Geschäftsführer Martin Kunze. Durch ihre Flexibilität sowie die entsprechenden Lagerhaltungskapazitäten sieht sich PTS in der Lage, unmittelbar auf sich ändernde Marktanforderungen zu reagieren. „Das gelang uns bereits in der Produktionskrise 2008 und 2009, als wir durch unsere spontane Reaktionsbereitschaft gegenüber zahlreichen Wettbewerbern deutlich punkten und unsere Marktposition festigen konnten. Das hat uns enorme Vorteile verschafft und wir sind bei den Herstellern nachhaltig im Gedächtnis geblieben." Wie hoch die maximale Stückzahl einer Serie aus dem Hause PTS ausfällt, hängt laut Kunze von der erforderlichen Fertigungstiefe ab. Bei besonderen Aufträgen ist das Unternehmen auch jederzeit bereit, maschinell aufzustocken oder eigene Fertigungsinseln in der Produktion zu schaffen.

Einfache Programmierung bei Easy Arc: Vorbereitung eines neuen Schweißvorgangs für Automotive-Bauteile.

_Entlastung für Kleinserienproduktion

So verhielt es sich auch Anfang des Jahres, als sich Kunze für eine Roboterzelle zum WIG-Schweißen interessierte, um seine Kleinserienproduktion für den Automotive-Bereich zu entlasten. Da es sich für PTS um die erste Roboterzelle für Kleinserien handelte, verließ sich der Unternehmer auf einen zuverlässigen Ratgeber und dessen Empfehlung, sich für eine Easy Arc-Roboterzelle von OTC zu entscheiden. Kurz darauf stand die entsprechende Schweißzelle mit einem 6-Achs-Schweißroboter vom Typ FD-V8, einem Horizontal-Dreh-Positionierer, Brenner, passender Stromquelle, Synchromotion-Software und Easy Teach-Steuerung zur Verfügung.

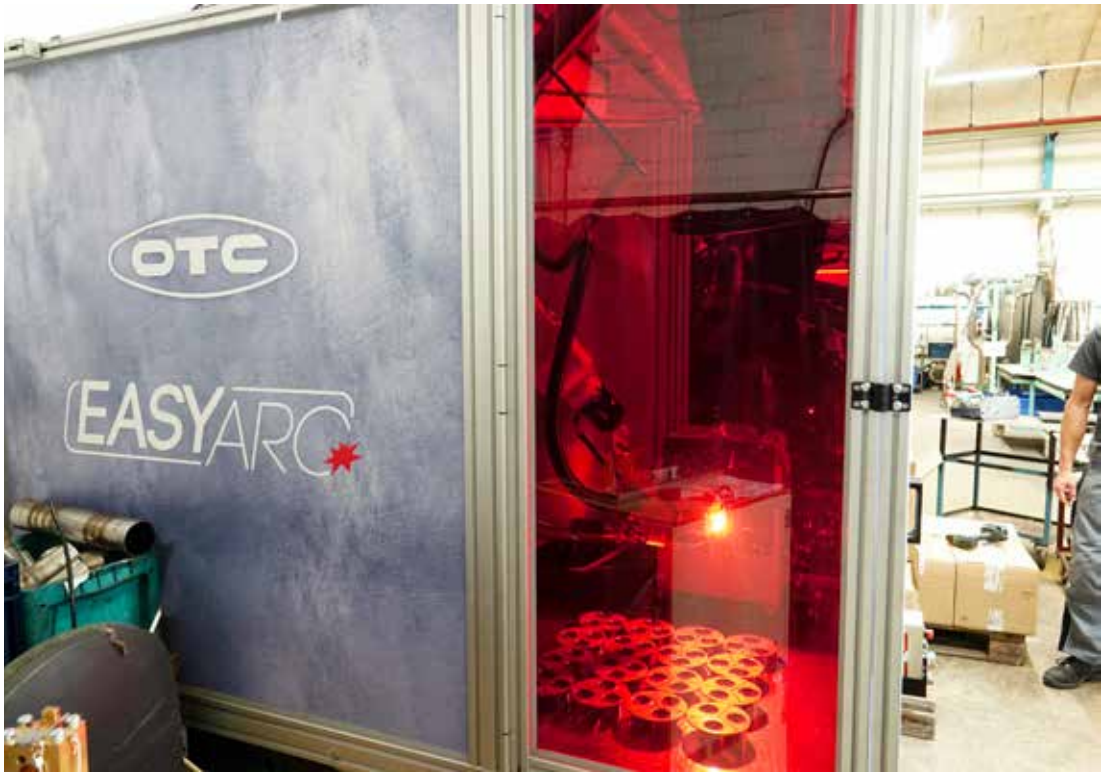
Nach der programmiertechnischen Einweisung stand als erstes das Verschweißen von polierten und verchromten Blenden mit Abgasrohren auf dem Programm. „Um für solche Fälle gut gerüstet zu sein, haben wir uns bei Easy Arc von vornherein für die WIG-Variante entschieden. Bei der Produktion unserer Kleinserien müssen wir Schweißspritzer ausschließen. Diese wären aber beim MIG/MAG-Schweißen unvermeidbar gewesen." Mit der Roboterzelle von OTC fiel deshalb auch die Entscheidung zugunsten einer wassergekühlten WIG-Schweißmaschine vom Typ DA300P. „Ganz entgegen unseres ursprünglichen Vorhabens ging es beim ersten konkreten Auftrag mit der Roboterzelle um eine Schweißaufgabe für einen völlig neuen Kunden. Dieser kam überraschenderweise nicht aus dem Automotive-, sondern aus dem Ofenbau. Das Ganze war für uns gleich im doppelten Sinne eine Bewährungsprobe: Die Zusammenarbeit mit dem neuen Kunden hing von einer Roboterzelle ab, mit der wir zuvor keinerlei Erfahrungen sammeln konnten", erklärt uns Kunze.

_Keinerlei Rissbildung

„Die Aufgabe bestand darin, eine Abschirmplatte für eine Brennkammer mit drei Rohren zu verschweißen. Es ging also konkret um drei saubere Schweißnähte. Diese sollten nach den ersten Tests über ein Labor auf ihre Gefügequalität hin überprüft und anschließend dem Kunden vorgelegt werden. Beim Werkstoff handelte es sich um einen hitzebeständigen austenitischen >>

„OTC Daihen bietet mit Easy Arc eine mobile und kompakte Schweißroboteranlage mit intuitiv zu bedienender OTC Easy Teach-Steuerung, die den Bediener dank integriertem Expertensystem und herstellereigener Inverter-Stromquelle sicher zur perfekten Schweißnaht führt.

Ing. Christian Schurian, Geschäftsführer von Weld-Tec, Vertriebspartner von OTC Daihen in Österreich



Die Schweißzelle ist mit einem 6-Achs-Schweißroboter, einem Horizontal-Dreh-Positionierer, Brenner, passender Stromquelle, Synchromotion-Software und Easy-Teach-Steuerung ausgestattet.

Edelstahl, der auch nicht gerade einfach zu verschweißen ist. Eben eine verfahrenstechnische Herausforderung, die mit der richtigen Schweißtemperatur und der Stromstärke steht und fällt. Dabei durften keinerlei Heißrisse auftreten", fährt Kunze fort. Das Laborergebnis fiel auf Anhieb positiv aus, die befürchteten Rissbildungen in den Schweißnähten blieben aus. Rückblickend war man froh, den Prototypen nicht von Hand geschweißt zu haben.

Bevor das Bauteil in Serie gehen sollte, prüfte der Kunde die neue Abschirmplatte für die Brennkammer im Langzeittest. Das Ergebnis: Die Standzeit des über die Roboterzelle produzierten neuen Bauteils ist im Vergleich zum Vorgänger um das 3- bis 4-Fache höher. Ausschlaggebend dafür war ausnahmslos die Qualität der Schweißnaht. Die überraschend positiven Ergebnisse übertrafen sämtliche Erwartungen. Die Aussichten auf weniger Reklamationen, Reparaturen und Ausfälle führten beim Ofenbauer zur endgültigen Entscheidung – dem Startschuss für die Erstauflage mit dem neuen Geschäftspartner PTS. Die erste Kleinserie in einer Größenordnung von 800 bis 1.000 Bauteilen wurde anschließend mit wiederholter Präzision mühelos über die neue Roboterzelle Easy Arc produziert.

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Einstiegsauftrags und schneller Lieferung konnte PTS die Eintrittskarte für Folgeaufträge beim neuen Kunden lösen. Der Geschäftsführer sieht dies als nachhaltige Chance: „Normalerweise sind solche Entwicklungen für uns nur Kleinaufträge, doch liegen jetzt anspruchsvollere Aufgaben mit deutlich höherer Fertigungstiefe vor uns. Das Kerngeschäft bei PTS besteht üblicherweise darin, komplexere Bauteile wie Abgasanlagen mit Abgassträngen und mehrstufigen Schalldämpfern für Achtzylinder-Motoren zu fertigen. Mit der Schweißzelle haben wir uns einen wichtigen Vertrauensvorschuss bei einem Kunden erarbeitet, der uns bis vor Kurzem nicht kannte."

_Türe für Neugeschäft eröffnet

Die neue Roboterzelle Easy Arc hat durch ihre Pionierleistung bei PTS eine wichtige Türe für das Neugeschäft geöffnet. Auf einige Details dieser schweißfertigen Lösung geht Kunze näher ein: „Wir waren spontan davon begeistert, dass unsere Tische das gleiche Rastermaß aufweisen wie der Tisch der neuen Roboterzelle und dadurch sämtliche Vorrichtungen auf Anhieb passten.

Anwender

Die Kernkompetenzen der PTS Prototypenteile und System Technik GmbH sind Engineering, Produktion und Erprobung von Fahrzeugen und Fahrzeugkomponenten, im Besonderen für Abgassysteme und medienführende Bauteile. Das Unternehmen deckt sämtliche Teilbereiche des Produktentstehungszyklus ab und übernimmt dabei Entwicklungsarbeiten, führt Prüfläufe durch und produziert Kleinserien sowie Prototypen für den Rennsport und die Serienproduktion.

www.pts-systemtechnik.de

links Komplexe Abgassysteme und medienführende Bauteile der Fahrzeugindustrie sind das **Kerngeschäft von PTS**.

rechts Auf die perfekte Schweißnaht kommt es an: PTS gelang es, mit der kompakten Easy Arc-Roboterzelle eine hohe Gefügequalität der Schweißnähte zu erzielen. Der Startschuss für eine neue Kleinserie.

Auch mit der Sicherheitseinhausung, die bei dieser Lösung zum Standard gehört, sind wir äußerst zufrieden."

Nach Ansicht der Geschäftsführung stimmte nicht nur alles mit der technischen Integration der neuen Schweißzelle, man fand auch lobende Worte zur Einweisung in die Programmierung und den Umgang mit der neuen Technologie. „Schulung und Inbetriebnahme erfolgten sowohl beim Händler als auch bei uns im Hause. In kürzester Zeit waren unsere Werker produktiv am Start." Die EASY ARC-Technologie unterstützt die etablierte Vorgehensweise bei PTS, jeglichen Prototyp innerhalb einer Zeitspanne von max. drei bis vier Wochen nach Auftragseingang zu liefern. Sofern sich die Anfragen zum Roboterschweißen von Bauteilen in dieser Form häufen, kommt für Kunze zukünftig auch eine betriebliche Erweiterung der schweißfertigen Lösungen in Betracht.

www.otc-daihen.de
www.weld-tec.org

DAS POTENZIAL DES KOLLABORATIVEN SCHWEISSROBOTERS

Seinen europaweiten Erfolg mit Systemlösungen in Metall verdankt der Blechbearbeitungsspezialist H.P. Kaysser der Lust am Tüfteln und seinem modernen Maschinenpark. Daher setzte das Unternehmen auch auf das Lorch Cobot Welding Package. In der Erprobungsphase des kollaborativen Schweißroboters werden bisher manuell geschweißte Bauteile systematisch auf eine teilautomatisierte Herstellung untersucht. Erstes Ergebnis: Bei wiederkehrenden Teilen in kleiner Stückzahl kann der Cobot in puncto Nahtreproduzierbarkeit vollends überzeugen.

Aufgeräumter Schweißtisch und schnelle Integration: Ein großes Plus beim kollaborativen Lorch-Roboterschweißen ist der geringe Aufwand mit Vorrichtungen. (Bilder: Lorch)

Die Armada der Schweißgeräte in der ausgedehnten Stahlbauhalle von H.P. Kaysser ist rot – Lorch-Rot. „Vor zwei Jahren haben wir bei einer Inventur unserer Schweißgeräte 16 Fabrikate gezählt, die älteste Anlage war 30 Jahre, die jüngste sechs Monate alt. Ein solcher Werkzeugkasten ist wartungstechnisch problematisch und erfordert Spezialkenntnisse“, begründet Gesellschafter und Geschäftsführer Thomas Kaysser die eingeleitete Konsolidierung auf Inverter von Lorch mit einheitlicher Bedienlogik. Ein Vorteil für H.P. Kaysser beim „Umbau“: Lorch bietet inzwischen auch Finanzierungsmodelle an. „Die Anlagen sind geleast, sodass wir stets die aktuelle Gerätegeneration im Einsatz haben.“ Schon 1958 hatte H.P. Kaysser erste Lorch Elektroden-Schweißgeräte im Einsatz.

_Potenzial sofort erkannt

Jüngster Zugang sind zwei Lorch Cobot Welding Packages – der Blechverarbeiter lotet seit Januar 2019 in den Produktionsbereichen Rohr/Stahlkonstruktion und Edelstahl/Aluminiumtechnik die Möglichkeiten des kollaborativen Schweißroboters aus. Er besteht aus dem Universal Robot UR 10, der Stromquelle S-RoboMIG XT und den Lorch Spezial-Schweißprozessen. Durch die Lorch Cobotronic-Software werden die Lösungskomponenten zu einem universellen Schweißwerkzeug verbunden. „Ein assistierender Roboterarm, der nicht in einer Schutzzelle eingehaust sein muss – das Potenzial des Cobots haben wir sofort erkannt“, berichtet

Shortcut

Aufgabenstellung: Umstellung auf teilautomatisierte Schweißfertigung bei wiederkehrenden Teilen in kleiner Stückzahl.

Lösung: Lorch Cobot Welding Package.

Nutzen: Hohe, gleichbleibende Qualität der Schweißnähte, Entlastung der Fachkräfte, Zeitersparnis.

Zeitersparnis: Während der Lorch Cobot akkurat die für ein wiederkehrendes Teil eingestellten Schweißnähte zieht, bereitet der Schweißer bereits das nächste Serienbauteil vor.

Kaysser. „Nun sind wir im Lernstadium." Ein typisches Vorgehen bei dem in zweiter Generation familiengeführten Mittelständler, der rund 450 Mitarbeiter an dem Standort Nellmersbach bei Stuttgart beschäftigt – hinzu kommt noch ein Werk in Rumänien. „Wir beliefern europaweit über 30 Branchen mit einfachen bis hoch komplizierten Produkten – die Kunden kommen zu uns mit Problemen, für die es noch keine Lösung gibt", >>

DAVI PROMAU GROUP

Ihr Profi in Sachen Rund- und Profilbiegen!

Seit Jahrzehnten produziert DAVI PROMAU unter dem Leitspruch „First Class in Qualität und Zuverlässigkeit" erfolgreich Rundbiegemaschinen, Profilbiegemaschinen und Abkantmaschinen in unterschiedlichen Größen.
Hier ein Überblick über Biegemaschinen, die mit Leistung und Qualität auch bei dicken Blechen Ihre Erwartungen übertreffen.

schachermayer

Schachermayer-Großhandelsgesellschaft m.b.H.
Geschäftseinheit Maschinen und Anlagen | Schachermayerstraße 2 | 4020 Linz
T. +43 (0)732 6599 1484 | E. maschinenmetall@schachermayer.at | www.schachermayer.at

betont Thomas Kaysser den in 72 Unternehmensjahren angehäuften Erfahrungsschatz und die technische Vielseitigkeit.

Dass in den Werkshallen auf einer Fläche von 25.000 Quadratmetern Laserschneidmaschinen, 3D-Metalldrucker, eine der modernsten Pulverbeschichtungsanlagen, Abkantpressen oder die Cobots arbeiten, hängt mit dem Profil als Lösungspartner eng zusammen. „Wir müssen durch einen modernen Maschinenpark wettbewerbsfähig sein", nennt Kaysser den Grund. „Jeder Handwerker braucht das richtige Werkzeug, um Produkte herzustellen, die der Markt akzeptiert."

_Die Zukunft ausprobieren

Wie H.P. Kaysser das „richtige" Werkzeug identifiziert, zeigt das Vorgehen bei der Technologiebewertung des Cobots. „Wir haben den Erprobungsbetrieb gleich auf zwei Beine gestellt – je ein kollaborativer Roboter im Schwarz- und im Weißblechbereich", berichtet der Geschäftsführer. „Die Zukunft ausprobieren", nennt das Ralph Schröppel, Leiter des Bereichs Feinblech. Die Einsatzmöglichkeiten des Cobots seien so vielseitig, dass anfangs gar nicht zu übersehen war, was mit dem Automationswerkzeug alles machbar ist. „Bei der Hälfte unserer Aufträge ist die Stückzahl kleiner zehn. Meist handelt es sich um Rahmenaufträge, die wir je nach Werkstück in größeren Losgrößen fertigen und nach Kundenwunsch aus unserem Warenlager in kleineren Losen ausliefern." Die Bandbreite reicht von einer handtellergroßen Abdeckhaube bis zum sechs Meter langen, tonnenschweren Maschinenbett.

„Der Cobot passt perfekt in unseren Werkzeugkasten", konstatiert der Bereichsleiter. „Er ist ohne Sicherheitseinhausung leicht in die Arbeitsabläufe am Schweißtisch zu integrieren, er assistiert beim Abschweißen wiederkehrender Teile ab einer kleinen Stückzahl, er ist schnell installiert und durch die Kombination aus Free-Drive-Funktion und Touchdisplay lässt er sich zudem extrem einfach bedienen und programmieren." Vor allem aber interessieren Ralph Schröppel die Vorteile bei der Arbeitsorganisation und der Nahtqualität: „Der Cobot ist hocheffizient, denn die Bauteile werden an einem Nebenplatz parallel zum Roboterschweißen vorbereitet, was Zeit spart und den Schweißer entlastet. Denkbar ist sogar, dass nach der Programmierung durch die Schweißfachkraft ein Teilezurichter die Arbeit übernehmen könnte." Der Roboter produziert, dank des als Programm voreingestellten Schweißablaufs auf Basis der hinterlegten Lorch Schweißprozesse, immer gleichbleibend perfekte Schweißnähte in Serie – egal, ob es sich um Feinkorn-Baustähle, Aluminium oder Edelstähle handelt.

Intuitive Bedienoberfläche: Das Touchdisplay des Lorch Cobot Welding Package vereinfacht das Teachen des Roboterschweißprozesses. Alternativ wird der Brenner zur Programmierung mit der Free-Drive-Funktion per Hand zu Start- und Endposition bewegt.

_Einfache Umstellung

Für den Einsatz des Cobots im Stahlbau von H.P. Kaysser hat sich Edgard Arndt fortgebildet. „Die Qualität

„Ein assistierender Roboterarm, der nicht in einer Schutzzelle eingehaust sein muss – das Potenzial des Cobots haben wir sofort erkannt.

Thomas Kaysser, geschäftsführender Gesellschafter der H.P. Kaysser GmbH + Co. KG

Ein starkes Team: Für Abteilungsleiter Ralph Schröppel (links) und Schweißer Edgard Arndt von H. P. Kaysser passt der Cobot perfekt in den Werkzeugkasten.

der Lorch-Schulung war absolut spitze und hilfreich. Der Einstieg in das kollaborative Roboterschweißen ist ja eine Umstellung, die aber dank der leichten Bedienbarkeit des Cobots in der Praxis schnell vollzogen ist", spricht die Schweißfachkraft die Faszination an, die vom neuen Werkzeug ausgeht. Sein aktuelles Bauteil ist ein gut 80 Zentimeter langer T-Träger aus Stahl, an dessen Ösen schweres Audio-Equipment für Veranstaltungen aufgehängt wird. „Für solche Serienteile – Stückzahl 50 – bietet sich der Cobot absolut an. Nicht nur wegen der Nahtlänge, sondern weil das Bauteil nach Kundenanforderung geringen Toleranzen unterliegt. Wir profitieren hier eindeutig vom Cobot durch die Reproduzierbarkeit der Kehlnaht." Und das sei wesentlich, denn beim Handschweißen könne je nach Schweißer das a-Maß variieren, bei einem sei die Naht überhöht, beim anderen zu kurz und der dritte produziere Spritzer. „Hier hilft die Automatisierung, denn wir riskieren keine Reklamationen."

Das Teachen des Cobots erfolgt fast immer von Hand über die Free-Drive-Funktion. „Bei einer linearen, langen Naht kann man den Brenner auch maschinell über einen Joystick am Touchbedienfeld an die gewünschte Position bewegen. Dann ist auch der 45-Grad-Win- >>

ERODIERBLÖCKE
FÜR JEDE ANWENDUNG

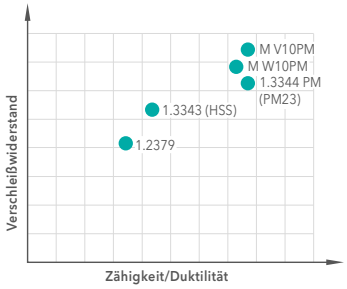
IHRE VORTEILE:

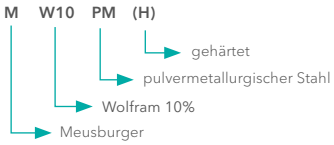
» **Große Auswahl an Schnittstählen** zur Herstellung von Matrizen und Stempeln

» Erodierblöcke sind auch mit **konfigurierbaren Startlöchern** erhältlich

JETZT NEU:

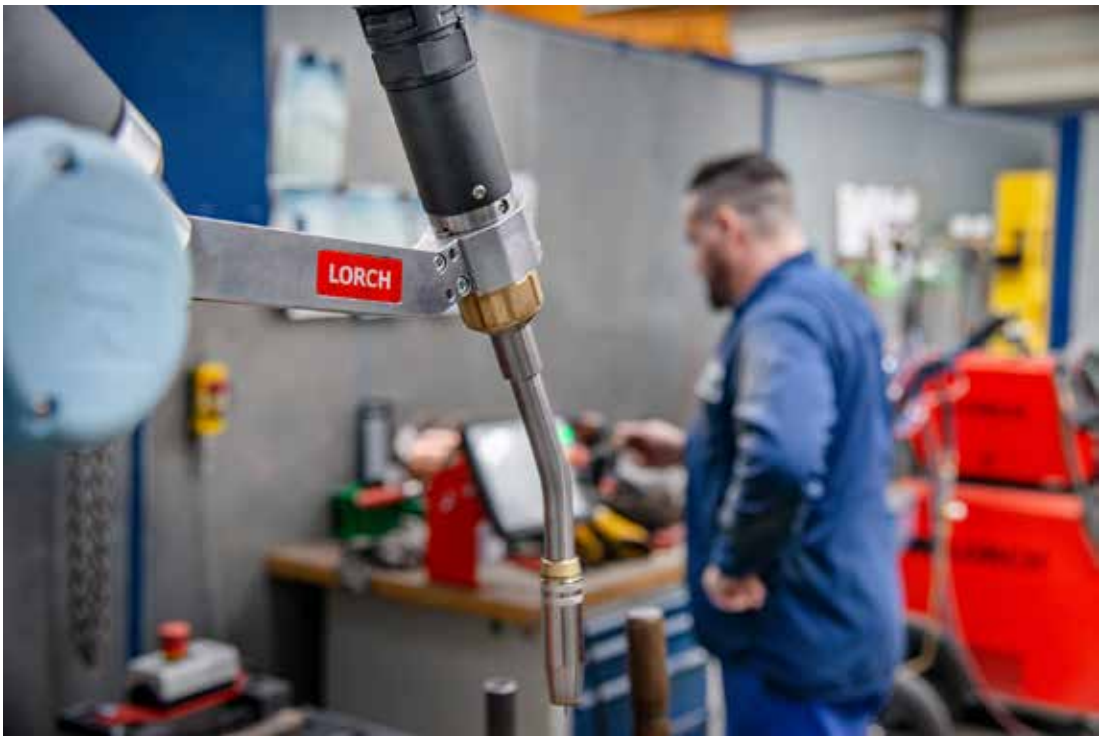
» **Materialqualität M W10 PM** bietet **beste adhäsive Verschleißfestigkeit** bei **hervorragender Zähigkeit**





meusburger
WIR SETZEN STANDARDS.

Bestellen Sie gleich im **Webshop!**
www.meusburger.com



Der Lorch Brennerhalter stellt eine ausgezeichnete Bauteilzugänglichkeit sicher. Die schmale Stromdüse reduziert durch ihre konische Form die Belastung durch Strahlungswärme.

kel der Brennerausrichtung absolut identisch", erklärt Arndt, der in der „Findungsphase" traditionell manuell geschweißte Bauteile für eine Bearbeitung mit dem Cobot analysiert. Sein nächstes Objekt: ein Maschinenschlitten für eine Laserstanzmaschine mit 300 Schweißnähten, die er ohne Vorzeichnen per Schablone und Vorrichtungen schweißen möchte.

_Technik begeistert ausprobieren

In der Feinblechabteilung sind zwei Mitarbeiter für den Cobot geschult worden. Leiter Ralph Schröppel hat beobachtet, dass ein Kollege „sogar über Mittag mit dem Cobot testet und spielt. So muss es sein: Technik begeistert ausprobieren." Das passt zur Philosophie des Hauses, wie Inhaber Thomas Kaysser betont: „Wir haben als Pionier schon 1984 das Laserschneiden vom Labor in die Werkstatt geholt, 1993 folgte das Laserschweißen. Solche Vorstöße sind eine Überlebensstrategie, wobei wir durch kurze Entscheidungswege schnell reagieren können und auch langfristig investieren. Wir leben Lösungsorientierung und, da spricht aus mir der Schwabe, wenn wir was machen, machen wir es gescheit."

Damit das in Teamarbeit funktioniert, ist der Manager auch jeden Tag in der Werkstatt: „Vom Schreibtisch aus bekommt man das nicht geregelt." Aus der Zeit seiner eigenen Mitarbeit in der Produktion stammt die Wertschätzung der Kompetenzen seiner Mitarbeiter. „Die sind durch keine Maschinenintelligenz zu ersetzen – ein Schweißroboter wie der Cobot assistiert und entlastet so den Schweißer. Doch das Wissen, wie eine Werkstoffpaarung verschweißt wird, wie die Schweißnaht für ein dickes und dünnes Blech zu platzieren und welche Amperezahl nötig ist, das ist das wertvolle theoretische Know-how unserer geprüften Schweißfachkräfte."

www.lorch-cobot-welding.com
www.invertech.at
www.lasaco.com

Anwender

Die H.P. Kaysser GmbH + Co. KG gehört mit ihren über 450 Mitarbeitern in Nellmersbach bei Stuttgart zu den führenden mittelständischen Unternehmen im Bereich der Blechbearbeitung. Von der mechanischen Fertigung über die vollautomatische Metallbearbeitung und Dienstleistung auf einer Fläche von 30.000 m² vereint das Unternehmen alles unter einem Dach. (Bild: H.P. Kaysser)

www.kaysser.de

Prozesssicher entgraten und richten.

Zeit sparen und effizienter produzieren durch klare Kanten und hohe Ebenheit im Blech. Perfektion für jedes Teil – mit den Entgrat- und Richtmaschinen von ARKU.

Entgrat- und Richttechnik aus einer Hand:
www.arku.com

Produktivität steigern: durch beidseitiges Entgraten und Verrunden in einem Arbeitsgang.
Reibungslos weiterverarbeiten: Präzisionsrichten für ebene und spannungsfreie Blechteile.

ARKU
Technology made with passion

VIELSEITIG UND MIT GROSSER REICHWEITE

Die Titan XQ puls C mit integriertem Drahtvorschubantrieb ist wahlweise 350 A oder 400 A stark und eignet sich für Schweißkabinen in Industrie, Handwerk und Ausbildung. Daneben lässt sich das kompakte MIG/MAG-Multiprozess-Schweißgerät von EWM mit bis zu 50 m Aktionsradius auch für Arbeiten an großen Bauteilen nutzen. Mit den neuen PM-Funktionsbrennern können Schweißer Parameter direkt am Arbeitsplatz einstellen und optional sogar Schweißaufgaben nach Schweißfolgeplan anwählen.

Die neue Titan XQ puls C ist ein MIG/MAG-Multiprozess-Schweißgerät für alle Impuls-, Standard- und innovativen Schweißprozesse. Wie die dekompakte Ausführung der Titan-XQ-puls-Serie bietet auch das Kompaktmodell dank neuer RCC-Invertertechnologie hervorragende XQ-Schweißeigenschaften. Mit dem bis zu 6,5 m langen Brennerschlauchpaket eignet sich das Gerät besonders für stationäre Einsätze, etwa in Schweißkabinen. Mit den EWM-Push/Pull-MT-Brennern kann in bis zu 10 m Entfernung geschweißt werden. Der Zwischenantrieb miniDrive steigert in Kombination mit einem Standard- oder Funktionsbrenner den Schweißradius sogar auf bis zu 50 m.

_Schweißaufgaben einfach speichern

Drei Steuerungsvarianten gibt es für die neue Titan XQ puls C: LP-XQ, HP-XQ und Expert XQ 2.0. Neu sind die fünf Favoritentasten an der Steuerung LP-XQ. Ein Drücken über mehrere Sekunden speichert den aktuell eingestellten Arbeitspunkt hinter der jeweiligen Taste. Das spätere Wiederaufrufen per Tastendruck spart wertvolle Arbeitszeit, da eine erneute Einstellung entfällt, zum Beispiel bei häufig wiederkehrenden Schweißaufgaben.

Die Titan XQ puls C mit integriertem Drahtvorschubantrieb ist das neue Kompakt-Multiprozess-Schweißgerät der Titan-XQ-puls-Baureihe von EWM.

_Neue PM-Funktionsbrenner

Ein Standardbrenner und drei Funktionsbrenner stehen für die Titan XQ puls C zur Verfügung. Der neue PM-Schweißbrenner ist mit einer praktischen LED-Beleuchtung ausgestattet. Die LED aktiviert sich bei Brennerbewegung automatisch und leuchtet dunkle Stellen am Werkstück aus. Das erleichtert die Schweißarbeiten in ansonsten unbeleuchteten Bereichen. Schweißbrenner der PM-Serie sind sowohl gasgekühlt als auch wassergekühlt in Varianten von 220 bis 550 A verfügbar. Mit den PM-Funktionsbrennern können Schweißstrom und Drahtgeschwindigkeit direkt vom Brenner aus reguliert werden, die Spannung korrigiert oder Programme angewählt werden. Der PM-Schweißbrenner mit RD3-X-Steuerung bietet zudem Schweißprozessumschaltung und zeigt auf dem digitalen Display Störungen und Fehlermeldungen. Im Schweißmanagementsystem ewm Xnet 2.1 kann der Schweißer am Brenner die Schweißaufgabe nach Schweißfolgeplan anwählen.

_eFeed erspart Arbeitszeit

Neben dem großzügig dimensionierten Leistungsteil für hohe Einschaltdauer, Langlebigkeit und gute Schweißeigenschaften ist der Drahtvorschubantrieb eFeed ein besonderer Pluspunkt der neuen Titan XQ puls C. Durch das schnelle automatische Drahteinfädeln auf vier angetriebenen Rollen sinken die Nebenzeiten. Die Rollen, die sich mit verschiedener Nutung an unterschiedliche Materialien wie Stahl, Aluminium und Fülldraht anpassen, sind verschleißarm und langlebig.

_Innovative Schweißprozesse serienmäßig

Neben der hohen Qualität aller Bauteile bietet das kompakte MIG/MAG-Multiprozess-Schweißgerät eine weitere EWM-typische Eigenschaft: Alle innovativen Schweißprozesse sind serienmäßig inklusive, unter anderem die für die Titan-XQ-puls-Baureihe weiterentwickelten Prozesse

Drei Steuerungen stehen für die neue Titan XQ C puls zur Verfügung. Die Steuerung LP-XQ verfügt über fünf Favoritentasten: Mit ihnen kann der aktuell eingestellte Arbeitspunkt einfach durch längeres Drücken gespeichert werden.

forceArc XQ puls, rootArc XQ puls, coldArc XQ puls und wiredArc XQ puls. Auch für Schweißarbeiten mit Fülldraht ist die neue Titan XQ puls C geeignet. Spezielle Fülldrahtkennlinien sind serienmäßig hinterlegt und die Schweißpolarität lässt sich werkzeuglos umstellen. Für digitale Vernetzungen im Sinn von Welding 4.0 ist das Gerät ebenfalls vorbereitet: Per LAN- und WiFi-Interface kann die Titan XQ puls C mit ewm Xnet 2.1 und dessen innovativer Bauteilverwaltung kommunizieren. Per Xbutton können sich die Schweißer zudem am Gerät anmelden und verifizieren.

_Individuell für jeden Einsatz

Je nach Bedarf und Einsatzzweck bestimmt der Kunde, ob sein Gerät gas- oder wassergekühlt sein soll. Weitere werkseitige Optionen sind ebenfalls verfügbar. Neben der neuen Titan XQ puls C bietet EWM in der Baureihe die dekompakte Titan XQ puls mit separatem Drahtvorschubgerät, die Titan XQR puls zum automatisierten Roboterschweißen sowie die Titan XQ puls AC für Aluminiumschweißnähte.

www.ewm-austria.at

Der neue PM-Standardbrenner mit integrierter LED-Beleuchtung erleichtert Schweißarbeiten in ansonsten unbeleuchteten Bereichen des Werkstücks.

LISSMAC
METAL PROCESSING

R2

SMD 3 - SERIE –
FÜR ALLE, DIE VON KANTENVERRUNDUNG NICHT GENUG BEKOMMEN

- Vielseitige Applikationen: Entgratung – Kantenverrundung – Oxidschichtentfernung – Oberflächenfinish – Kleinteilebearbeitung
- 4 rotierende Bürstenköpfe
  + allseitige Kantenverrundung
  + richtungloses Finish

REWO TEC MASCHINEN
www.rewotec-maschinen.at
www.lissmac.com

Für die sechs Schweißplätze integrierte Kemper jeweils eine **vorgeschriebene Punktabsaugung**. (Bilder: Kemper GmbH)

SAUBERE HALLENLUFT UND ZUFRIEDENE MITARBEITER

Schweißrauchabsaugung schützt Mitarbeiter effektiv vor Gefahrstoffen. Wie ein Luftreinhaltekonzept für die gesamte Hallenluft nicht nur den Arbeitgeber überzeugt, sondern auch die Mitarbeiterbedürfnisse berücksichtigt, zeigt das Beispiel der Wimmer Hartstahl GmbH & Co. KG in Thalgau (Sbg.). Gemeinsam mit Kemper und dem österreichischen Kemper-Vertriebspartner Arnezeder setzte das metallverarbeitende Unternehmen einen Maßnahmenmix aus Punktabsaugung und Raumlüftung um – mit positiven Effekten sogar über den Schutz der Mitarbeitergesundheit hinaus.

Seit mehr als 35 Jahren fertigt Wimmer Hartstahl Anbauwerkzeuge für Hydraulikbagger. Das Produktportfolio reicht von der Standard-Baggerschaufel über Grabenraumlöffel und Abbruchzangen bis hin zu unterschiedlichen Bohrgeräten und Spezialwerkzeugen. Das Familienunternehmen setzt dabei nicht nur auf eine eigene Forschung und Entwicklung, sondern auch auf moderne Produktionstechnik. Allerdings war die bestehende Schweißrauchabsaugung mittlerweile in die Jahre gekommen. Die Technik schaffte es nicht mehr, die beim Schweißen entstehenden Gefahrstoffe effektiv zu erfassen und abzuscheiden. Auch das Handling während des Schweißprozesses ging den Mitarbeitern nicht mehr einfach von der Hand. Die Schweißer selbst verloren mehr und mehr das Vertrauen in die Absaugtechnik. Wimmer Hartstahl wies regelmäßig darauf hin, die Absaugung richtig zu nutzen. „Als Arbeitgeber sind wir gehalten, die gesetzlichen Bestimmungen im Interesse unserer Mitarbeiter einzuhalten. Um unseren Mitarbeitern einen sauberen Arbeitsplatz bereitzustellen, ist das unsere Pflicht“, sagt Geschäftsführer Andreas Wimmer.

Daher dachte Wimmer Hartstahl den gesamten Bereich Arbeitsschutz neu. Eine Rolle spielte dabei auch die Einhaltung der in Österreich geltenden Grenzwerte für die maximale Arbeitsplatzkonzentration (MAK). Viel wichtiger für das Unternehmen war aber die Gesundheit der

Aus Platzgründen wurden die **Absauganlagen außerhalb der Produktionshalle** aufgestellt und mit einer speziellen Wetterschutzausrüstung ausgestattet.

Shortcut

Aufgabenstellung: Neues Luftreinhaltekonzept in der Produktionshalle.

Lösung: Kemper-Arbeitsschutz-Konzept mit effektiver Absaugtechnik.

Nutzen:
- Saubere Hallenluft.
- Gesundheit der Mitarbeiter.
- Einhaltung der geltenden Grenzwerte für die maximale Arbeitsplatzkonzentration (MAK).

Mitarbeiter selbst. Denn abhängig von den eingesetzten Verfahren und insbesondere den Zusatzwerkstoffen entfalten Schweißrauchpartikel eine lungenbelastende bis krebserzeugende Wirkung. Seit 2018 stuft die Weltgesundheitsorganisation Schweißrauch sogar als krebserregend ein.

_Maßnahmenmix für eine saubere Gesamthallenluft

Vor diesem Hintergrund sondierte Wimmer Hartstahl ausgiebig den Markt für entsprechendes Arbeitsschutz-Equipment. Innerhalb des offenen Wettbewerbsvergleichs vertraute der Hersteller am Ende auf das Absaug-Know-how von Kemper. „Die Gesamtlösung passte für uns von Beginn an optimal", betont Wimmer. „Während der Beratungsphase sind Kemper sowie Arnezeder ganz individuell auf unsere Anforderungen hinsichtlich Absaugtechnik und Lärmschutz eingegangen." Kemper entwarf für die Schweißerei ein maßgeschneidertes Luftreinhaltekonzept entlang der speziellen Bedürfnisse. Mittels 3D-Visualisierung machte der Absaugspezialist die Planungen jederzeit nachvollziehbar. Um ein positives Arbeitsumfeld insgesamt zu schaffen, stand am Ende ein Mix verschiedener Arbeitsschutz-Maßnahmen. Nicht nur der Arbeitsbereich der Schweißer, sondern die gesamte Hallenluftqualität rückte dabei in den Fokus.

Für die sechs Schweißplätze integrierte Kemper jeweils eine vorgeschriebene Punktabsaugung. Dank der fünf Meter langen Absaugarme profitieren Schweißer von mehr Bewegungsfreiheit an ihren Arbeitsplätzen – unabhängig vom zu bearbeitenden Werkstück. „Durch die optimale Beschaffenheit saugen die Absaughauben bis zu 40 Prozent mehr Schweißrauch ab als herkömmliche Lösungen, sodass weniger Nachführung durch die Schweißer nötig ist. Führen sie die Punktabsaugungen aber nach, halten diese sich freitragend in der gewünschten Position. Weil die Absaughauben um 360 Grad drehbar sind, steigt der Komfort für die Mitarbeiter. Auch beim Schleifen erfassen Kemper-Schleiftische mit integrierter Absaugung die entstehenden >>

„Die Gesamtlösung von Kemper passte für uns von Beginn an optimal. Während der Beratungsphase sind Kemper sowie Arnezeder ganz individuell auf unsere Anforderungen hinsichtlich Absaugtechnik und Lärmschutz eingegangen. Schlussendlich wurde für uns ein maßgeschneidertes Luftreinhaltekonzept realisiert.

Andreas Wimmer, Geschäftsführer von Wimmer Hartstahl

Stäube direkt an der Entstehungsstelle“, betont Michael Schütz, Leitung Absaugtechnik bei Arnezeder, dem Kemper-Vorort-Partner von Wimmer Hartstahl.

_Raumlüftungssystem ergänzend zur Punktabsaugung

Doch damit nicht genug: Wimmer Hartstahl geht mit seinem Luftreinhaltekonzept noch einen Schritt weiter. Denn ist die Schweißrauchabsaugung an der Entstehungsstelle noch so effektiv, so können durch beispielsweise Bedienungsfehler dennoch kleinere Mengen Schweißrauch oder Schleifstaub in die Hallenluft entweichen. Dafür integrierte Kemper ergänzend ein Raumlüftungssystem, das nicht erfasste Gefahrstoffe aus der Luft filtert. Das auf die Hallengröße ausgelegte Push/Pull-System erfasst die aufgrund der Thermik der Schweißrauche und Schleifstäube aufsteigenden Gefahrstoffe im oberen Bereich der Halle. Quellauslassrohre in Bodennähe unterstützen dabei den natürlichen Auftrieb der Stäube. Bei dem gegenüberliegend angeordneten Raumlüftungssystem strömt die gereinigte Hallenluft auf der einen Seite aus und wird auf der anderen Seite wieder angesaugt. Dieses Mischlüftungsprinzip erzeugt permanent einen horizontalen Luftstrom, der die verbliebenen Gefahrstoffe erfasst.

Die Hochleistungsfilter sind in der Lage, die kontaminierte Luft effektiv zu reinigen und sie als Umluft wieder in die Fertigungshalle zurückzuführen. Dadurch wird die bereits erwärmte Hallenluft wieder nutzbar. Dies spart besonders im Winter Energiekosten ein. Die Anlage ist auch mit einem Zwei-Wege-Verteiler ausgestattet. Je nach verarbeitetem Material kann so der Anteil an Frischluft anhand der gesetzlichen Bestimmungen beeinflusst werden. Alle Absaugeinrichtungen sind dabei an zwei zentrale Kemper-Filteranlagen vom Typ WeldFil angeschlossen. Aus Platzgründen integrierte der Absaugspezialist diese außerhalb der Halle. „Die Systeme sind in der Lage, Schweißrauchpartikel mit einer Größe von unter 0,1 µm aus der kontaminierten Luft abzuscheiden – und das zu mehr als 99,99 Prozent aller erfassten Partikel“, bringt es Schütz auf den Punkt.

_Installation im laufenden Betrieb

Die gesamte Installation erfolgte dabei im laufenden Betrieb innerhalb der Ferienzeit. So arbeiteten die verbliebenen Schweißer in einem Hallenteil weiter, im anderen übernahm Kemper die Montage. Nach Fertigstellung des ersten Projektabschnitts wechselten die Bereiche. Durch die Schaffung klarer Einheiten ist die Halle dabei viel strukturierter als zuvor. Kemper-Schallschutzwände sowie Schweißerschutzlamellen an den Eingängen sorgen für eine Trennung der Arbeitsplätze voneinander. So können die Schweißer ungestört an ihrem jeweiligen Arbeitsplatz arbeiten und die Lärmbelastung in der Halle sinkt insgesamt. Dank der hellen Wände und eines zuvor integrierten neuen hellen Hallenbodens wirkt die Halle nun insgesamt freundlicher. „Das unterstreicht den positiven Gesamteindruck für unsere Mitarbeiter und sorgt für eine angenehmere Arbeitsatmosphäre“, sagt Wimmer.

Auch die Schleiftische sind über ein zentrales Rohrleitungssystem an die Absauganlage angeschlossen.

Maßgeblich bleibt für Wimmer Hartstahl aber die gute Hallenluftqualität: „Heute fühlen sich die Schweißer wesentlich wohler. Die Absaugtechnik funktioniert nachweislich effektiv“, betont Wimmer. Die Folge: Die Schweißer vertrauen der neuen Technik und setzen sie auch ein. Ein weiterer Nebeneffekt: Die Investition von

„Die Zusammenarbeit mit Wimmer Hartstahl war absolut professionell. Die Investition in die Gesundheit der Mitarbeiter durch eine High-End-Lösung von Kemper wird sich sicherlich auf die Motivation und dadurch auch auf die Qualität seiner Produkte auswirken.

Michael Schütz, Leitung Absaugtechnik bei Arnezeder

Kemper-Schallschutzwände und Schweißerschutzlamellen sorgen für eine Trennung der Arbeitsplätze voneinander.

Wimmer Hartstahl spricht sich in der Region herum. „Wir leiden in Österreich unter einem Fachkräftemangel“, schildert Wimmer. „Seit der Umsetzung des Kemper-Luftreinhaltekonzepts erhalten wir sogar wieder Initiativbewerbungen.“ Mittels effektiver Absaugtechnik schützt Wimmer Hartstahl nicht nur seine Mitarbeiter, sondern beschreitet die Zukunft rechtssicher und mit engagierten Mitarbeitern.

www.kemper.eu • www.arnezeder.com

Anwender

Seit mehr als 35 Jahren baut die Wimmer Hartstahl GmbH & Co. KG Anbauwerkzeuge für Hydraulikbagger. Das Produktportfolio reicht von der Standard-Baggerschaufel über Grabenraumlöffel und Abbruchzangen bis hin zu unterschiedlichen Bohrgeräten und Spezialwerkzeugen.

Wimmer Hartstahl GmbH & Co. KG
Industriestraße 3, A-5303 Thalgau
Tel. +43 6235-6655-0
www.wimmer.info

PEAK PERFORMER
TEILERICHTMASCHINE

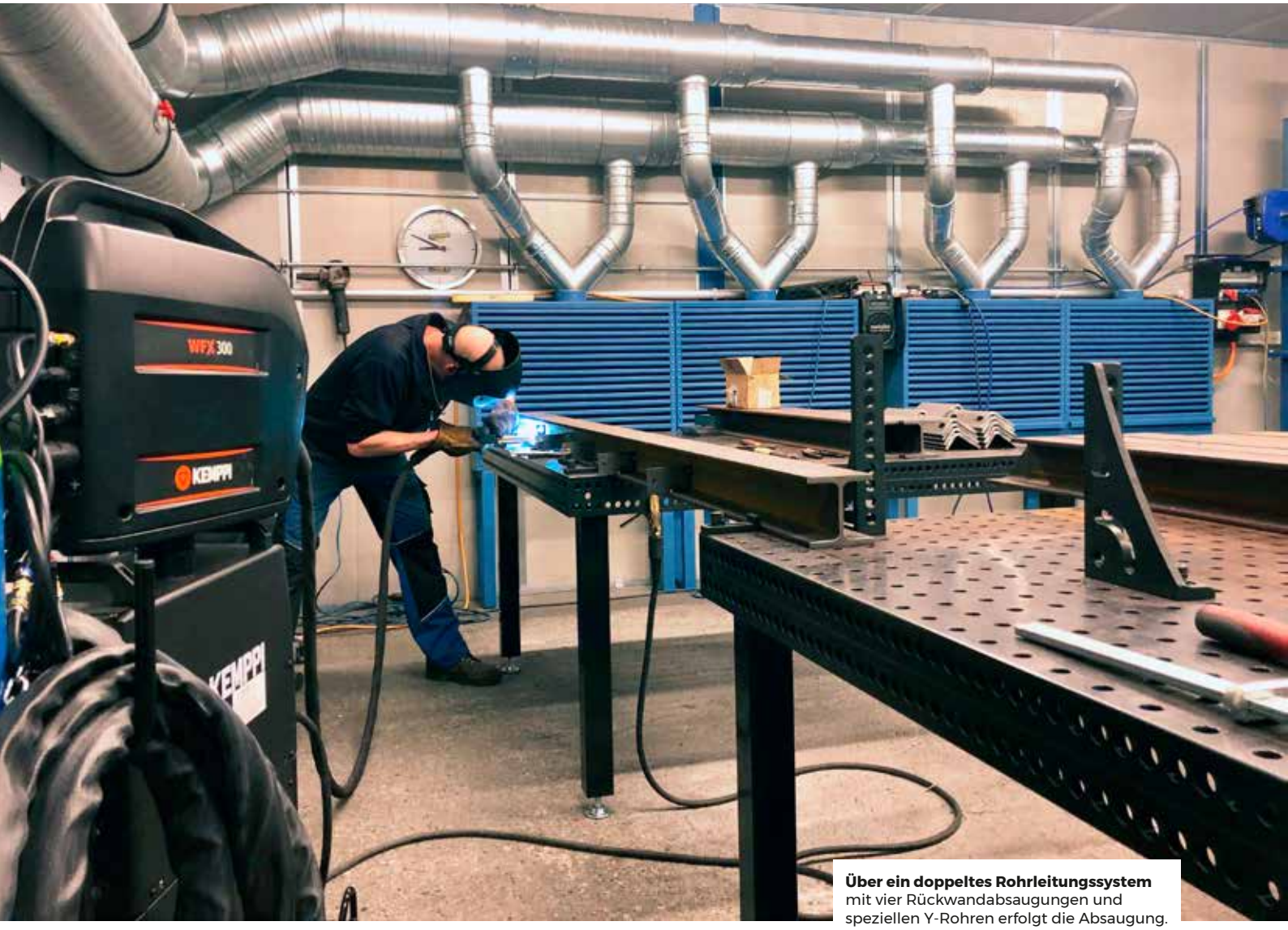
Für ein perfektes Richtergebnis.

Willkommen im Kompetenzcenter Richttechnik!

KOHLER
KOMPETENZCENTER RICHTTECHNIK

www.kohler-germany.com

Peak Performance Leveling Machines



Über ein doppeltes Rohrleitungssystem mit vier Rückwandabsaugungen und speziellen Y-Rohren erfolgt die Absaugung.

SCHALLSCHUTZKABINE FÜR FLEXIBLES SCHLEIFEN UND SCHWEISSEN

Zuverlässigkeit, hohe Motivation und Flexibilität zeichnen das mittelständische Familien-Unternehmen Diethelm Fassadenbau in Hermetschwiel (CH) seit 1970 aus. Um zeitgemäß gute Raumluftbedingungen zu schaffen, investierte das Unternehmen für flexibles Schleifen und Schweißen von Aluminium, Stahl- und Edelstahl in eine maßgeschneiderte Schallschutzkabine von Teka.

Das Schweizer Unternehmen Diethelm Fassadenbau ist spezialisiert auf vorgehängte, hinterlüftete Fassaden – ein Prinzip, das sich bereits seit Jahrhunderten bewährt hat. Die Fassaden zeigen Vielfalt aus Glas, Keramik, Metall oder faserverstärkten Platten und setzen kreative wie hochmoderne Architekturideen um. Dabei besteht das Fassaden-Tragwerk aus Metall. Insbesondere im Bereich der Metallverarbeitung verfügt das Unternehmen daher über gewachsenes Know-how und langjährige Erfahrung. Mit seinen rund 55 Mitarbeitern ist Diethelm auf Erfolgs- und Wachstumskurs. Kunden schätzen, dass sie bei dem Qualitätsunternehmen alles aus einer Hand bekommen – von der

Teka fertigte und montierte eine vierseitig geschlossene **Schallschutzkabine mit Wirbelnassabscheider** als Herzstück.

Shortcut

Aufgabenstellung: Zeitgemäß gute Raumluftbedingungen schaffen.

Lösung: Schallgeschützte Schweiß- und Schleifschutzkabine mit Rückwandabsaugung von Teka.

Nutzen: Gesundheitsfördernde Arbeitsbedingungen in der geschlossenen Kabine; geringere Lärmbelastung in der Produktionshalle; energieeffizienter Sommer- und Winterbetrieb.

Idee bis zur termin- und fachgerechten Ausführung. Die eigene Produktion mit modernem Maschinenpark ermöglicht dafür flexible und lösungsorientierte Konstruktionen.

_Optimale Gesundheitsprävention

„Wir definieren uns über die Qualität unserer Produkte, Termintreue und Zuverlässigkeit mit Top-Service. Deshalb ist es logisch, dass wir unsere Mitarbeiter nicht nur regelmäßig weiterbilden und gute Löhne zahlen, sondern auch alles daran setzen, dass es eine optimale Gesundheitsprävention gibt", so Hansrudolf Habegger, Leiter der Produktion bei Diethelm. Ein wertschätzender Umgang ist in der Unternehmensstrategie verankert.

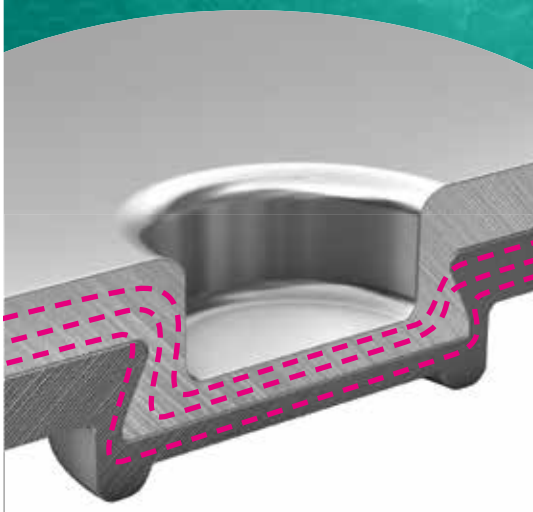
Insbesondere der Präventionsaspekt bewegte das Unternehmen dazu, für die 16 Mitarbeiter in der Produktion und insbesondere an den vier Schweiß- und Schleifarbeitsplätzen für Aluminium, Edelstahl und Stahl zeitgemäß gute Raumluftbedingungen zu schaffen. Mit der Installation einer schallgeschützten Schweiß- und Schleifschutzkabine mit Rückwandabsaugung von Teka setzt das Unternehmen in der 970 m² großen Produktionshalle einen neuen Meilenstein für seinen Arbeitsschutz.

_Maßgeschneiderte Sonderlösung

Die besondere Herausforderung lag darin, eine Lösung zu finden, die flexible Produktionsabläufe gewährleistet und zugleich die speziellen Anforderungen an die Absaugung von Aluminium-, Edelstahl- und Stahl-Feinstaub berücksichtigt. Das Unternehmen entschied sich für eine individuelle Lösung von Teka mit Wirbelnassabscheider. „Gerade für diesen Spezialbereich der Filtration mit Wasser, die sich insbesondere für Aluminiumschleifen empfiehlt, sind wir mit unserem selbst entwickelten Wirbelnassabscheider nahezu konkurrenzlos", erklärt Teka-Geschäftsführer Simon Telöken. Neben dem Arbeitsschutz wurden mit der neuen An- >>

TOX® PRESSOTECHNIK

POWER Punkt



TOX®-eClinchen

Das Verbindungsverfahren mit optimalem Stromfluss im Fügepunkt.

- Für viele elektrische Bauteile
- Beste Leitfähigkeit im Vergleich zu anderen Verbindungsverfahren
- Präziser und nachweislich sicherer Prozess

TOX® PRESSOTECHNIK GmbH & Co. KG
88250 Weingarten / Deutschland
tox-pressotechnik.com

Die neue Filteranlage ermöglicht einen energieeffizienten Sommer- und Winterbetrieb. Die im Luftstrom vorhandenen Staubpartikel werden beim Wirbelnassabscheider von Wasser umschlossen und gebunden.

lage auch besondere Anforderungen im Bereich Energieeffizienz verknüpft. So sollte bei Winterbetrieb die warme, gereinigte Luft in die Halle abgegeben werden.

_Termingerechte Montage

Teka fertigte und montierte eine vierseitig geschlossene Schallschutzkabine mit Decke in den Abmessungen 7.000 x 7.000 mm und 3.090 mm Raumhöhe für die Innenaufstellung in der Halle. Herzstück der Kabine ist der Wirbelnassabscheider inklusive Umluftset, der über ein doppeltes Rohrleitungssystem gemäß der BGR an vier Rückwandabsaugungen angebunden ist. Die Schaltung zwischen den beiden Rohrsträngen erfolgt über luftdichte Motorabsperrklappen inklusive Wechselschalter. Um den entstehenden Unterdruck in der Kabine auszugleichen, wurde ein spezieller Axialventilator verbaut, der von außen aktiv Frischluft zuführt. Nach knapp fünfmonatiger Planungs- und Projektierungsphase konnte die neue Kabine in der Produktionshalle in Betrieb genommen werden.

_Große Mitarbeiterakzeptanz

In der neuen Kabine können die Mitarbeiter nun dank der zwei voneinander unabhängigen Rohrsysteme flexibel Aluminium oder Edelstahl und Stahl schweißen und schleifen. Ganz nach Bedarf lassen sich die Rohrleitungen per Motorabsperrklappe aktivieren bzw. deaktivieren. Der Axialventilator sorgt dafür, dass von außen stets frische Luft über vier Luftgitter zugeführt wird. Die Filteranlage lässt sich auf Sommer- bzw. Winterbetrieb einstellen, um energieeffizient für ein angenehmes Raumklima zu sorgen. Die Produktionsmitarbeiter haben sich mit großer Akzeptanz und sehr schnell an die neuen, gesundheitsfördernden Arbeitsbedingungen in der geschlossenen Kabine gewöhnt. Und auch die anderen Mitarbeiter in der Produktionshalle profitieren nicht nur von sauberer, im Sommer frischer und im Winter warmer Raumluft, sondern ebenso von einer deutlich geringeren Lärmbelastung.

www.teka.eu
www.weld-tec.org
www.invertech.at

Anwender

Der Ursprung der Diethelm Fassadenbau AG liegt in der 1970 von Hans Diethelm und Oskar Ickler in Bremgarten gegründeten Montage AG, die sich damals auf Eternit-Fassaden spezialisiert hat. 1976 wurde Hans Diethelm zum Alleinaktionär und unter seiner Leitung 1981 die eigene Fabrikation in Hermetschwil in Betrieb genommen. 1993 wurde das Unternehmen in Diethelm Fassadenbau AG umbenannt. Mit der Realisierung des Neubaus 2013 wurde die Kapazität massiv ausgebaut. Dies ermöglichte den Schritt ins Lohngeschäft für Blech- und Metallbaufertigteile.

www.diethelm-ag.ch

Bystronic

Best choice.

Rohrbearbeitung
leicht gemacht

Entdecken Sie die ByTube 130. Vielseitige Fasertechnologie für Ihre Rohrbearbeitung. Damit eröffnen Sie sich ein breites Anwendungsspektrum für alle metallischen Werkstoffe in Grössen von 10 bis 130 Millimeter und Rohmateriallängen von bis zu 8,5 Metern.

Cutting | Bending | Automation
bystronic.com

WIG-SCHWEISSEN LEICHT GEMACHT

Kein anderes Verfahren bietet mehr Sauberkeit beziehungsweise höhere Schweißnahtqualität als das WIG-Schweißen. Um die Handhabung nochmals zu vereinfachen, hat Fronius die TransTig 170/210 entwickelt. Das kompakte WIG-Handschweißgerät bietet einen weitläufigen Funktionsumfang, der zu ausgezeichneten Schweißergebnissen führt.

Das WIG-Schweißen eröffnet ein breites Einsatzgebiet – der Prozess eignet sich für alle Metalle, dünne Bleche, Zwangspositionen und das Wurzelschweißen. Geschweißt werden kann mit oder ohne Zusatzwerkstoff. Von diesen Vorteilen profitieren Anwender zum Beispiel im Anlagen- und Behälterbau, im Rohrleitungsbau aber auch in der Instandhaltung, Montage und Reparatur. Da dort zumeist Edelstahl und Aluminium Verwendung finden, kann der Prozess mit hoher Nahtqualität hinsichtlich Haptik und Optik überzeugen. Im mobilen Einsatz punktet die TransTig zusätzlich: Leicht und handlich unterstützt sie den Anwender in seinem oft vielfältigen Aufgabenbereich.

_Zuverlässiger Lichtbogen

Die neue WIG-DC Gerätegeneration von Fronius meistert den Spagat zwischen kompaktem Gerätedesign und großem Funktionsumfang: Trotz ihrer kleinen Bauweise, bei unter zehn Kilogramm Gewicht, bieten die neue TransTig 170 sowie die TransTig 210 alle wichtigen Einstellmöglichkeiten, die sonst eher bei größeren WIG-Geräten zu finden sind. Bei der Entwicklung wurde das Hauptaugenmerkt darauf gelegt, dass das Schweißgerät die Eingangsspannung bestmöglich verwertet. Das macht die TransTig nicht nur energieeffizient, sondern auch zuverlässig und produktiv: Das kleine WIG-Gerät bietet 40 Prozent Einschaltdauer. Bei maximaler Leistung kann also vier Minuten durchgehend geschweißt werden.

Zudem bietet die Power Factor Correction (PFC) der TransTig hohe Netzspannungstoleranz: Selbst bei 30 Prozent weniger Eingangsspannung können die Geräte weiterhin ihre volle Leistung abrufen. Obendrein wird mit der PFC die vorhandene Leistung vom Netz so effektiv wie möglich verwendet. Mit dem Fuse Parameter kann der Schweißer am Gerät den maximal aufgenommenen Strom vom Netz einstellen und so an die Gegebenheiten vor Ort anpassen – etwa auf Baustellen, wo bereits viele Geräte in Betrieb sind. Auch bei langen Netzzuleitungen, einer schlechten Netzabsicherung oder unter Generatoren-Betrieb kann das darüber entscheiden, ob der Lichtbogen brennt.

Die TransTig 170 und TransTig 210 von Fronius überzeugen durch das kompakte Gerätedesign.

_ Großer Funktionsumfang

Die TransTig bietet einen vollumfänglichen E-Hand-Betrieb inklusive CEL-Mode und vielfältige Funktionen für WIG: Mit einer Punktier-Funktion (TAC) erleichtert das Gerät das Zusammenheften von Bauteilen. Das Heften wird dadurch – im Vergleich zu konventionellen Verfahren – doppelt so schnell. Um während des Schweißens den Schweißstab zu wechseln oder einen Heftpunkt zu überschweißen, hat die TransTig nun eine zusätzlich Up- und Down-Slope Funktion für den Absenkstrom. Dieser kann somit in Relation zum Hauptstrom reduziert oder auch erhöht werden. Die Gasnachströmzeit wird dabei entweder manuell eingestellt oder automatisch auf den verwendeten Schweißstrom abgestimmt. Die Touch-Hochfrequenz-Zündung steigert den Bedienkomfort am Schweißbeginn zusätzlich: Sie erkennt das Berühren des Werkstücks und zündet nach einer vordefinierten Zeit mittels Hochfrequenz punktgenau an der gewünschten Stelle. Das ermöglicht die Verwendung von Brennern ohne Taster oder hilft bei schwer zugänglichen Nahtstellen.

_ Hightech einfach verpackt

Vollgepackt mit Technologie, überzeugt die TransTig dennoch durch ihr praktisches Bedienkonzept mit einfachem Dreh- und Drückknopf sowie übersichtlicher, beleuchteter Funktionsanzeige. Das Gerät ist nicht nur leicht, sondern auch robust: Das Kunststoffgehäuse wurde weit über die Norm hinaus auf seine mechanische Belastbarkeit getestet. Handschweißgeräte von Fronius sind zudem spritzwasserfest und somit auch für den Einsatz unter rauen Bedingungen auf Baustellen oder bei der Montage geeignet. Um den Energieverbrauch zu reduzieren, versetzt sich die TransTig darüber hinaus nach einer einstellbaren Zeitspanne automatisch in den Stand-by-Modus.

www.fronius.com

Verschiedene Features wie die Touch-Hochfrequenz-Zündung und der kleine Brenner, der optional erhältlich ist, ermöglichen **komfortables Schweißen auch bei schwer zugänglichen Bauteilen.**

Montage einer Stringer-Kupplung mithilfe eines kollaborativen Roboters im Flugzeugrumpf.

KOLLABORATIVER KOLLEGE IM FLUGZEUGRUMPF

Vollstanznieten im Flugzeugbau: Der Frage, wie eine Flugzeug-Endmontage produktiver und zugleich ergonomischer gestaltet werden kann, gingen TOX Pressotechnik mit dem Fraunhofer Institut für Großstrukturen in der Produktionstechnik (IGP) und dem Flugzeugbauer Airbus nach. Sie statteten einen kollaborativen Roboter mit einer TOX-Handzange aus und ermöglichten so den Einsatz des effizienten Verbindungsverfahren Vollstanznieten (VSN).

Bis heute wurden rund 10.000 sogenannte Schmalrumpfflugzeuge der 320er-Familie von Airbus, dem größten europäischen Flugzeughersteller, produziert. Deshalb will der Flugzeugbauer mithilfe neuer Produktionstechnologien die bis dato überwiegend manuelle Endmontage effizienter gestalten. Zurzeit werden die Längsstreben, Stringer genannt, einzelner Segmente des Rumpfes über Stringer-Kupplungen und durch herkömmliche Vollnieten manuell miteinander verbunden. Künftig jedoch sollen hier Vollstanznieten zum Einsatz kommen. Das Verfahren verspricht eine Reduzierung der relevanten Prozessschritte, der Bearbeitungszeit pro Nietverbindung und damit der Montagezeit pro Segment sowie schließlich der Belastung des Montagepersonals. Das bewährte Vollstanzniet-Verfahren ist aus dem Automobil- und Fahrzeugbau wohl bekannt und wird auch in sicherheitsrelevanten Bereichen angewendet.

Um das Vollstanznieten für den Flugzeugbau qualifizieren und für die robotergestützte Applikation in der Flugzeug-Endmontage optimieren zu können, schlossen sich die Unternehmen Airbus Operations, TOX Pressotechnik sowie das Fraunhofer IPG zu einem Kooperationsprojekt zusammen und entwickelten gemeinsam eine überzeugende Komplettlösung.

Shortcut

Aufgabenstellung: Effizienzsteigerung bei der Flugzeug-Endmontage.

Lösung: Robotergestütztes Vollstanznieten, entwickelt von TOX Pressotechnik, Fraunhofer IGP und Airbus.

Nutzen: Wegfall von Vorbearbeitungen, einfaches und reproduzierbar qualitätssicheres Setzen der Vollstanzniete, Entlastung des Montagepersonals von körperlichen Anstrengungen sowie die hohe Arbeitseffizienz.

_ Unter erschwerten Bedingungen

Im Grunde genommen lautete die Aufgabe: Wie bringt man beim Vollstanznieten großformatiger Segmente in der Flugzeug-Endmontage die benötigte Presskraft mit möglichst

wenig körperlicher Anstrengung schnell und positionsflexibel an Ort und Stelle? Eine besondere Herausforderung sind die hohen Presskräfte, die beim Vollstanznieten auftreten. Entsprechend stabil muss die Auslegung der Grundaufnahme für die Niet-Werkzeuge und das Handling ausfallen, was zu einem relativ hohen Gewicht des Vollstanzniet-Setzgerätes führt.

Die gemeinsam erarbeitete Lösung basiert hardwareseitig im Wesentlichen auf einer speziell entwickelten und integrierten Handzange mit Steuerung und Sensorik aus dem TOX-Baukasten, einer Nietzuführung sowie einem modifizierten kollaborierenden Robotersystem mit einer maximalen Traglast von zehn Kilogramm. TOX Pressotechnik hat die TOX-Handzange, die bis zu fünf in der Länge verschiedenen Vollstanznieten setzen soll, hinsichtlich C-Bügel-Konstruktion/Rachendimensionen, Niederhalter, Nietzuführung, Stempel/Matrize, Griffe/Ergonomie beziehungsweise Andockung an den kollaborativen Roboter angepasst. Die Presskraft für den im Vollstanzniet-Setzgerät integrierten Hydraulik-Zylinder erzeugt das TOX-Kraftpaket X-ES. Der Drückübersetzer ist über eine zehn Meter lange Medienleitung für die Pneumatik, Hydraulik und Elektrik mit dem Setzgerät verbunden und damit äußerst positionsflexibel.

_ Wenig Kraft und mehr Effizienz

Der kollaborierende Roboter ist mechanisch und steuerungstechnisch mit dem Setzgerät gekoppelt und wird, ähnlich einem Balancer, über die Handgriffe geführt und positioniert. Da die kompakte Stringer-Zange inklusive Nietzuführung, Blechdickenmessung, Nietkontrolle und Steuerelemente lediglich 6,5 Kilogramm wiegt, lässt sie sich mittels Cobot sehr leicht und absolut zielgerichtet führen und positionieren. Die Stringer-Zange ist für Presskräfte bis 50 Kilonewton ausgelegt und weist eine Rachenöffnung von 53 mm auf – gemessen von der Setzachse aus. Sie arbeitet mit einem Krafthub von 11 mm und einem Eilhub von 26,5 mm. Der Gesamthub liegt bei maximal 47 mm und die Werkzeug-Öffnung bei 37,5 mm. Die Hubauslösung erfolgt an den Handgriffen beziehungsweise über die TOX-2-Hand-Steuerung STE, die wiederum mit der Robotersteuerung korrespondiert. Ein implementierter Kraft-Momenten-Sensor (KMS) erfasst die jeweiligen Kräfte bei der Handführung des Vollstanzniet-Setzgeräts und des Roboters. Die während der Handführung geringen Kräfte übersetzt der Roboter in eine direkt unterstützte Bewegung. Dadurch können die Werker das Vollstanzniet-Setzgerät intuitiv und ohne körperliche Anstrengung frei im Raum zu den vorgegebenen Verbindungspositionen bewegen.

TOX Pressotechnik modifizierte **das Vollstanzniet-Setzgerät** für den Einsatz am handgeführten Roboterarm.

_ Entlastung des Montagepersonals

Während TOX Pressotechnik, verantwortlich für Hardware und Steuerung, das Vollstanzniet-Setzgerät samt Nietzuführung und Roboter als funktionsfähiges Komplettsystem lieferte, entwickelte das Fraunhofer IGP die Roboterführung. Zusammen mit der Programmierung des KMS trägt diese ebenso zum Erfolg des gesamten Systems bei wie die effiziente Verbindungstechnologie.

Zu den rein produktionstechnischen Vorteilen zählen der Wegfall von Vorbearbeitungen, einfaches und reproduzierbar qualitätssicheres Setzen der Vollstanzniete, Entlastung des Montagepersonals von körperlichen Anstrengungen sowie die hohe Arbeitseffizienz. Darüber hinaus bedeutet die Prozessdatenerfassung ein Plus an Transparenz der Fügeprozesse und eine effektive Qualitätssicherung in der Flugzeug-Endmontage.

www.tox-de.com

Der Schnitt durch den Niet zeigt die fertige **Vollstanzniet-Verbindung einer Stringer-Kupplung.**

Anwender

Airbus ist ein weltweit führendes Unternehmen im Bereich Luft- und Raumfahrt sowie den dazugehörigen Dienstleistungen. Hamburg ist mit rund 12.500 Mitarbeitern der größte deutsche Airbus-Standort und Sitz der Airbus Operations GmbH.

www.airbus.com

Die MultiPunch 4020 von Boschert ist speziell für die wirtschaftliche Bearbeitung von Blechen im Superformat von 4.000 x 2.000 Millimetern konzipiert.

STANZEN IM SUPERFORMAT

Die CNC-Stanzmaschine MultiPunch 4020 von Boschert ist speziell für die wirtschaftliche Bearbeitung von Blechen im Superformat von 4.000 x 2.000 Millimetern konzipiert. Mit ihrem universellen Stanzkopf ermöglicht die MP 4020 ein flexibles und beidseitiges Umformen von Blechen bis zu einer Blechdicke von sechs Millimetern. Bis zu 28 Tonnen Stanzkraft stehen dafür zur Verfügung. Die hierfür notwendige Stabilität verleiht ihr der neu entwickelte O-Rahmen.

Herzstück der MultiPunch 4020 ist ihr robuster und neu entwickelter O-Rahmen. Dieser stabilisiert die Maschine wie die geschlossenen Spanten ein U-Boot. So können Anwender die 28 Tonnen Stanzkraft der MP 4020 schnell und wiederholgenau nutzen. Die Multipunch kann bis zu sechs Millimeter dicke Bleche stanzen, nibbeln, formen oder markieren. Dabei reduziert der 12-fach Werkzeugwechsler die Nebenzeiten deutlich.

_Beidseitiges Umformen

Die Multipunch 4020 ist mit zwei Stanzköpfen ausgerüstet. Der obere Stanzkopf mit 55 Millimetern Stanzhub ist mit einer HDE-Hydraulik ausgestattet, die einen schnellen Hub und eine genaue Stanzung gewährleistet. Der Stanzkopf ist stufenlos um 360 Grad drehbar und verfügt über eine Boschert T-Nut als Werkzeugaufnahme, die laut Hersteller auch alle Trumpf-Standardwerkzeuge bis Größe drei fassen kann. Zudem verfügt die Maschine über eine aktive Matrize mit automatischer Richtfunktion zum Stanzen von unten. Der untere Stanzkopf mit 25 Millimetern Stanzhub ist wie der obere ausgestattet. Die maximale Hubfolge der MP 4020 beträgt 800 Hübe pro Minute.

_Einfache Bedienung und praktische Lösungen

Mit der Anlage lassen sich Tafeln von 100 x 280 Millimetern bis zum Superformat 4.000 x 2.000 Millimeter

Bis zu 28 Tonnen Stanzkraft stehen zur Bearbeitung der bis zu sechs Millimeter starken Bleche zur Verfügung. Die hierfür notwendige Stabilität verleiht der MP 4020 ihr robuster O-Rahmen.

links Die MultiPunch 4020 verfügt über **zahlreiche praktische Helfer**, beispielsweise eine auf der Y-Achse mitfahrende Kleinteileentsorgung mit Sortierfunktion für fünf Ablagefächer.

rechts Schnelle und punktgenau arbeitende Servogetriebe-motoren mit Präzisionsstangen-antrieb verfahren die Bleche in X- und die Stanzköpfe in Y-Richtung.

bearbeiten. Der Bediener kann die MP 4020 einfach beladen: Der Maschinentisch ist frei zugänglich und wartet mit praktischen Helfern auf. Dazu zählen eine spezielle Einlegeöffnung im Tisch, die das Einlegen von Zuschnitten erleichtert, sowie anhebbare Kugelrollen, die den Anwender beim Auflegen von Superformat-Blechen unterstützen. Die Tafeln werden mit bis zu vier pneumatischen Spannzangen geklemmt und von einem servogetriebenen Präzisionszahnstangenantrieb in X-Richtung bewegt. Durch dieses Nachsetzen können Anwender auch Bleche über 4.000 Millimeter Länge bearbeiten. Ein weiterer Servoantrieb bewegt die Stanzköpfe oben und unten synchron in Y-Richtung, die mitfahrende Kleinteilsortieranlage verteilt Ausschnitte mit einer maximalen Größe von 150 x 150 Millimetern automatisch auf fünf Ablagefächer. Positioniergeschwindigkeiten von 75 Metern pro Minute auf der X- sowie der Y-Achse sind möglich, simultan bis zu 106 Meter pro Minute.

Die CNC-Stanzmaschine verfügt über eine Entsorgungsklappe, über die bis zu 400 x 2.000 Millimeter große Teile entweder per Förderband zum Bediener oder an das linke Tischende transportiert werden. Die Y-Achse verfügt über eine mitfahrende Stanzbutzenabsaugung, anfallende Stanzabfälle gelangen über ein Förderband zum Sammelbehälter. Das Restgitter lässt sich hinter der Stanzeinheit problemlos entladen.

_Vielseitig erweiterbar

Die MP 4020 lässt sich zudem mit einer Gewindeschneideinheit oder mit einem Faserlaser von maximal vier Kilowatt Leistung und eigenständigem Antrieb auf der Y-Achse ausstatten. Das gibt dem Anwender zahlreiche weitere Möglichkeiten bei der Blechbearbeitung. Nutzer können die MultiPunch 4020 mit dem Softwarepaket BG-Soft steuern und so ihre Produktivität weiter steigern. BG-Soft, bestehend aus BG-Cut und BG-Cut Auto Nest, sorgt mithilfe automatischer Funktionen für eine effizientere Produktion, minimiert den Materialausschuss und verkürzt die Nebenzeiten.

www.boschert.de

Erodierblock mit integriertem **Startloch**.

PASSENDES MATERIAL FÜR DEN STANZWERKZEUGBAU

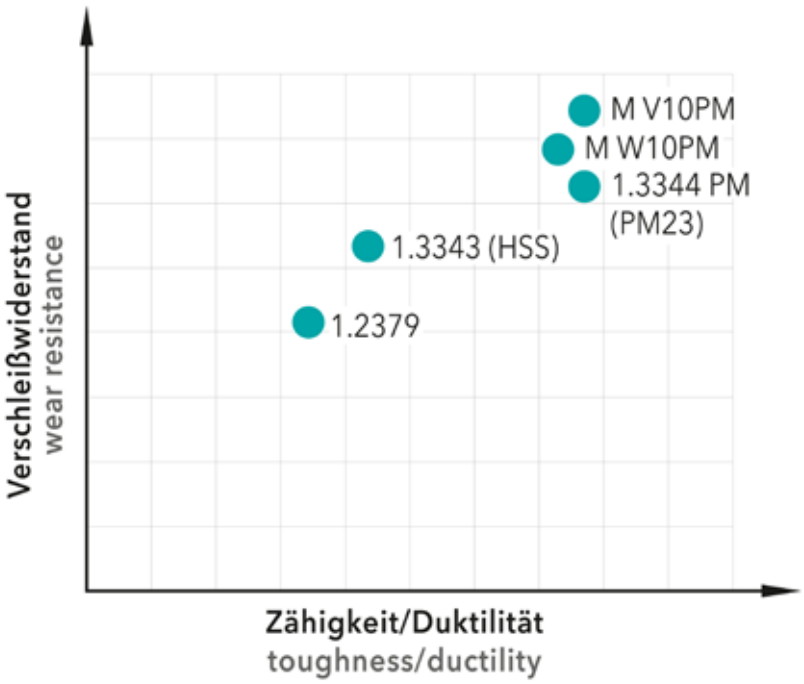
Aufgrund verschiedener Anforderungen an die im Stanzwerkzeugbau verwendeten Schnittstähle verfügt Meusburger über eine große Auswahl an NE-Erodierblöcken, die ein großes Spektrum an Materialien abdeckt – vom klassischen Durchhärterstahl über Schnellarbeitsstähle und pulvermetallurgische Stähle bis hin zu Hartmetall. Die Erodierblöcke werden hauptsächlich zur Herstellung von Schneidstempeln und Matrizen eingesetzt und sind in geglühter sowie gehärteter Ausführung ab Lager erhältlich. Die Stärken der Erodierblöcke sind auf die Platten der standardisierten Stanzgestelle von Meusburger abgestimmt.

Die Härte und der Verschleißwiderstand einerseits sowie die Zähigkeit andererseits sind zwei der wichtigsten Kriterien bzw. Anforderungen bei der Auswahl des passenden Schnittstahls. Da diese Materialeigenschaften meistens gegenläufig sind, müssen in der Praxis oftmals Kompromisse geschlossen werden. Dies erfolgt üblicherweise über die Gebrauchshärte beziehungsweise durch eine gezielte Oberflächenbehandlung. Die Auswahl des Schnittstahls sowie dessen Gebrauchshärte hängen hauptsächlich von der Dicke und Festigkeit des zu schneidenden Materials ab. Je größer die Dicke und Festigkeit des Bandmaterials, desto höher sind die Belastungen der Aktivteile des Werkzeuges. Meusburger bietet dazu ein umfangreiches Sortiment an verschiedenen Schnittstählen.

_ Durchhärterstahl und Schnellarbeitsstahl

Als der „Klassiker" im Stanzwerkzeugbau gilt der Stahl 1.2379. Dieses Material wird auch als ganze Schnittplatte eingesetzt, da es eine sehr gute Maßhaltigkeit nach dem Härten aufweist. Meusburger bietet daher auch NP-Präzisionsstäbe aus diesem Material an. Grundsätzlich wird es bei mittleren Festigkeiten (bis ca. 400 N/mm²) des Bandmaterials eingesetzt. Die Gebrauchshärte liegt bei ca. 60 – 62 HRC.

Der Schnellarbeitsstahl 1.3343 (HSS) wird als Standardmaterial für Matrizen und Schneidelemente verwendet. Gegenüber dem Material 1.2379 weist er eine höhere Verschleißfestigkeit und Härte auf. Er wird für mittlere Festigkeiten (bis ca. 500 N/mm²) des Bandmaterials und



Vergleich der Schnittstähle bei Meusburger.

vor allem bei dickeren Blechstärken eingesetzt. Die Gebrauchshärte liegt bei ca. 63 – 65 HRC.

_Pulvermetallurgische Stähle und Hartmetall

Pulvermetallurgische Stähle weisen aufgrund ihres homogenen Gefüges prinzipiell eine sehr hohe Zähigkeit auf. Das Material 1.3344 PM (PM23) wird für Matrizen und Schneidstempel mit höheren Belastungen genutzt. Besonders für Bandmaterialien mit Festigkeiten ab ca. 600 N/mm² wird es gerne verwendet. Die Gebrauchshärte liegt bei ca. 63 – 65 HRC. Der pulvermetallurgische Stahl M V10 PM mit 10% Vanadium wird für Matrizen und Stempel mit höchsten Belastungen eingesetzt. Aufgrund des sehr homogenen Gefüges besitzt er beste Kantenstabilität, auch bei Bauteilen mit komplexen Geometrien. Optimal eignet sich der M V10 PM für Bandmaterialien mit sehr hohen Festigkeiten (ab ca. 800 N/mm²) und für Materialien, die einen hohen abrasiven Verschleiß verursachen (z. B. Nirosta). Die Gebrauchshärte liegt bei ca. 61 – 63 HRC.

Der neueste pulvermetallurgische Stahl bei Meusburger ist der M W10 PM mit rund 10 % Wolfram. Dieser findet Verwendung bei Matrizen und Stempeln mit höchsten Belastungen. Neben sehr guter Kantenstabilität bietet der M W10 PM eine hohe Druckbelastbarkeit. Er wird für Festigkeiten des Bandmaterials ab ca. 800 N/mm² und dicken Blechstärken eingesetzt. Ideal geeignet ist er für Materialien, die für adhäsiven Verschleiß anfällig sind (z. B. Aluminium, Aluminium-Kupfer-Legierungen, Messing). Die Gebrauchshärte liegt bei ca. 66 – 68 HRC.

Die korrosionsbeständige Universal-Hartmetallsorte CF-H40S+ mit einer hohen Ausgewogenheit bietet den idealen Kompromiss zwischen Härte und Bruchzähigkeit bei hoher Kantenstabilität. Durch die maximale Verschleißbeständigkeit sind höchste Standzeiten von Matrize und Stempel garantiert. Das Metall wird bei Bandmaterialien mit höchster Festigkeit eingesetzt.

_Erodierblöcke mit integriertem Startloch

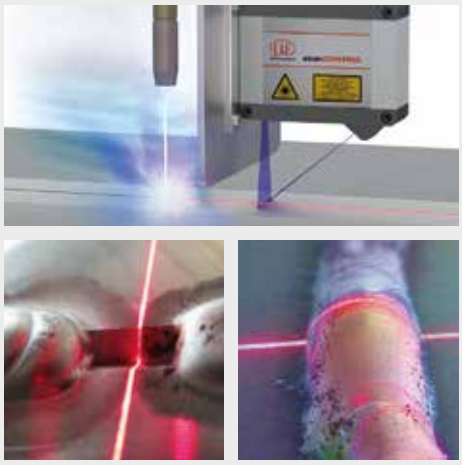
Beim Drahterodieren ist ein Startloch im Erodierblock vorteilhaft, da sonst die Erodierkontur nicht optimal festgelegt werden kann. Außerdem führt es zu hohem Verschleiß, wenn der Draht von der Seite herangeführt wird. Bei Meusburger können deshalb die NE-Erodierblöcke mit bis zu zehn individuell positionierbaren Startlöchern versehen werden. Die Konfiguration erfolgt ganz einfach in den Meusburger-Shops.

www.meusburger.com

MICRO-EPSILON

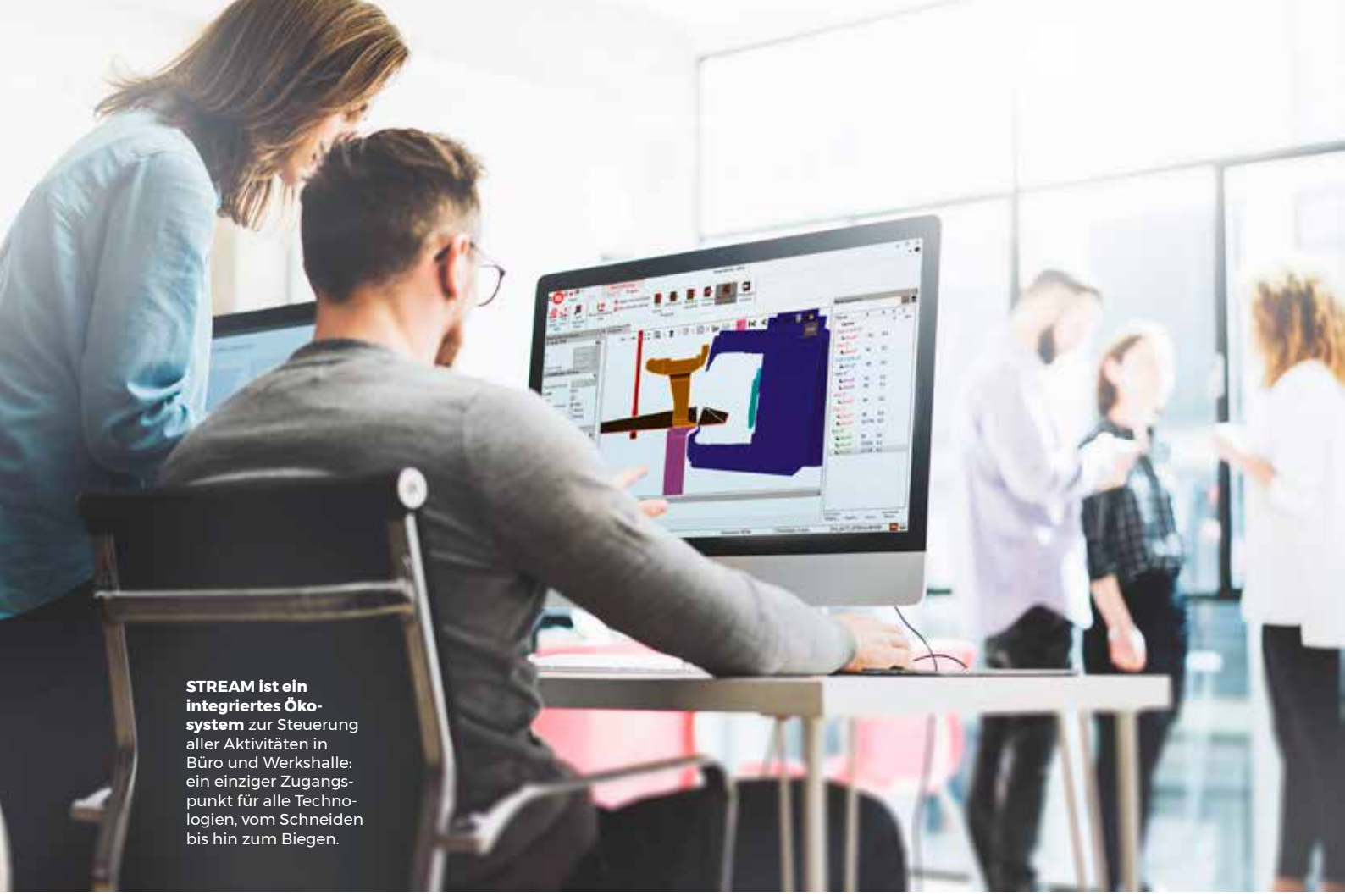
Mehr Präzision.
2D/3D Profilmessung für die Schweiß-Automatisierung

- Performante Laser-Scanner mit integrierter Profilbewertung: kein externer Controller erforderlich
- Hohe Auflösung & Profilfrequenz
- Roter Laser & patentierte Blue Laser Technologie
- Umfangreiche Software zur einfachen Lösung zahlreicher Messaufgaben



Ideal zur Nahtprüfung, Profilverfolgung und Schweißkopf-Positionierung

Kontaktieren Sie unsere Applikationsingenieure:
Tel. +49 8542 1680
micro-epsilon.de/scan



STREAM ist ein integriertes Ökosystem zur Steuerung aller Aktivitäten in Büro und Werkshalle: ein einziger Zugangspunkt für alle Technologien, vom Schneiden bis hin zum Biegen.

SYSTEMINTELLIGENTE PROGRAMMIERSUITE

STREAM ist Salvagninis Antwort für eine moderne Industrieumgebung – eine Programmiersuite, welche die Reaktivität verbessert und Kosten, Fehler und Prozess-Ineffizienzen reduziert. Sie ist die Umgebung zur Verwaltung aller Tätigkeiten auf Büro- und Werksebene und entspricht allen Anforderungen hinsichtlich Planung, Produktion, Management, Steuerung und Optimierung während des gesamten Produktionsprozesses. Zudem kann STREAM zur Kalkulation der Kosten verwendet werden.

Systemintelligenz: Das ist die Bedeutung von Software bei Salvagnini. Systemintelligenz wird bei Salvagnini zur Leistungssteigerung in Echtzeit koordiniert, bringt Produktionstechnologien und Bediener zusammen und ermöglicht die Verarbeitung, Kommunikation und Zuordnung der Informationen. „Software war stets ein entscheidendes Element in unserem Lösungsspektrum", beginnt Stefano Cera, Produktmanager bei Salvagnini. „Unser Ansatz ist die Gewährleistung höchster Leistungsniveaus im Produktionsbetrieb auch auf der Grundlage einer schlanken, einfachen und effektiven Programmierung. Speziell der rasche Wandel in der Blechbearbeitungsindustrie der letzten Jahre hat uns dazu gebracht, unsere Programmierungssoftware stets weiterzuentwickeln." Die Industrie hat sich geändert: Flexibilität und Effizienz sind entscheidende Kriterien für die Handhabung von immer kleiner werdenden Losgrößen oder rasch wechselnden Artikelnummern. Dazu haben Entwicklungen in der Technologie auf gewisse Weise die Arbeitsauslastungen aus dem Gleichgewicht gebracht: Immer schneller werdende Systeme müssen von immer spezifischeren Maschinenprogrammen gesteuert werden, deren Erstellung immer zeitaufwendiger wird. „Wir haben erkannt, dass wir die Programmierungsaktivitäten effizienter gestalten müssen, um die Leistungen der in der Produktionshalle installierten Maschinen zu maximieren", erklärt Cera. „Um dies auf optimale Weise bewerkstelligen zu können, setzen wir bei unserem Zielmarkt und unseren Kunden an: Indem wir an ihrer Seite arbeiten und ihre alltäglichen Probleme lösen. Dabei haben wir erkannt, dass diese sich mehr auf ihre Teile, ihre Einheiten und ihre Fertigprodukte konzentrierten als auf die Technologien, die zu deren Produktion verwendet werden. An diesem Punkt konnte die natürliche Weiterentwicklung unseres Angebots nur zu einer

STREAM ist Salvagninis Programmiersuite, die Kosten, Fehler und Prozess-Ineffizienzen reduziert.

integrierten Lösung führen, die ein Programmieren der Vorgänge während des gesamten Produktionsprozesses ermöglicht, in dem die Technologie ein fast unsichtbares Element wurde. Und so kamen wir auf STREAM."

_Integriertes Ökosystem

STREAM von Salvagnini ist eine Programmierungssuite, welche die Reaktivität verbessert und Kosten, Fehler und Prozess-Ineffizienzen reduziert. STREAM ist ein integriertes Ökosystem zur Steuerung aller Aktivitäten in Büro und Werkshalle, ein einziger Zugangspunkt für alle Technologien, vom Schneiden bis hin zum Biegen, und erfüllt alle Anforderungen der Planung, Programmierung, Produktion, Verwaltung, Kontrolle und Optimierung während des gesamten Produktionsprozesses. „Unsere Softwarelösungen erhalten die Informationen zu den zu produzierenden Fertigprodukten direkt vom ERP-System des Unternehmens", setzt Cera fort.

„Wenn man bedenkt, dass die Programmierer immer mehr Digital Natives sind und einen immer größeren Abstand von den eigentlichen Produktionstechnologien haben, hilft ihnen STREAM, Aktivitäten mit geringem Mehrwert zu handhaben: Ausgehend von der 3D-Version des fertigen Teils erstellt sie ein abgewickeltes Teil, passt dieses automatisch an die verwendete Biegetechnologie an und erfüllt alle technischen Vorgaben der Abkantpresse bzw. des Biegezentrums. Der nächste Schritt ist die automatische Erstellung von Verschachtelungen, die für Laserschneiden, Stanzen oder sogar für kombinierte Laserschneid- und Stanzprozesse optimiert werden können. Der Programmierer wird zum Supervisor, stellt sicher, dass der Prozess reibungslos und korrekt abläuft und greift nur ein, wenn der Prozess geändert oder verbessert werden muss. Er benötigt keine Kenntnisse der technischen Eigenschaften und typischen Einschränkungen der Systeme in der Fertigungsabteilung, da die Software sich eigenständig darum kümmert."

_Natürliche Evolution

Der Markt fordert die Einhaltung der üblichen Produktionslogiken und orientiert sich am Fertigprodukt. STREAM antwortet darauf, indem es die konventionelle Logik der CAM/NEST-Software umkehrt. Und nicht zu vergessen, dass sie auch zur Kalkulation der Kosten verwendet werden kann, einschließlich der vorangehenden und nachfolgenden Prozesse, wo erforderlich. „Diese Realität war bis vor wenigen Jahren noch undenkbar, macht aber das Programmieren und die Steuerung von Informationsflüssen schlanker", schließt Cera ab. „Salvagnini bietet eine einzige Umgebung zur Steuerung aller Technologien: Denn integriertes Ökosystem bedeutet nur eines, nämlich in der Lage zu sein, Stanzmaschinen, Laserschneidsysteme, Biegezentren und Abkantpressen von einer Plattform aus zu steuern. Für andere eine Revolution, für uns eine natürliche Evolution."

www.salvagnini.at

„Salvagnini bietet mit STREAM eine einzige Umgebung zur Steuerung aller Technologien: Denn integriertes Ökosystem bedeutet nur eines, nämlich in der Lage zu sein, Stanzmaschinen, Laserschneidsysteme, Biegezentren und Abkantpressen von einer Plattform aus zu steuern. Für andere eine Revolution, für uns eine natürliche Evolution.

Stefano Cera, Produktmanager bei Salvagnini

Die zweite 630-Tonnen-Servopresse (MSD 630) hat Schuler im Sommer vergangenen Jahres installiert.

KONTINUIERLICHE INVESTITION BRINGT WACHSTUM

Die erste 400-Tonnen-Servopresse vom Typ MSD 400 lieferte Schuler im April 2014 an Alzner Automotive in Grafenau bei Stuttgart aus. Ein knappes Jahr später traf eine Bestellung über eine MSD 250 ein. Es folgte eine weitere MSD 400, dann eine MSD 630 und zwischendurch eine 500 Tonnen starke hydraulische HPX-Presse. Die zweite 630-Tonnen-Maschine kam im Juli vergangenen Jahres und Ende 2019 die zweite HPX 500 – macht sage und schreibe sieben Schuler-Pressen in fünfeinhalb Jahren.

Darüber hinaus rüstete Alzner Automotive die Pressen mit dem IIoT-Connector von Schuler aus. Dadurch ist der Betriebsstatus der Anlagen von überall und zu jeder Zeit abrufbar. Das passwortgeschützte Portal mySchuler informiert unter anderem auch über das laufende Werkzeug, die aktuelle Hubzahl, die Presskraft sowie die Schmier- und Kühlkreisläufe. Auf diese Weise lassen sich mögliche Abweichungen früh erkennen und schnell beheben. Die Anschaffung des kameragestützten Überwachungssystems von Schuler für Werkzeuge (Visual Die Protection) prüft der Automobilzulieferer ebenfalls.

_ Qualität überzeugt

„Wir haben uns damals gesucht und gefunden", erinnert sich Geschäftsführer Hans-Martin Tekeser mit einem Schmunzeln an die Anfänge mit Schuler. „Seitdem hatten wir keine bemerkenswerten Probleme mit den Pressen und das ist schon ein starkes Indiz dafür, dass Schuler eine hohe Qualität bietet. Und das Preis-Leistungs-Verhältnis

Mit einem speziellen Werkzeug gelang es Alzner Automotive, die Ausbringungsleistung der MSD 630 zu verdoppeln.

passt auch." Außerdem ist für Tekeser die Flexibilität im Service wichtig: „Wir können es uns nicht antun, dass eine Maschine drei oder vier Wochen steht, wie das etwa bei der Presse eines anderen Herstellers in unserem Maschinenpark der Fall war."

Das Unternehmen hat seit 2013 ein enormes Wachstum hingelegt, nicht zuletzt dank der Schuler-Anlagen: „Wir fahren auch heute immer noch am Anschlag und können nicht alles runterproduzieren", erzählt Tekeser – und das, obwohl Alzner Automotive zum Beispiel mit einem speziellen Werkzeug für die 630-Tonnen-Transferpresse die Stückzahlen verdoppeln konnte.

_Elektromobilität bringt Auftragsschub

Hintergrund für das florierende Geschäft ist der Wandel hin zu Elektromobilität. Während andere Zulieferer deshalb um ihre Kunden bangen, spürt Alzner Automotive nichts von einer Beruhigung im Markt – im Gegenteil, das Unternehmen generiert einen Neuauftrag nach dem anderen: „Im Bereich Elektromobilität ist sehr viel hereingekommen, sowohl von unseren bestehenden Kunden als auch von neuen."

Über das mySchuler-Portal kann Alzner Automotive auch per Smartphone die insgesamt sieben Pressen überwachen.

Seien es mechanische Komponenten für die Batteriezellen und Motoren oder sicherheitsrelevante Verstärkungsbleche – die Vielfalt der möglichen Produkte ist hoch. „Die Kunden schauen immer stärker auf die Preise", betont der Geschäftsführer. „Das bedeutet, dass die Teile hinten nur so aus der Presse fallen müssen. Wir beraten die Hersteller deshalb auch, wie man effizienter konstruieren könnte und zum Beispiel statt einem Rohr ein Blech als Ausgangsmaterial benutzt. Unsere räumliche Nähe und unser praxisorientierter Ansatz hilft uns dabei sehr."

_Hallenkapazität verdoppelt

Um die geforderte Stückzahl und Präzision zu bewältigen, investierte Hans-Martin Tekeser nicht nur in die Anstellung neuer Beschäftigter, sondern eben auch in Pressen, Digitalisierung und Automatisierung: „Allein mit Manpower kann man das nicht abdecken." In den vergangenen fünf Jahren hat sich die Hallenkapazität bei Alzner Automotive auf zwei Hektar verdoppelt. Als es mit der jüngsten Erweiterung nicht auf Anhieb klappte, lagerte Schuler die erste 630-Tonnen-Presse kurzerhand für ein halbes Jahr ein, bis die Gemeinde Grafenau endlich grünes Licht gab. Im Herbst 2019 kamen nun noch einmal 7.500 Quadratmeter dazu.

www.schulergroup.com

Anwender

Die Alzner Automotive GmbH ist ein mittelständisches Familienunternehmen in den Bereichen Stanz- und Biegetechnik für die Automobilindustrie. Seit der Gründung im Jahr 2004 überzeugt Alzner Automotive durch umfassendes Branchenwissen, hohe Flexibilität sowie einer lückenlosen Betreuung und bietet dadurch wirtschaftliche Komplettlösungen für Baugruppen.

www.alzner-automotive.de

Seit Juli 2019 sind **ein Tribometer (rechts) und eine Laborbeölungsanlage von Raziol** im Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen University im Einsatz. (Bild: Raziol)

TRIBOFORSCHUNG FÜR OPTIMALE UMFORMERGEBNISSE

Am Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen University sind seit Juli 2019 ein Tribometer sowie eine Laborbeölungsanlage für die umfassende Erforschung tribologischer Systeme in Betrieb. Die notwendige Ausstattung und das Know-how hierfür wurden vom sauerländischen Schmiertechnik- und Tribologiespezialist Raziol geliefert. Ein Tribometer zur Ermittlung von Reibkennwerten sowie eine Laborbeölungsanlage für den definierten Auftrag unterschiedlicher Schmierstoffe bieten den Aachenern am Lehrstuhl für Technologie der Fertigungsverfahren nun neue Möglichkeiten bei der Erforschung von optimierten Prozessparametern für die Blechumformung.

Mit seiner mittlerweile 113 Jahre anhaltenden Forschungstradition ist das Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen University ein weltweites Synonym für zukunftsweisende Forschung und Entwicklung. An insgesamt vier Universitätslehrstühlen der Ingenieurdisziplin Maschinenbau arbeiten rund 850 Mitarbeiter im Bereich der Lehre und Forschung für Produktionstechnik. Durch die Kooperation der vier Lehrstühle können hier alle Kernthemen im Bereich der Produktionstechnik unter einem Dach erforscht und zusammengetragen werden. Das WZL unterhält seit jeher Kooperationen mit namhaften internationalen Industrieunternehmen, die wiederum über unterschiedliche Arbeitskreise miteinander verbunden sind. So liegt am WZL – neben der Grundlagenforschung – auch ein großer Fokus auf Forschungsvorhaben, die an den Erfordernissen der Industrie ausgerichtet sind und als Folge eine Prozessoptimierung im Unternehmen darstellen.

Martina Müller, wissenschaftliche Mitarbeiterin am WZL im Cluster Produktionstechnik und angehende Doktorandin an der RWTH Aachen University, wirft nach einem Streifenziehversuch einen prüfenden Blick auf die Blechoberfläche. (Bild: Raziol)

_Triboforschung in Untersuchungsräume integriert

Am WZL-Lehrstuhl für Technologie der Fertigungsverfahren betrifft dies für den Bereich der Umformtechnik experimentelle Fragestellungen, die sich übergeordnet mit aktuellen Themen wie beispielsweise Elektromobilität, Industrie 4.0 oder Green Factory beschäftigen. Dr. Ing. Andreas Feuerhack ist Leiter der Industrieforschung und des Arbeitskreises Feinschneiden (AKF) im Bereich der Umformtechnik am WZL. Am Aachener Forschungsstandort Rotter Bruch steht ihm und seinem Team in einer Halle ein Maschinenpark auf insgesamt 500 Quadratmetern für die Forschung an Fertigungstechnologien im Bereich des Umformens und Feinschneidens zur Verfügung. Nach einem Brand im Februar 2016 war die Maschinenhalle des Werkzeugmaschinenlabors am Standort Campus Melaten nicht mehr nutzbar. Für den Wiederaufbau werden am WZL seitdem zahlreiche neue Maschinen angeschafft und in Betrieb genommen. Seit Juli 2019 werden nun auch ein Tribometer zur Reibwertermittlung sowie eine Laborbeölungsanlage, beides Entwicklungen aus dem Hause Raziol, für die umfassende Erforschung der tribologischen Systeme genutzt. Feuerhack: „Wir betrachten umformtechnische Prozesse in der Forschung stets ganzheitlich. Dazu gehört auch das tribologische System, das im Untersuchungsraum integriert wird und einen Schlüsselfaktor im Umformprozess darstellt." Dass die Stellschraube Schmierstoff in Verbindung mit der passenden Auftragstechnik beim Umformprozess optimal ausgewählt und einge- >>

stellt ist, damit beschäftigt sich Raziol zusammen mit seinen Kunden aus der blechverarbeitenden Industrie seit Jahrzehnten. Das in Iserlohn ansässige Unternehmen ist ein Spezialist für die Entwicklung und Fertigung von Sprüh- oder Walzenanlagen zur Band- und Platinenbeölung sowie der dazugehörigen Umformschmierstoffe. Wichtigstes Kriterium für die Kunden: ein gleichmäßiger und reproduzierbarer Ölauftrag, der einen gezielten und anwendungsgerechten Einsatz von Schmierstoffen gewährleistet sowie Ausfallzeiten in der Produktion vermeidet.

_Tribometer und Laborbeölungsanlage liefern Industriekunden wichtige Entscheidungshilfen

Um das sicherzustellen, hat sich Raziol unter anderem auch mit der Eigenentwicklung von tribologischen Prüfanlagen beschäftigt. So können für die interne Prüfung an der Raziol Laborbeölungsanlage beispielsweise Blechstreifen mit unterschiedlichen Schmierstoffarten definiert beölt werden. Im Anschluss können dann am Raziol-Tribometer Prozessparameter für eine Simulation der Reibungsverhältnisse nachgestellt werden. Hierzu wird in einem Streifenziehversuch im Flachbahnprinzip der Reibungskoeffizient μ zwischen Werkzeug und Material ermittelt. „Durch die Betrachtung des Reibkollektivs, einer zugeschnittenen Schmierstoffauswahl und der Anwendung moderner Applikationstechniken begleiten und beraten wir unsere Kunden auf dem Weg zu einem stabilen Umformprozess", sagt ppa. DI Mathias Schmeier, Vertriebsleitung und Technischer Dienst Raziol Lube.

_Tribologieverständnis ist ein Schlüsselfaktor

Ziele also, die auch für die Forschungsvorhaben am WZL eine hohe Relevanz besitzen. Dr. Ing. Andreas Feuerhack steht nach gemeinsamen Forschungsprojekten mit der Fa. Raziol seit Jahren im Austausch. Er weiß: „Die Tribologie ist ein Schlüsselfaktor in der Umformtechnik und entscheidet maßgeblich über die Qualität des Ergebnisses. Nur wenn das Tribosystem verstanden und beherrscht wird, sind erstklassige Resultate bei der Umformung erzielbar." Das WZL kann für seine Forschungen durch die Investition in die tribologische Prüfanlage von Raziol nun also auf bereits in der Praxis bewährte Messinstrumente selbst zugreifen. „Die Grundüberlegung bei unseren Forschungen bezüglich des tribologischen Systems ist immer die Frage, wie es gelingen kann, durch geeignete Prozessführung und geschickte Wahl von Prozessparametern den Lastpfad so einzustellen, dass wir ein perfektes Umformergebnis erzielen und gleichzeitig das Potenzial eines Werkstoffs maximal ausreizen", beschreibt Dr.-Ing. Feuerhack die Anforderungen an die Forschungen in der Gruppe Umformende Fertigungsverfahren am WZL.

Dr. Ing. Andreas Feuerhack (Bildmitte) möchte zusammen mit seinem Team aus wissenschaftlichen Mitarbeitern und der Fa. Raziol durch tribologische Analysen optimierte Prozessparameter für die Blechumformung erforschen. (Bild: Raziol)

_Neue Anwendungsfelder und Möglichkeiten zur Erforschung umformender Fertigungsverfahren

In der Forschungspraxis werden Tribometer und Laborbeölungsanlage nun beispielsweise zukünftig im SFB/Transregio 188 „Schädigungskontrollierte Umformprozesse", einem von der TU Dortmund und der RWTH Aachen initiierten Langzeitforschungsprojekt, genutzt. Hier soll durch Versuchsreihen am Tribometer der Lastpfad im optimalen Fall einmal so eingestellt werden können, dass durch Beherrschung des tribologischen Systems Lastpfade beim Umformprozess kontrolliert werden können. Ein weiteres Beispiel für den Einsatz von Tribometer und Laborbeölungsanlage widmet sich dem Thema der Fertigung von Bipolarplatten für Brennstoffzellen. Martina Müller, wissenschaftliche Mitarbeiterin am WZL im Cluster Produktionstechnik und angehende Doktorandin, prüft derzeit den Versuchsansatz der Modifizierung des Streifenziehversuchs am Tribometer hin zu einem Gleitstauchversuch. So könnten dann analog zum Streifenziehversuch ebenfalls Reibwerte ermittelt werden, die dann auch für die Machbarkeit und Qualität von Kaltmassivumformprozessen wichtige Kennzahlen liefern. Weitere Anwendungsfelder für Forschungen sind am WZL in Zusammenarbeit mit der Firma Raziol bereits in Planung – es bleibt also spannend.

www.raziol.de

Am gesamten WZL-Standort Rotter Bruch stehen den wissenschaftlichen Mitarbeitern auf insgesamt 1.600 Quadratmetern zahlreiche Anlagen für die Forschung an Fertigungstechnologien im Bereich des Umformens und Feinschneidens zur Verfügung. (Bild: WZL / Winandy)

STM OneClean ist ein modulares System zur Wiederaufbereitung von Wasser und Abrasivsand.

KOSTENEFFIZIENTES UND NACHHALTIGES ABRASIV-RECYCLING

Wasserstrahl-Schneidanlagen benötigen für den laufenden Betrieb Wasser und Abrasivsand. Letzterer ist der größte variable Kostenfaktor beim Wasserstrahlschneiden und eine knappe Ressource. Mit OneClean hat STM ein modulares System zur Schonung dieser natürlichen Ressource entwickelt.

Das Abrasiv-Recycling-Modul des OneClean-Systems ermöglicht es, mehr als die Hälfte des Granatsandes für weitere Schneidaufträge zu recyceln. Das spart Beschaffungs-, Entsorgungs- und Transportkosten, die bei ca. 50 Tonnen Abrasiv-Verbrauch pro Jahr eine Amortisierung der Anschaffung innerhalb von ca. drei bis fünf Jahren möglich machen.

_Die Recycling-Technologie

Ein spezifischer Hydrofilter sondert über ein patentiertes Verfahren Grob- und Feinteile aus dem gebrauchten Abrasiv in den Auffangbehälter des Basismoduls ab, wobei zu grobe und zu feine Bestandteile ausgeschieden werden. Das Gebrauchtabrasiv wird energieeffizient getrocknet und automatisch mit neuem Abrasiv aus dem Abrasivbehälter vermischt, um eine stabil hohe Abrasivqualität zu gewährleisten. Mit diesem System sind je nach Qualität und Schneidgeschwindigkeit bis zu 55 % des gebrauchten Abrasivs wiederverwendbar. Der benötigte Energieaufwand für die Wiederaufbereitung des Abrasivs ist mit 3 bis 6 kW minimal. „Die Schnittqualität bleibt im Vergleich zu neuem Abrasiv gleich. Das schont nicht nur die Umwelt, sondern auch das Budget“, betont STM-Geschäftsführer Jürgen Moser. Das Abrasiv-Recycling ist eines von fünf zueinander in Beziehung stehenden Modulen des OneClean-Systems. Die Anlage kann mit einem kleinen Investment in Betrieb gesetzt und nach Bedarf jederzeit erweitert werden. Alle Module sind ausnahmslos hochqualitative Markenkomponenten, die von STM mitentwickelt wurden. Eine durchgehend solide Konstruktion sowie ein Zentralrahmen aus Edelstahl und die Verkleidung aus Aluminium garantieren hohe Verschleißfestigkeit und Belastbarkeit.

_Platzsparend & kompatibel

Das STM OneClean-System bleibt so kompakt, dass es direkt in den Unternehmen der Kunden zum Einsatz kommen kann, auch wenn diese eine Anlage einer Fremdfirma nutzen. „Alle Module sind auf kleinstem Raum verbaut, der Energiebedarf ist fünfmal niedriger als bei vergleichbaren Systemen“, so Moser. STM zeigt damit, dass Kosteneffizienz keinesfalls im Widerspruch zu einer nachhaltigen und umweltschonenden Arbeitsweise steht.

www.stm.at

Vielseitige Schneidtechnologie: Die ByTube 130 mit Laserleistung von bis zu 3 kW.

ROHRBEARBEITUNG LEICHT GEMACHT

Bis heute beschränken sich viele metallverarbeitende Job-Shops und Erstausrüster auf die Bearbeitung von flachen Blechen. Dadurch lassen sie sich Absatzchancen entgehen. Mit dem Laserschneidsystem ByTube 130 können sich Produktionsbetriebe neue Kundengruppen erschließen. Denn das Einsatzgebiet für bearbeitete Rohre ist vielfältig: Automobil- und Bauindustrie gehören ebenso zu den Abnehmern wie Möbelhersteller oder Maschinen- und Gerätebauer.

Die ByTube 130 ist ein automatisiertes System, das manuelle Eingriffe auf ein Minimum reduziert und dadurch den Einstieg in die Rohrbearbeitung besonders einfach macht. Die Maschine ist auf die Bearbeitung von Rohren mit Durchmessern von 10 bis 130 Millimetern ausgerichtet und hat eine Ladekapazität von bis zu 17 Kilogramm pro Meter. Mit dem 2D-Schneidkopf lassen sich 90 Prozent aller Kundenwünsche erfüllen, da senkrechte Schnitte den größten Marktanteil ausmachen.

Das Laserschneidsystem ermöglicht Produktionsbetrieben einen **einfachen Einstieg in die Rohrbearbeitung**.

_ Faserlaser sorgt für Tempo und Flexibilität

Mit einem breiten Bearbeitungsspektrum erhalten Anwender die nötige Flexibilität für unterschiedlichste Aufträge. Zudem bietet die ByTube 130 das Potenzial, aufwendige und kostensteigernde Bearbeitungsschritte zu ersetzen: Immer mehr Produktionsbetriebe entdecken das Laserschneiden als Alternative zu den separat ausgeführten Prozessen Sägen und Bohren. Der Faserlaser erledigt beides in einem – und dies deutlich schneller. Dank den sauberen Schnittkanten entfällt das Entgraten ebenfalls. Dies reduziert nicht nur den personellen Aufwand. Ebenfalls sinken durch die höhere Durchlaufgeschwindigkeit die Stückkosten.

Erhältlich in zwei Leistungsstufen – zwei oder drei Kilowatt – punktet das Faserlaseraggregat der ByTube 130 mit seiner Energieeffizienz. Während sich die Faserlasertechnologie beim Schneiden von Flachblechen bereits etabliert hat, hält sie nun auch bei dünnen und dickeren Materialstärken in der Rohrbearbeitung Einzug. Ein weiteres Argument für den Faserlaser ist die konstant gleichmäßige Schnittqualität. Und anders als ein CO_2-Laser hat

Hohe Produktivität mit schnellen Be- und Entladezyklen.

er aufgrund seiner Wellenlänge keine Probleme mit stark reflektierenden Buntmetallen wie Kupfer und Messing. So profitieren Anwender von drei großen Pluspunkten: Materialvielfalt, Effizienz und Schnittgenauigkeit.

_Leistungsstarke Software

Teile und Modelle visualisieren, Schneidpläne erstellen, Fertigungsprozesse überwachen – mit der Bedienoberfläche ByVision Tube bringt Bystronic alle Funktionen rund um das Laserschneiden von Rohren auf einen Touchscreen. Einsteiger brauchen keine ausgiebige Erfahrung, um mit der Produktion auf der ByTube 130 zu beginnen. Das Setup für Schneidaufträge ist rasch erledigt und das Interface intuitiv verständlich.

ByVision Tube baut auf der Bystronic Software ByVision auf, die Bystronic auf allen anderen Schneid- und Biegesystemen einsetzt. Damit finden sich auch bestehende Kunden schnell zurecht. Neuanwender unterstützt die intuitive Software beim Import und Erstellen von Schneidplänen, was die Bedienung der Schneidabläufe an der ByTube 130 besonders komfortabel macht. Ob Kleinserie oder Großauftrag – dank ByVision Tube gelangen Anwender schnell und effizient vom Auftragseingang zur Auslieferung der fertigen Teile.

_Innovative Zusatzoptionen

Um eine einfache Bedienung zu gewährleisten und Einsteiger nicht mit überflüssigen Funktionen zu verwirren, haben die Entwickler bei der Grundausstattung der ByTube 130 bewusst auf Schnickschnack verzichtet. Durch Zusatzoptionen lassen sich Bedienkomfort sowie Fertigungsqualität zusätzlich und individuell konfigurieren. Die automatische Schweißnahterkennung macht eine manuelle Ausrichtung des Rohmaterials überflüssig. Per Laserscan erkennt und kompensiert die Funktion selbstständig die geometrischen Abweichungen von Rohren und gewährleistet damit die Genauigkeit der Schneidvorgänge, unabhängig von der Qualität des Rohmaterials. Auf Wunsch liefert Bystronic das Laserschneidesystem auch als Ausführung mit gespiegelter Konfiguration. Dies ermöglicht es den Kunden, das optimale Layout für ihren individuellen Produktionsfluss zu wählen. Die auf den ersten Blick simple Spiegelung eröffnet Vorteile: So kommen sich Be- und Entladebereiche nicht mehr in die Quere. Dies reduziert nicht nur den logistischen Aufwand, sondern spart auch Platz und Manpower. Und dank schnellerer Durchlaufzeiten lässt sich die Produktivität steigern.

www.bystronic.at

KUKA

KR IONTEC
_ein Roboter für verschiedenste Applikationen in der mittleren Traglastklasse

www.kuka.com

LASER-INNOVATIONEN FÜR BREITERES ANWENDUNGSSPEKTRUM

MicroStep hat neue Technologien im Laserbereich im Portfolio: Der hauseigene Laserrotator wurde weiterentwickelt, was sich vor allem bei den verbesserten Schnittergebnissen im Dünnblechbereich bezahlt macht. Zudem bietet das Unternehmen zwei neue Laserquellen an, die mit Variabilität punkten und vor allem bei mittleren Materialstärken ihr Potenzial entfalten.

Dritte Generation des MicroStep-Laserrotators: Durch eine erhöhte Gesamtsteifigkeit des Systems und eine Reduktion des Gewichts wird das Schnittbild vor allem im dünnen Materialstärkenbereich verbessert. (Bilder: MicroStep Europa)

Mehr als 100 Entwickler und Ingenieure sind bei MicroStep in der Abteilung Forschung & Entwicklung im Einsatz und arbeiten permanent an Verbesserungen. Die neueste Entwicklung betrifft den MicroStep-Laserrotator. Bei der dritten Generation des endlosdrehenden Fasenaggregats für Schweißnahtvorbereitungen bis 45° wurde ein Design-Upgrade durchgeführt, das mehrere Vorteile vereint: Die Gesamtsteifigkeit des Systems wurde dabei durch die konstruktive Überarbeitung des Systems verbessert, wodurch die Beschleunigungswerte des Laserschneidkopfs je nach Anwendung um 30 bis 50 Prozent erhöht werden konnten. „Von diesen Verbesserungen profitieren Kunden merklich – vor allem bei den Schnittergebnissen im dünneren Materialstärkebereich", betont Matthias Korn, Applikationsingenieur Lasertechnik bei der MicroStep Europa GmbH.

_Hohe Performance, optimale Anpassung

Außer der neuesten Generation des Laserrotators hat MicroStep auch zwei neue Laserquellen in das Produktangebot mit aufgenommen, die ihre Stärken über den Dünnblechbereich hinaus demonstrieren. Dabei handelt es sich zum einen um den Corona-Laser des in Vancouver ansässigen Technologieunternehmens nLIGHT. Bei diesem Laser handelt es sich um eine Laserstrahlquelle mit einer komplett fasergeführten, programmierbaren Strahlqualität, die eine hohe Performance für alle Metalle und Materialstärken ermöglicht. Die variable Einstellung des Strahlparameterprodukts (BPP) bietet eine optimale Anpassung an die jeweilige Applikationsaufgabe. So ist es möglich, durch den Einsatz dieses Lasers beim Schneiden von Baustahl mit Sauer-

MicroStep hat **zwei neue Laserquellen** im Produktangebot, die mit Variabilität und guten Ergebnissen bei unterschiedlichen Materialstärken überzeugen. Der Corona-Laser von nLIGHT und der AMB-Laser von IPG Photonics sind bereits in Systemen der MicroStep Gruppe erfolgreich im Einsatz.

stoff, die maximal schneidbare Dicke und das zum Schneiden vorliegende Prozessfenster bei gleicher Laserleistung zu vergrößern und eine verbesserte Kantenqualität zu erreichen.

Der Corona-Laser bietet, vor allem im Baustahlbereich oberhalb von 10 mm, eine geringere Rauheit der Schnittkante als herkömmliche Faserlaser, die bis dato nur von CO_2-Lasern erreicht wurde. 2019 wurde der Corona-Laser von nLIGHT bei den Prism Awards in San Francisco ausgezeichnet. Diese Awards werden seit 2008 jährlich an die besten, neuen, optischen und photonischen Produkte vergeben.

_Unabhängig einstellbare Laserstrahlprofile

Die zweite neue Laserquelle im Produktportfolio von MicroStep ist der AMB-Laser des amerikanischen Herstellers IPG Photonics. Die Stromquelle verfügt über voneinander unabhängig einstellbare Laserstrahlprofile (AMB = Adjustable Mode Beam). Der zentrale Kern kann dabei mit einem weiteren, zusätzlichen Laserstrahl mit ringförmigem Profil kombiniert werden. Durch diese Kombination sind hochwertige Ergebnisse beim 2D- und 3D-Laserschneiden in unterschiedlichsten Materialien und variablen Stärken möglich – von Dünn- bis Dickblech. „Durch die beiden neuen Laserquellen haben Kunden mit nur einer Laserquelle die Möglichkeit ein breiteres Stärkespektrum als bisher zu bearbeiten – und das mit hochwertigen Ergebnissen im Dünnblech- wie auch im dickeren Blechbereich. Je nach Anwendungsgebiet profitieren Anwender von den Neuerungen erheblich“, fasst Korn zusammen.

www.microstep.com

Gute Ergebnisse bei dünneren und dickeren Materialstärken: Im Bild zwei Schnittergebnisse mit der neuen Corona-Laserquelle von nLIGHT. Die Schnittmuster wurden in Verbindung mit einer MSF Faserlaserschneidanlage erstellt. Links 10 mm-Blech, rechts 25 mm-Blech.

Die beiden neuen Entgratmaschinen sind mit Magnettisch für die Bearbeitung von Stahl konzipiert beziehungsweise mit Vakuumtisch ausgestattet und in dieser Ausführung für die Bearbeitung von antimagnetischen Werkstoffen wie Aluminium und weiteren NE-Metallen vorgesehen. (Bilder: Holger Höhmann, Dreko)

OPTIMALE HAPTIK DURCH EFFIZIENTE ENTGRATTECHNIK

Neben der Maßhaltigkeit und der qualitätsgerechten Herstellung spielt auch die Haptik zunehmend eine wichtige Rolle in der Blechbearbeitung. Die passende Entgrattechnik sorgt für Effizienz, ein optimales Handling im Prozess und vermindert die Verletzungsgefahr deutlich. Hierbei setzt die Heinz Dreeskornfeld GmbH & Co. KG auf Maschinen von Lissmac. **Von Annedore Bose-Munde, Fachredakteurin**

Seit fast 60 Jahren ist die Heinz Dreeskornfeld GmbH & Co. KG aus Bielefeld (D) erfolgreich in der Metallbearbeitung tätig. Gegründet 1961 von Heinz Dreeskornfeld als mechanische Fertigung, erfolgte 1969 mit der Übernahme eines metallbearbeitenden Betriebes der Einstieg in die Blechbearbeitung. Heute leiten die Geschwister Christine und Marcus Dreeskornfeld als geschäftsführende Gesellschafter in zweiter Generation das Unternehmen.

Marcus Dreeskornfeld, der auch als Jugendlicher schon oft im Unternehmen war, erinnert sich an die Anfänge der Blechbearbeitung: „Ab dem Jahr 1978 haben wir uns ausschließlich auf die Blechbearbeitung konzentriert. Als wir dann 1982 die erste CNC-Stanzanlage gekauft haben, hat sich dieser Bereich rasant entwickelt." Dazu kam 1984 eine erste kombinierte Laser-/Stanzmaschine, 1986 dann eine zweite. Heute verfügt das Unternehmen über einen komplexen Maschinenpark mit 2D-Lasertechnik, Laser- und Stanztechnik, Abkant-, Schweiß- und Roboter-Schweißtechnik, Richt- und Entgrattechnik sowie eine Strecke für die Anarbeitung, die mechanische Fertigung und die Laserbeschriftung.

_Größere Wertschöpfung erzielen

Bereits im Jahr 2006 setzte Dreeskornfeld, kurz Dreko, Entgrattechnik ein. „Damals kam ein Kunde aus dem

Durch die Entgratung der Bauteile ist eine **bessere Passgenauigkeit und Maßhaltigkeit** beim Zusammenfügen gegeben.

Shortcut

Aufgabenstellung: Kleinteile-Entgratung.

Lösung: Entgratmaschine SBM-XS 300G1E1 von Lissmac in zwei Ausführungen.

Nutzen: Effiziente Abläufe, gleichbleibend hohe Bearbeitungsqualität sowie optimierte Weiterverarbeitung.

Bereich Lufttechnik auf uns zu, der nur noch entgratete Bauteile haben wollte. Das Thema war zu dieser Zeit regional noch nicht etabliert. Zudem wollten wir mit der Anschaffung unserer ersten Entgratanlage einen Wettbewerbsvorteil schaffen und die Kundenbindung intensivieren", blickt Geschäftsführer Marcus Dreeskornfeld zurück. Dieser Gedanke war goldrichtig, denn die Nachfrage nach fertig entgrateten Bauteilen stieg kontinuierlich. Holger Höhmann, Mitarbeiter im Vertrieb und EDV bei Dreko, nennt einen weiteren Aspekt: „Wer einmal entgratete Teile in der Hand hatte, der möchte sie nie wieder ohne Entgratung haben. Die Teile haben eine ganz andere Haptik. Es ist ein höherwertiges Anfassgefühl und eine bessere Optik." Dreko ist ein reiner Zulieferbetrieb mit ak- >>

LASACO.com

L ASERPROZESSE
A UTOMATISIERUNG
S CHWEISSTECHNIK
A NLAGENPLANUNG
C OBOT & ROBOTIC
O PTIMIERUNGEN

Efficient solutions for you!

Auf der SBM-L 1500 können Werkstücke bis 50 mm Blechstärke bearbeitet werden.

tuell 106 Mitarbeitern. Gefertigt werden Einzelteile oder Baugruppen für Kunden aus dem Landmaschinen- und Sondermaschinenbau, für Textilfördermaschinen, den Automobilbau oder andere metallverarbeitende Unternehmen. Entgraten war in diesem Kontext also schon immer ein Thema. Doch die Prozesse sollten auch passgenau auf die jeweiligen Materialien abgestimmt werden. Und sie sollten effizient ablaufen. Im Unternehmen werden Stahl-, Edelstahl-, Buntmetall-, Titan- und Aluminium-Bauteile entgratet. Oftmals sind es Kleinteile. Für diese Anforderungen galt es, die geeignete Anlagentechnik zu finden.

_Passgenaue Anlagentechnik

Lissmac ist für Dreko nicht unbekannt. Bereits 2013 investierte der Blechbearbeiter aus Bielefeld in eine Entgratmaschine des Maschinenbauers aus Bad Wurzach (D), welche für größere Aluminium-Bauteile eingesetzt wird. Mit dieser Anschaffung ist Marcus Dreeskornfeld auch rückblickend zufrieden. „Die Maschine liefert sehr gute Ergebnisse. Ein Vorteil ist, dass die Antriebe oben und unten je nach Anwendungsfall separat geschaltet werden können." Dies ist prozess- und energieeffizient.

Eine weitere Lissmac-Anlage, die Anfang 2018 angeschafft wurde, verfügt über ein vorgeschaltetes Schleifband. Die Grate werden darauf unmittelbar nach dem Laserschneiden abgeschliffen, bevor die Kantenverrundung erfolgt. Diese Standardanlage, die über eine Arbeitsbreite von 1.500 mm verfügt, wird bei Dreko für alle Bauteile ab einer Größe von 150 mm Breite x 50 mm Dicke eingesetzt, wobei die maximale Bauteillänge quasi endlos sein könnte. Auch zur Entfernung von Spritzern auf der Blechoberfläche, verursacht durch das Laserschneiden, wird die Maschine genutzt. Bei den guten Erfahrungen mit diesen beiden und weiteren Anlagen war es also naheliegend, dass auch für die Entgratung der Kleinteile wieder Lissmac-Technik in Betracht kam. Nach einem komplexen Auswahlprozess hat Dreeskornfeld sich für eine Entgratmaschine SBM-XS 300G1E1 in zwei Ausführungen entschieden.

„Der Bedarf an entgrateten Kleinteilen war immer sehr groß. Jetzt sind effiziente Abläufe und eine hohe und gleichbleibende Bearbeitungsqualität sichergestellt. Ich bin mit diesem Prozess sehr zufrieden.

Marcus Dreeskornfeld, Geschäftsführer von Dreko

Entgratete Teile haben eine andere Haptik, ein höherwertiges Anfassgefühl und eine bessere Optik.

_Effiziente Abläufe

Eine der Anlagen ist mit Magnettisch für die Bearbeitung von Stahl konzipiert. Bearbeitet werden können damit in Abhängigkeit von der Geometrie Teilegrößen von 25 mm Breite x 25 mm Länge x 1,0 mm Blechdicke bis maximal von 200 mm Breite x 200 mm Länge x 15 mm Blechdicke. Die zweite Anlage, die mit Vakuumtisch ausgestattet ist, ist für die Bearbeitung von antimagnetischen Werkstoffen wie Aluminium und weiteren NE-Metallen vorgesehen und für Teilegrößen von 45 mm Breite x 45 mm Länge x 1,0 mm Blechdicke bis maximal von 200 mm Breite x 200 mm Länge x 15 mm Blechdicke.

Dirk Schürstedt, Gebietsverkaufsleiter Metal Processing bei Lissmac, nennt einen der Vorteile der neuen Anlagentechnik. „Vor der Anschaffung dieser beiden Anlagen wurden die Kleinteile auch auf den großen Anlagen entgratet. Wenn kleine Teile jedoch auf den großen Anlagen bearbeitet werden, ist dies nur im einseitigen Betrieb und nur mit Nutzung einer eigens dafür angefertigten Einlegeschablone möglich. Jetzt sind weniger Aufwände nötig. Die Bearbeitung ist schneller und somit können auch geringere Stückkosten realisiert werden." Nun können die Teile ohne Vorrichtung wahllos auf die Maschine gelegt werden. Durch das Magnetband oder den Vakuumtisch werden sie an der Unterseite fixiert. „Der Bedarf an entgrateten Kleinteilen war immer sehr groß. Jetzt sind effiziente Abläufe und eine hohe und gleichbleibende Bearbeitungsqualität sichergestellt. Ich bin mit diesem Prozess sehr zufrieden", freut sich Marcus Dreeskornfeld. Und auch mit Blick auf den Service sei die Entscheidung für Lissmac-Technik richtig gewesen.

_Vielfältige Vorteile

Neben der gewonnenen Prozesseffizienz spielt auch die optimierte Weiterverarbeitung der Bauteile eine Rolle. Denn durch die Entgratung ist eine bessere Passgenauigkeit und Maßhaltigkeit beim Zusammenfügen gegeben. Der hohe Automatisierungsgrad ermöglicht zudem ein wirtschaftliches und prozesssicheres Bearbeiten von großen >>

Die SBM-L 1500 eignet sich für die **beidseitige Entgratung und Kantenverrundung** von gestanzten, sowie laser-geschnittenen Werkstücken in nur einem Arbeitsprozess.

Teilemengen. Durch die trockene Bearbeitung sind keine chemischen Zusatzmittel wie beispielsweise beim Gleitschleifen erforderlich. Das Bearbeitungsprinzip gewährleistet eine gleichmäßige Werkzeugabnutzung über die gesamte Arbeitsbreite. Auch für nachfolgende Prozesse können die entgrateten Bauteile problemlos aufgegriffen werden. So stört zum Beispiel bei der Pulverbeschichtung und Nasslackierung kein überdimensionaler Kantenaufbau und es besteht eine verringerte Anfälligkeit auf Abplatzen der beschichteten Kanten durch mechanische Belastung.

Letztendlich wird auch der eigentliche Arbeitsprozess optimiert: Die Kleinteile werden auf der Beschickungsseite aus der Maschine befördert und in einer Auffangbox gesammelt. Für den Bediener sind also keine zusätzlichen Laufwege nötig. Hilfreich für ihn sind auch ein schneller und einfacher Werkzeugwechsel und eine einfache und intuitive Maschinenbedienung. „Die Zusammenarbeit ist sehr gut gelaufen. Für uns als Maschinenbauer sind Hinweise und offene Worte wichtig. Nur so können wir gemeinsam die beste Lösung finden“, so Schürstedt abschließend.

www.lissmac.com

Anwender

Die Heinz Dreeskornfeld GmbH & Co. KG steht für kompetente Blechbearbeitung. Rund 100 Mitarbeiter verarbeiten über 15.500 t Stahl, Edelstahl und Buntmetalle im Jahr. Die Stärke des Lohnfertigers ist dabei die Fertigung von Einzelteilen oder Baugruppen für Kunden aus Landmaschinenbau, Sondermaschinenbau, Textilfördermaschinen, Automobilbau oder anderen metallverarbeitenden Unternehmen.

www.dreeskornfeld.de

„Wer einmal entgratete Teile in der Hand hatte, der möchte sie nie wieder ohne Entgratung haben. Die Teile haben eine ganz andere Haptik. Es ist ein höherwertiges Anfassgefühl und eine bessere Optik.

Holger Höhmann, Mitarbeiter im Vertrieb und EDV bei Dreko

Ab sofort im Arnezeder-Onlineshop:

- Mit der intelligenten Suchfunktion per Mausklick zu Ihren Teilen
- Rund um die Uhr unkompliziert bestellen
- Schneller Versand lagernder Ware
- Höchste Qualität zu unschlagbaren Preisen

gleich Zugang anfordern

SCHNEIDETECHNIK

ABSAUGTECHNIK

KLEBETECHNIK

www.arnezeder.com

ARNEZEDER POWERED BY IDEAS

+43 (0)7226 2364

office@arnezeder.com

In verketteten Roboteranlagen von Cloos kommen auf langen Verfahrwegen **Energieführungen der Serie R4.56** zum Einsatz. Sie sorgen für einen leisen Lauf. (Bilder: igus)

SICHERHEIT BEIM SCHWEISSEN MIT SYSTEM

Energieketten von igus bewähren sich seit Jahren in Schweißanlagen von Cloos: Eine schnelle Produktion verlangt besonders in Zeiten des Fachkräftemangels und des Wettbewerbsdrucks immer mehr nach automatisierten Anlagen. Dazu entwickelt, testet und fertigt die Carl Cloos Schweißtechnik GmbH kundenindividuelle, automatisierte Roboterzellen für die Schweißtechnik. Vom Fahrrad über die Baggerschaufel bis hin zum Schaltschrankrahmen schweißen die Anlagen von Cloos Bauteile zusammen. Für eine sichere Leitungsführung in den Anlagen vertraut das Unternehmen auf die Energieketten von igus.

Bereits seit 100 Jahren entwickelt und produziert Cloos individuelle Schweißlösungen. Seit Ende der 1970er ist die Herstellung von automatisierten Schweißanlagen mit Robotern, Positionierern und Vorrichtungen einer der Kernbereiche des Unternehmens. Der Anwender erhält bei Cloos eine Lösung aus einer Hand. Jede Anlage wird für den Kunden individuell entwickelt, produziert, getestet und montiert – von der Stromquelle über die Schweißtechnik bis hin zur Robotermechanik sowie dessen Steuerung. „Daher ist es für uns besonders wichtig, dass alle Komponenten, die wir zukaufen, von einer einwandfreien Qualität sind und auch unter extremen Bedingungen reibungslos funktionieren", erklärt DI Volker Scheidt, Konstrukteur für Roboteranlagen bei Cloos. „Seit fast 30 Jahren verbauen wir deswegen in unseren Anlagen Energieketten von igus."

_Hohe Lasten – kein Problem

Die vollautomatischen Anlagen von Cloos erfüllen höchste Sicherheitsanforderungen, die auch für die eingesetzten Energieketten gelten. Die e-ketten von igus müssen stehend, liegend, hängend oder linear gleitend die Leitungen und Schläuche für Strom, Daten, Pneumatik sowie Hydraulik störungsfrei bewegen. „Speziell unser besonderes Tandem-Lichtbogen-Verfahren forderte eine Energiekette, die die zusätzlichen Lasten durch Leitungen und Schläuche problemlos bewältigen kann," erläutert Scheidt.

Die Energiekettenserie E4.56 überzeugt selbst bei hohen freitragenden Längen und schweren Lasten.

Die Energiekette der Serie E4.56 zeigte sich als ausgezeichnete Lösung: Bis zu zehn Kilogramm pro Meter muss sie tragen. Kein Problem für die stabile Energiekette aus Kunststoff, denn senkrechte Anschläge in der Energieführung ermöglichen eine maximale Kraftaufnahme und sorgen für eine hohe Stabilität, selbst bei großen freitragenden Längen.

_E4.56 überzeugt auch als R4.56

„Die E4.56 besitzt einen Hintergriff und damit eine hohe Torsionssteifigkeit, außerdem ist sie in den Breiten variabel", erklärt Yve Kirsch, Vertriebsleiter Norddeutschland bei igus. „Der Energiekettentyp bietet sich optimal für die Anwendungen in der Schweißtechnik an. Als geschlossene Rohrvariante R4.56 kommt die Führung dort zum Einsatz, wo Funken, Schmutz oder Staub eine Rolle spielen." Die Energieketten von igus finden sich überall, wo der Schutz von bewegten Leitungen und Schläuchen gefragt ist. „Langsames Anfahren, abruptes Anhalten und Geschwindigkeiten von 1,7 Meter die Sekunde sind besondere Anforderungen, die unsere E4.56 problemlos erfüllen kann," erklärt Patrick Heeb, zuständiger Technischer Verkaufsberater bei igus. Im Bereich der Baumaschinen kann der Verfahrweg eines Schweißroboters gerne einmal bis zu 70 Meter betragen. Hier bewährt sich die E4.56 seit Jahren erfolgreich. Weitere Einsatzszenarien finden sich in der Automobilindustrie, in der Herstellung von Nutzfahrzeugen, der Bahntechnik sowie in Landmaschinen.

_Sichere Produktion, leiser Lauf

Eine Anlage von Cloos findet sich auch für die Fertigung von Schaltschrankrahmen, deren Länge, Breite und Höhe >>

IO-Link Master & Devices für alle Schutzklassen

IO-Link

IO-Link-EtherCAT-Klemme IO-Link-Box

www.beckhoff.at/IO-Link

Einfache Anbindung der Sensor-/Aktor-Ebene an die Steuerung: Beckhoff bietet für die kostengünstige Punkt-zu-Punkt-Verbindung IO-Link ein umfassendes Portfolio in IP 20 und IP 67. Als offene Schnittstelle in alle gängigen Feldbussysteme unterstützt IO-Link die offene PC-basierte Steuerungsarchitektur von Beckhoff.

- Master, IP 20: Busklemme KL6224, EtherCAT-Klemme EL6224
- Master, IP 67, Class A: EtherCAT Box EP6224-2022, EP6228-0022
- Master, IP 67, Class B: EtherCAT Box EP6224-3022
- Devices, IP 67: IO-Link-Box EPIxxxx, ERIxxxx

New Automation Technology BECKHOFF

In einer neuen Anlage arbeiten an sechs Stationen jeweils zwei Schweißroboter. **Für eine sichere Leitungsführung** setzen die Konstrukteure auf die Energiekette E4.56.

individuell stark variieren kann. Die vollautomatisierte Fertigungsanlage für das Verschweißen der Rahmen besteht aus 15 verketteten Robotern, etlichen Manipulatoren und umfangreicher Steuerungstechnik, die die Fertigungsabläufe koordiniert. Durch den Einsatz einer Cloos-Anlage und eines umfangreichen Umbaus konnten die Taktzeiten verbessert und die Störzeiten permanent verringert werden. An den Anlagen verrichten mehrere R4.56 und E4.56 Energieketten gleitend verfahrend, hängend und senkrecht stehend ihren Dienst.

„Bevor wir zu igus kamen, setzten wir auf Energieketten aus Stahl. Im Betrieb waren sie jedoch extrem laut", erinnert sich Scheidt. Die Energieketten des Kölner Motion plastics-Spezialisten bestehen aus wartungsfreien Tribo-Polymeren. Daher sind sie nicht nur leicht und verschleißfest, sondern auch leise. Eine integrierte Bremse an den Radienanschlägen dämpft den Anschlag und die Abrollgeräusche zusätzlich.

_Schnell und einfach montiert

igus liefert die vierteiligen Energieketten bereits vorab montiert inklusive Trennstege und Böden. „Da jede Anlage bei uns individuell ausgelegt und montiert wird, konfektionieren wir die Energieketten mit den Leitungen bei uns vor Ort", erklärt Volker Dienst, Teamleiter Elektro-Sonderbau bei Carl Cloos. Die Energieketten von igus sind leicht beidseitig zu befüllen: dazu einfach nur die Öffnungsstege lösen, die Leitungen in die richtigen Fächer einlegen und die Öffnungsstege wieder schließen. „Dazu benötigen wir lediglich den igus Schraubenzieher", sagt Dienst schmunzelnd.

_Besondere Roboterzellen fordern neue Bewegungslösungen

Aufgrund des immer höheren Automatisierungsgrades steigt die Nachfrage nach komplexeren, verketteten Roboteranlagen. Damit einhergehend sind auch besondere Energieführungslösungen gefragt. Sonderlösungen sind nicht nur die Expertise von Cloos, sondern auch von igus. Für eine Drehanwendung konnten die Projektingenieure von igus eine Energieführung mit einem rückwärtigen Biegeradius auslegen. Aber auch seitlich liegend kommen Energieketten in Roboterlaserzellen zum Einsatz, ebenso wie die dreidimensionalen triflex R-Energieketten.

www.igus.at • www.cloos.co.at

„Für uns ist es besonders wichtig, dass alle Komponenten, die wir zukaufen, von einer einwandfreien Qualität sind und auch unter extremen Bedingungen reibungslos funktionieren. Seit fast 30 Jahren verbauen wir deswegen in unseren Anlagen Energieketten von igus.

DI Volker Scheidt, Konstrukteur für Roboteranlagen bei Cloos

FIRMENVERZEICHNIS

ABB	13
Airbus	40
Alzner	48
AMG	18
Arku	27
Arnezeder	30, 63
Beckhoff	65
Binzel	5
Boschert	37, 42
Bystronic	54
C.E.C.O.N	3
Cloos	15, 64
Deutsche Messe	6
Diethelm	34
Dreeskornfeld	58
Ebbinghaus	61
Eifeler	51
EWM	17, 28
FairFair	6
Fraunhofer IGP	40
Fronius	8, 12, 21, 38
H.P. Kaysser	22
igus	43, 64
Invertech	7, 22, 34
IPG Photonics	56
Kemper	30
Kohler	33
Kuka	16, 55
Lasaco	15, 22, 59
Lissmac	29, 58
Lorch	7, 22
Messe Düsseldorf	6
Meusburger	25, 44
Micro-Epsilon	45
MicroStep	56
Migal.Co	39
nLight	56
OTC Daihen	18,68
PTS	18
Raziol	50
Rewotec	29
RWTH Aachen University	50
Salvagnini	46
Schachermayer	23
Schuler	48
STM	53, 61
Teka	34, 57
Tox Pressotechnik	35, 40
Trumpf	1, 8, 42
TU Dortmund	50
Universal Robots	8, 22
Wagner Stahl-Technik	2
Weld-Tec	18, 34, 68
Wimmer Hartstahl	30

xt

Alle x-technik Fachmagazine und Ausgaben in einer App

Neu und kostenlos für iOS und Android, Smartphones und Tablets.

Jetzt downloaden auf

www.x-technik.com/app oder QR-Code scannen

Laden im App Store

ANDROID APP BEI Google play

IOS ist eine Marke von Cisco, die in den USA und weiteren Ländern eingetragen ist. Apple, das Apple Logo, iPad und iPhone sind Marken der Apple Inc., die in den USA und weiteren Ländern eingetragen sind. App Store ist eine Dienstleistungsmarke der Apple Inc. Android und Google Play sind eingetragene Marken von Google Inc.

IMPRESSUM

Medieninhaber
x-technik IT & Medien GmbH
Schöneringer Straße 48
A-4073 Wilhering
Tel. +43 7226-20569
Fax +43 7226-20569-20
magazin@x-technik.com
www.x-technik.com

Geschäftsführer
Klaus Arnezeder

Chefredaktion
Ing. Norbert Novotny
norbert.novotny@x-technik.com

Team x-technik
Ing. Robert Fraunberger
Johanna Füreder
Luzia Haunschmidt
Ing. Peter Kemptner
Martin Pilz
Mag. Thomas Rohrauer
Georg Schöpf
Mag. Mario Weber
Susanna Welebny
Sandra Winter

Grafik
Alexander Dornstauder

Druck
Friedrich Druck & Medien GmbH
Zamenhofstraße 43 – 45
A-4020 Linz

Datenschutz:
Sie können das Fachmagazin BLECHTECHNIK jederzeit per E-Mail (abo@x-technik.com) abbestellen. Unsere Datenschutzerklärung finden Sie unter www.x-technik.at/datenschutz.

Die in dieser Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Nachdruck nur mit Genehmigung des Verlages, unter ausführlicher Quellenangabe gestattet. Gezeichnete Artikel geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder. Für unverlangt eingesandte Manuskripte haftet der Verlag nicht. Druckfehler und Irrtum vorbehalten!

Empfänger
Ø 10.000

xtechnik
VORSPRUNG DURCH KNOW-HOW

VORSCHAU AUSGABE 3/JUNII

Themen
» Fügetechnik
» Trenntechnik
» Umformtechnik
» Automatisierung
» Werkzeuge
» IT-Lösungen

Anzeigenschluss: 09.06.20

Erscheinungstermin: 25.06.20

Magazinabo
magazin@x-technik.com oder
Tel. +43 7226-20569

DIE MOBILE ROBOTER SCHWEISSZELLE VON OTC

. einfach . günstig . sicher

MIG/MAG
Roboterschweißzelle
EasyArc schon ab

€ 54.990.-

OTC
OTC DAIHEN EUROPE GmbH

www.weld-tec.com

WELD-TEC
SCHWEISS- UND SCHNEIDTECHNIK GMBH

welding .
cutting .
automation .
service .

Kreuzgasse 1 . 7400 Oberwart - Austria
Tel. +43 (0) 3352 210 88 - 0 . E-mail: office@weld-tec.com

LINCOLN ELECTRIC THE WELDING EXPERTS® · OERLIKON Kompetenz für Schweißen und Schneiden · MIG WELD · TEKA · HYUNDAI WELDING · KOIKE Your cutting needs – achieved. · pei POINT · ABICOR BINZEL