

BLECHTECHNIK

DAS FACHMAGAZIN FÜR SCHWEISSEN, SCHNEIDEN UND UMFORMEN | 2/MAI 21 | BLECHTECHNIK-ONLINE.COM





PERFEKTES SCHWEISSTEAM 46

Der Werkstückpositionierer von Invertech schafft bei Habau für den Schweiß-Cobot von Lorch optimale Voraussetzungen bei der Fertigung von Serienteilen.



SOLL UND IST KLAR IM BLICK 68

Die Laserscanning-Komplettlösungen von Zeiss beschleunigen durch digitalisierte Bauteilvermessung die Qualitätssicherung von Lohnfertiger Rika.

Best choice.

Cutting. Bending. Automation.

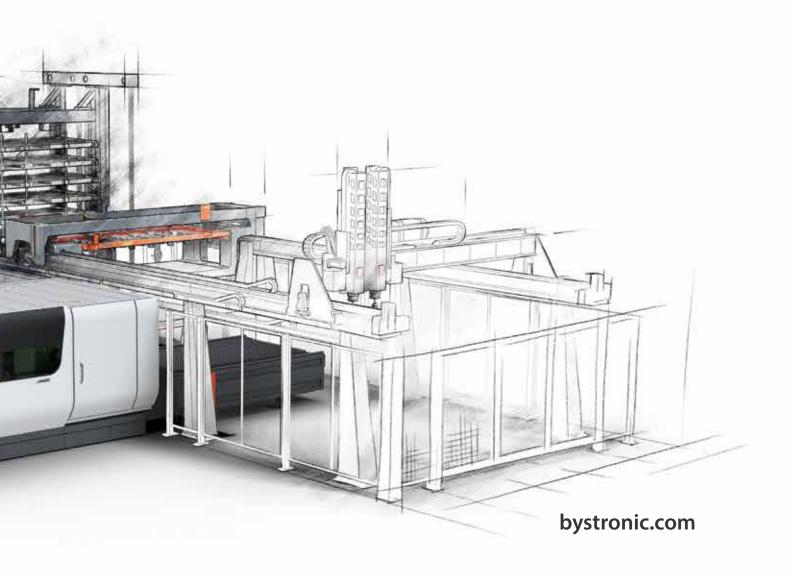
Bringen Sie zusam was zusammenge

Vernetzen Sie Prozesse, Maschinen und Software zu intelligenten Systemen. Mit Bystronic gelingt dies Schritt für Schritt. Denn: Unsere skalierbaren Lösungen wachsen mit Ihren Bedürfnissen mit.





men, hört



METALLPREISE UND VERFÜGBARKEITEN GEFÄHRDEN AUFSCHWUNG



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



Die metalltechnische Industrie ist Österreichs stärkste Branche. Die Unternehmen aus den Industriezweigen Maschinen- und Anlagenbau, Stahl- und Metallbau sowie der Herstellung von Metallerzeugnissen bilden das Rückgrat der heimischen Industrie. Die Branche ist mittelständisch strukturiert, besteht zu mehr als 85 % aus Familienbetrieben und ist für ein Viertel aller österreichischen Exporte verantwortlich. Zahlreiche Betriebe sind Weltmarkführer in ihrem Bereich, sogenannte "Hidden Champions". Die Metalltechnische Industrie beschäftigt direkt rund 139.000 Menschen und sichert damit indirekt an die 250.000 Arbeitsplätze in Österreich.

Zahlreiche Gespräche in der ersten Jahreshälfte sowohl mit Anbietern von Maschinenlösungen bzw. Fertigungskonzepten für die Blechbearbeitung als auch mit blechverarbeitenden Betrieben selbst stimmen mich zuversichtlich, dass die konjunkturelle Entwicklung in unserer Branche zunehmend besser wird. Offensichtlich hat die Covid-19-Investitionsprämie doch gefruchtet, denn die Investitionsbereitschaft heimischer Blechverarbeiter war in den letzten Monaten groß. Zudem sind ihre Auftragsbücher gut gefüllt. Dies bestätigen auch die jüngsten Aussagen des Fachverbandes Metalltechnische Industrie, nach denen nur noch etwa 10 % der Unternehmen die Kurzarbeit nutzen und die Arbeitszeit der Mitarbeiter in Summe durchschnittlich nur noch um rund 2 % gekürzt wird.

Das dominierende Thema und die derzeit wohl größte Problematik der Branche ist die aktuelle Situation bei den Vormaterialpreisen und Verfügbarkeiten. Nach Angaben des Fachverbandes kosten die steigenden Stahlpreise der Branche ca. 1,87 Mrd. Euro extra. Die Preise der Industriemetalle sind seit Ende letzten Jahres in Österreich und global förmlich explodiert. In seinem Metallpreismonitor (Mai 2021) berichtet der Fachverband Metalltechnische Industrie (www.metalltechnischeindustrie.at), dass beispielsweise der Stahlpreis laut dem Großhandelspreisindex Eisen und Stahl seit November um 36,5 % gestiegen ist. Die Kombination aus der überraschend hohen Nachfrage, geringeren Kapazitäten, weniger Importen aus China, Schutzzöllen und hohen Frachtpreisen sei der Hauptgrund, der zu dieser Situation geführt habe. Eine weitere Bremse für den Aufschwung neben den steigenden Preisen ist zudem die fehlende Verfügbarkeit, aufgrund dessen Betriebe aus der Branche bestehende Aufträge erst gar nicht abwickeln können. Ob dies eine nachhaltige Entwicklung bleibt und wann eine Trendwende einkehrt, bleibt abzuwarten.

Branchenplattform BLECHTECHNIK-ONLINE.com

Zumindest bei unserer neuen Branchenplattform hat das Abwarten ein Ende: BLECHTECHNIK-ONLINE.com ist ab sofort verfügbar und bietet einen umfassenden Überblick zu allen relevanten Themen, Veranstaltungen, Produkten sowie Unternehmen rund um die Blechbearbeitung. Einfach mal reinklicken und testen! Über Reaktionen würden wir uns sehr freuen.

In diesem Sinne wünsche ich viel Inspiration beim Lesen. Profitieren Sie vom "Vorsprung durch Know-how!"



INHALT







UMFORMTECHNIK

12 - 37

18

22

28

30

Wenn Visionen von Highspeed-Maschinen gerockt werden

Coverstory. Der Weg der Erfolgsstory von PNH ist gepflastert von automatisierten Blechbearbeitungsprozessen, bei denen der ungarische Lohnfertiger auf Maschinen von Trumpf vertraut.

Die Evolution der P2lean

Biegezentrum oder Bearbeitungszentrum? Zweifellos ist die P2lean eines der erfolgreichsten Biegezentren von Salvagnini. Die Einführung der Optionen CUT und RSU erweitert den Horizont der Maschine nochmals.

Biege-Automatisierung beflügelt Orientierung

Abkantroboter. Im Zentrum der Blechproduktion des Unternehmens Schilder Systeme steht eine LVD-Biegezelle von Schachermayer, auf der automatisch oder manuell gefertigt werden kann.

Planungstool für Stanzbiegeteile

Kostenfrei. Mit der Bihlerplanning WebApp können Anwender präzise Informationen zur Bauteilplanung und Werkzeugkonstruktion gewinnen und so schnell Machbarkeitsaussagen und Angebote erstellen.

Erst gerichtete Bleche bringen hohe Qualität

Unverzichtbar. Um die Produktivität bei nachfolgenden Bearbeitungsschritten zu erhöhen, werden bei Silberhorn Blechtechnik mit einer Richtmaschine von Arku die Eigenspannungen in den Blechen abgebaut.

Bandzuführanlagen in der Rotor- und Statorfertigung

Maßgeschneidert. Damit die aus Elektroblech-Coils gefertigten Stanzteile den hohen Präzisionsansprüchen der Branche genügen, setzt Kienle + Spiess unter anderem auf Bandzuführanlagen von Kohler.

TRENNTECHNIK

38 - 45

Noch mehr Effizienz in der Blechverarbeitung

Intelligent. Bystronic präsentiert seine neuesten Produkte und Lösungen aus den Bereichen Laserschneiden, Biegen, Automation und Software. Darüber hinaus hat Bystronic seine Vision einer Smart Factory formuliert.

Smarter Einsteiger ins Laserschneiden

42

38

Zuverlässig. MicroStep Europa stellt mit der MSE Smart FL eine neue Laser-Baureihe vor, die einen leistungsstarken Einstieg ins qualitativ hochwertige 2D-Laserschneiden ermöglicht.

Micro Cutting at its best

44

Hochpräzise. Die MicroCut von STM schneidet kleinste Bauteile mit höchsten Anforderungen ganz ohne thermische Beeinflussung und schädliche Gase.

STANDARDS: Editorial 4, Aktuelles 8, Messen und Veranstaltungen 10, Produktneuheiten 74, Firmenverzeichnis | Impressum | Vorschau 75





SCHWEISSTECHNIK

46 - 67

Positionierer macht Schweiß-Cobot erst richtig stark

46

Teamwork. Der Werkstückpositionierer von Invertech schafft in der Habau-Schlosserei für den Schweiß-Cobot von Lorch optimale Voraussetzungen bei der Fertigung von Serienteilen.

Zwei Roboter, Hunderte Bauteilgeometrien

50

Kollaborierend. Die HTW-Roboterschweißzelle von Fronius fügt Bauteile unterschiedlicher Geometrien und Werkstoffe. Den Job erledigen dabei zwei Roboter – einer bringt die Werkstücke in Position, der zweite schweißt.

Robotersteuerung weiterentwickelt

54

25 % kleiner. Mit der Robotersteuerung FD-19 präsentiert OTC Daihen eine technische Weiterentwicklung des Vorgängermodells FD-11. Dabei wurden Funktionalität und Bedienkomfort umfangreich erweitert.

Qualitätsbewusst und serviceorientiert

56

Porträt. Spitzenqualität hat bei Elmag oberste Priorität. Das gilt nicht nur für die sorgfältig ausgewählten Produkte, sondern im Besonderem auch beim Dienstleistungsangebot des Unternehmens.

MESSTECHNIK

68 - 72

Soll und Ist klar im Blick

68

Hightech. Die Laserscanning-Komplettlösungen von Zeiss Industrial Quality Solutions beschleunigen durch digitalisierte Bauteilvermessung die Qualitätssicherung von Lohnfertiger Rika.

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. Luftund flüssiggekühlt. Technologie für Profis.

Jetzt informieren und testen!



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



Bystronic hat den spanischen Softwarespezialisten **Kurago** übernommen

AUSBAU DER DIGITALEN KOMPETENZEN

Bystronic erweitert mit der Übernahme des spanischen Softwarespezialisten Kurago Software S.L. seine digitalen Kompetenzen und verstärkt damit das Leistungsportfolio mit zusätzlichen innovativen Lösungen, insbesondere für die Smart Factory Solutions.

Als Teil der Wachstumsstrategie von Bystronic beabsichtigt das Unternehmen, die steigende Nachfrage nach Automation und digitalen Prozessen in der Blechbearbeitungsindustrie verstärkt mit neuen, intelligenten Softwarelösungen zu bedienen und Fertigungsprozesse bei seinen Kunden zu vernetzen. Mit der Übernahme von Kurago folgt der nächste wichtige Schritt, dieses Ziel zu erreichen. Bystronic hat per 26. März 2021 100 Prozent der Aktienanteile von den Gründern übernommen. Die beiden Unternehmen verbindet seit 2019 eine Innovationspartnerschaft, innerhalb derer gemeinsam offene Smart Factory-Softwarelösungen entwickelt wurden – darunter die Bystronic Smart-Factory Software Suite, die eine markenunabhängige Fertigungsinfrastruktur integriert.

www.bystronic.at



Norbert Kleinendonk ist seit April 2021 alleinvertretungsberechtigter Geschäftsführer der OTC Daihen Europe GmbH.

BEWEGUNG IN DER CHEFETAGE

Im Zuge einer Neuausrichtung der OTC Daihen Europe hat die Daihen Corporation als japanisches Mutterhaus die Weichen für personelle Veränderungen auf oberster Führungsebene gestellt.

Norbert Kleinendonk ist seit April 2021 alleinvertretungsberechtigter Geschäftsführer der OTC Daihen Europe GmbH. Außerdem wurde er in den Vorstand der Daihen Corporation berufen, um die strategische Ausrichtung sowie die internationale Expansion der OTC Daihen Europe Unternehmensgruppe weiter auszubauen. Mit April übernahm Shinji Nishino die Position als weiterer Geschäftsführer. Damit löst er seinen Vorgänger, Norihito Takahashi, ab, der künftig für andere Managementaufgaben im Bereich Unternehmensplanung und internationaler Vertrieb zum Einsatz kommt und damit der Daihen Business Gruppe (Bereich Schweißgeräte/Schweißausrüstung) unterstellt ist.

www.otc-daihen.de

PARTNERSCHAFT FÜR HERSTELLER-ÜBERGREIFENDE SOFTWARESTANDARDS

Trumpf akquiriert das Softwarehaus Lantek und setzt damit auf Software in der Blechbearbeitung, die unabhängig vom Maschinenhersteller läuft.

"Trumpf öffnet sich damit den Produktionsökosystemen der Kunden", meint Thomas Schneider, Entwicklungsgeschäftsführer Werkzeugmaschinen von Trumpf. "Der Prozess unserer Kunden ist unser Fokus – wir bilden mit Lantek die Prozesskette Blech auch mit Maschinen verschiedener Hersteller umfassend ab. So gehen wir einen weiteren großen Schritt in Richtung effizienter und vernetzter Blechfertigung und bereichern das Lösungsportfolio der Smart Factory." Nach der Beteiligung an der Entwicklung von umati, der offenen Maschinendatenschnittstelle, die Entwicklung von omlox, des offenen Ortungsstandards sowie der Kooperation mit dem Intralogistik-Experten Jungheinrich bei fahrerlosen Flurförderfahrzeugen ist die Zusammenarbeit mit Lantek ein konsequenter Schritt



Hauptsitz der Firma **Lantek** im spanischen Vitoria-Gasteiz. (Bild: Lantek)

hin zu Prozessoptimierung und Vernetzung für die Blechfertigung der Zukunft.

www.trumpf.com • www.lantek.de

VORSTANDSWECHSEL BEI ABB ÖSTERREICH

Der Aufsichtsrat von ABB in Österreich hat DI (FH) Martin Kohlmaier mit 1. Mai 2021 zum Vorstandsvorsitzenden von ABB Österreich berufen. Damit löst er seinen Vorgänger Ing. Franz Chalupecky ab, der mit Ablauf seines Vertrags zum 30. April 2021 nach zwölf Jahren aus dieser Funktion ausschied und mit 1. Mai 2021 in den Aufsichtsrat wechselte.

Martin Kohlmaier gehört bereits seit 1. Mai 2020 dem Vorstand der ABB Österreich an. Neben seiner neuen Funktion als Vorstandsvorsitzender wird er seine Position als lokaler Business Area Manager für den Geschäftsbereich Antriebstechnik auch künftig beibehalten. Martin Kohlmaier ist bereits seit 30 Jahren für ABB tätig und hatte in den vergangenen Jahren verschiedene Managementpositionen in den Geschäftsbereichen Robotik und Antriebstechnik inne. Er hat ein Diplomstudium in technischem Prozess- und Projektmanagement an der FH Campus Wien absolviert. "Ich fühle mich geehrt, die Leitung von ABB in Österreich künftig als Vorstandsvorsitzender übernehmen zu dürfen. Franz Chalupecky war in den vergangenen Jahren ein



wichtiger Mentor für mich und ich konnte dadurch viel an zusätzlicher Erfahrung sammeln. Ich bedanke mich herzlich bei unserem Aufsichtsrat und insbesondere bei Franz Chalupecky für das Vertrauen in meine Person", sagt Martin Kohlmaier. Der langjährige ABB-Manager **Martin Kohlmaier** (links) übernahm mit 1. Mai 2021 die Leitung von ABB Österreich und löst damit Franz Chalupecky ab.

www.abb.at



Mit 1. Mai 2021 wird **Stephan Pittner** neuer CTO bei Cloos.

WEICHEN FÜR DIE ZUKUNFT GESTELLT

Die Carl Cloos Schweißtechnik GmbH erweitert die Geschäftsführung und stellt die Weichen für die Zukunft. Um die nachhaltige Weiterentwicklung von Cloos zu sichern, lenkt Stephan Pittner seit 1. Mai 2021 als Technischer Geschäftsführer (CTO) die Geschicke des Unternehmens.

Er verantwortet die Entwicklungsbereiche des Schweiß- und Robotikspezialisten sowie die Business Unit Automation. Mit Stephan Pittner gewinnt Cloos einen Geschäftsführer, der das Unternehmen bereits seit mehr als 20 Jahren sehr gut kennt. Der langjährige Prokurist verfügt über ein umfassendes Knowhow und große Erfahrung in den Bereichen Produktentwicklung und Projektmanagement. "Die Weiterentwicklung von jungen Menschen und ständig neue Herausforderungen im Umfeld der Automation spornen mich an", erklärt Pittner. "Ich freue mich darauf, gemeinsam mit unseren Mitarbeitern in Haiger und auf der ganzen Welt neue Technologien und Innovationen in der Schweiß- und Robotertechnik voranzutreiben."

www.cloos.de



Wir denken einen Schnitt weiter.

Wasserstrahl-Schneidanlagen von StM. stm-waterjet.com





Die Fachmesse ALUMINIUM in
Düsseldorf wurde
auf September 2021
verschoben. (Bild:
ALUMINIUM 2018)

NEUER TERMIN FÜR MESSE ALUMINIUM

Die für Mai in Düsseldorf geplante ALUMINIUM, die weltweite Leitmesse für die Aluminiumindustrie, wird auf den 28. bis 30. September 2021 verschoben. Der Veranstalter Reed Exhibitions hat diese Entscheidung in Hinblick auf den anhaltenden Verlauf der Covid-19-Pandemie nach Gesprächen mit Ausstellern und Partnern getroffen.

Im Fokus der Messe und des parallel stattfindenden Kongresses stehen unter anderem die Zukunftsperspektiven der Aluminiumindustrie, die Digitalisierung der Wertschöpfungskette, eine nachhaltige Mobilität und der Green Deal. "Die gesamte Aluminiumindustrie steht vor einem zukunftsweisenden Wandel. Wir werden der Branche im September die Plattform bieten, um den wichtigen Herausforderungen zu begegnen und den Werkstoff Aluminium als Schlüsselmaterial der Zukunft zu positionieren. Dabei prüfen wir auch, wie wir physische und digitale Komponenten ideal miteinander kombinieren können. Mit der Veranstaltung im September 2021 werden wir darüber hinaus einen Ausblick auf die zukünftige Ausrichtung und die Themen der darauffolgenden ALUMINIUM 2022 geben", erläutert Benedikt Binder-Krieglstein, Vorsitzender der Geschäftsführung des Veranstalters Reed Exhibitions Deutschland GmbH.

Aluminium

Termin: 28. – 30. September 2021 Ort: Düsseldorf Link: www.aluminium-exhibition.com





Mit AM Parts-Finishing werden auf der Messe zusätzlich brandaktuelle Themen aufgegriffen. (Bild: fairXperts)

GRATFREIE UND SAUBERE OBERFLÄCHEN ZUNEHMEND WICHTIGER

Die Deburring EXPO, Leitmesse für Entgrattechnologien und Präzisionsoberflächen, wird vom 12. bis 14. Oktober 2021 auf dem Messegelände Karlsruhe durchgeführt.

Mit den Themenparks "Reinigung nach dem Entgraten", "Automatisiertes Entgraten mit Industrierobotern" und "AM Parts-Finishing" werden zusätzlich brandaktuelle Themen aufgegriffen. Außerdem bietet das als Wissensquelle gefragte Fachforum Informationen über neueste Entwicklungen sowie praxisorientierte Lösungen. Als einzige Technologieplattform für das Entgraten, Verrunden und die Herstellung von Präzisionsoberflächen ermöglicht die DeburringEXPO einen kompletten Überblick über den aktuellen Stand der Technik, Trends, Prozesse und Verfahren, Qualitätssicherung und Dienstleistungen. "Wir merken, dass seit Ende Februar die Nachfrage nach Standfläche deutlich anzieht. Wir sind daher sehr zuversichtlich, im Oktober 2021 die DeburringEXPO in einem mit der Veranstaltung 2019 vergleichbaren Umfang durchführen zu können", berichtet Hartmut Herdin, Geschäftsführer des Messeveranstalters fairXperts.

DeburringEXPO

Termin: 12. - 14. Oktober 2021 Ort: Karlsruhe Link: <u>www.deburring-expo.de</u>



MSV BRÜNN AUF HERBST VERSCHOBEN

Die MSV, internationale Maschinenbaumesse in Brünn, findet dieses Jahr vom 8. bis 12. November 2021 statt. Grund für die Verlegung in den Herbst ist die aktuelle Entwicklung der Pandemie.

"Wir erwarten, dass es im November möglich sein wird, die MSV ohne wesentliche restriktive Maßnahmen zu organisieren", sagt Jiří Kuliš, CEO von Trade Fairs Brno. Von den Ausstellern wird die Verschiebung auf einen späteren Zeitpunkt positiv bewertet. "Verhandlungen mit ausstellenden Unternehmen und Partnerverbänden haben gezeigt, dass die Entscheidung für einen Umzug in den November der richtige Schritt ist", bestätigt Michalis Busios und er fügt ergänzend hinzu: "Wir sehen eine erhebliche Nachfrage nach der Durchführung der Messe. Es stellte sich heraus, dass virtuelle Veranstaltungen eine physisch abgehaltene Messe nicht ersetzen können, da der Aufbau persönlicher Bindungen der Schlüssel ist."



Die MSV in Brünn wurde auf
November verschoben.

MSV Brünn

Termin: 8. – 12. November 2021 Ort: Brünn Link: <u>www.bvv.cz</u>



SCHWEISSEN & SCHNEIDEN ERST 2023

Die SCHWEISSEN & SCHNEIDEN wird 2021 nicht durchgeführt. Das neue Datum für die internationale Leitmesse rund um das Fügen, Trennen und Beschichten ist der 11. bis 15. September 2023.

"Die SCHWEISSEN & SCHNEIDEN versammelt Fachbesucher aus über 120 Ländern", so Oliver P. Kuhrt, Geschäftsführer der Messe Essen. "Angesichts der aktuellen Reiserestriktionen können wir dem Anspruch einer Weltleitmesse in diesem Jahr nicht gerecht werden. Hinzu kommt die mehrmonatige Vorlaufzeit für unsere Aussteller, die komplexe Hightech-Anlagen auf aufwendig gestalteten Messeständen präsentieren. Aktuell können wir unseren Kunden nicht die dafür notwendige Planungssicherheit bieten. Mit dem neuen Messetermin in 2023 erfüllen wir die berechtigten Erwartungen der Branche an eine Weltleitmesse, die diesen Namen auch verdient."

Wenngleich die Leitmesse diesen September nicht in ihrer gewohnten Form stattfinden kann, so darf man sich trotzdem auf eine alternative Veranstaltung freuen. Das Summit SCHWEISSEN & SCHNEI-DEN ist als Präsenzveranstaltung in der Messe Essen geplant und bietet vom 14. bis 17. September 2021 einen fachlichen Mehrwert auf drei Säulen: Den wissenschaftlichen Schwerpunkt legen der DVS CONGRESS und die Große Schweißtechnische Tagung sowie der DVS CAMPUS. Gleichzeitig kommen vier Gremien des DVS zu

Fertigung mit Echtzeitüberwachung.



Bei der letzten SCHWEISSEN & SCHNEIDEN im September 2017 präsentierten mehr als 1.000 Aussteller aus 41 Ländern ihre Innovationen. (Bild: Rainer Schimm)

ihren Spitzentreffen in der Messe Essen zusammen. Abgerundet wird das Tagungsprogramm mit einer begleitenden Ausstellung.

Summit SCHWEISSEN & SCHNEIDEN

Termin: 14. - 17. September 2021 Ort: Essen Link: www.schweissen-schneiden.com





WENN VISIONEN VON HIGHSPEED-MASCHINEN GEROCKT WERDEN

High Return on Investment: Martin Mitterhumer ist generell ein Visionär. Als Geschäftsführer der PNH Kft., einem Lohnfertigungsunternehmen in der Blechbearbeitung, treibt er jedoch mit viel Realitätssinn die Umsetzung seiner Zukunftspläne voran. Vor gut zehn Jahren startete er mit "leeren Händen" sowie einer Fülle an Ideen und kann heute auf ein top florierendes Unternehmen im benachbarten Ungarn wie auch auf weitere Beteiligungen auf heimischem Boden wie z. B. dem Automatisierungsunternehmen SRW in Vorchdorf (OÖ) verweisen. Eine Erfolgsstory, deren Weg gepflastert ist von automatisierten Blechbearbeitungsprozessen, bei denen der Unternehmer aus Leidenschaft kontinuierlich auf seinen Partner Trumpf Maschinen Austria vertraut. **Von Luzia Haunschmidt, x-technik**

ranbleiben und niemals aufgeben – das ist charakteristisch für Martin Mitterhumer. Hat er sich etwas vorgenommen, dann zieht er es auch durch. Und falls ein Plan nicht funktioniert, dann wird eben an dessen Lösung weitergefeilt. Ohne diese Ausdauer gäbe es sein Unternehmen gar nicht, denn ursprüng-

lich vermittelte der heute 38-jährige Oberösterreicher Schweißaufträge von österreichischen Unternehmen nach Ungarn. "Dieser Plan hat nicht funktioniert", gibt Mitterhumer unumwunden zu, "Termintreue, Qualität und auch die Preise entsprachen nicht meinen Vorstellungen. Also habe ich notgedrungen selbst eine Produktion gestartet."



Shortcut



Aufgabenstellung: Automatisierung von Biegeprozessen in der Blechbearbeitung.

Lösung: Einsatz von zwei TruBend Cell 5000 und einer TruBend Cell 7000 sowie Entwicklung von Sonderwerkzeugen von Trumpf.

Nutzen: Optimierung des Biege- und Handlingprozesses und Workflows, Entlastung der Mitarbeiter, Qualitäts- und Quantitätssteigerung bei der Teileerzeugung.

Wer will, der kann

Mit nur einem Mitarbeiter erwarb Mitterhumer 2010 in Ungarn das ehemalige Produktionsgebäude von Richter Schuhe, nicht allzu weit entfernt von der heimatlichen österreichischen Grenze. Nicht nur dass Grund und Boden sowie das bereits bestehende Gebäude günstiger als in Österreich zu erwerben waren, trug auch der Umstand für den ungarischen Unternehmensstandort bei, dass es dort speziell im Bereich Schweißtechnik und Stahlbau viele gute Facharbeiter gab. Gedacht – gemacht – umgesetzt: In dieser Reihenfolge importierte Mitterhumer bereits nach wenigen Monaten die ersten Blechteile aus Oberösterreich, um sie in seinem Betrieb zu veredeln.

Heute arbeiten 260 Mitarbeiter bei PNH, die mittlerweile die komplette Prozesskette Blech bis hin zum be-

schichteten und montierten Endprodukt abdecken: Auf 15.000 m² bietet der Lohnfertiger Roboterschweißen, Laserschneiden, Biegen, Druckbehälterbau sowie hochhitzefestes Pulverbeschichten und Zweikomponentenlackieren an. Verarbeitet werden hauptsächlich Stahl und Aluminium in Dicken von 0,5 bis 20 mm. Schon bei der Entwicklung und Konstruktion komplexer Baugruppen und fertiger Produkte können Kunden auf das Know-how der PNH-Mitarbeiter zählen. Sie kommen aus der Schwerlastindustrie, Biomassebranche und der Lärmschutztechnik.

Automatisierung ist das Gesetz der ersten Stunde

Dass es so gut läuft bei PNH, liegt auch daran, dass Martin Mitterhumer von Anfang an konsequent auf Automatisierung gesetzt hat. "Fachkräfte zu finden, ist mittlerweile auch in Ungarn schwierig. Die Nähe zu Österreich verschafft uns zwar den Vorteil kurzer



Die vollautomatische TruBend Cell 7000 läuft bei uns im Drei-Schicht-Betrieb und erzeugt ausschließlich perfekte Biegeteile.

Martin Mitterhumer MA/MBA, Geschäftsführer der PNH Kft.

www.blechtechnik-online.com





Den Biegevorgang übernimmt in der TruBend Cell 5000 der Biegeroboter BendMaster.

Transportwege, aber Unternehmen jenseits der Grenze ziehen Arbeitskräfte ab", erklärt er.

So sah sich Mitterhumer in seiner Heimat Oberösterreich nach einem erfahrenen Maschinenbauer in der Blechbearbeitung um, auf dessen Know-how er auch in der Umsetzung außergewöhnlicher Aufträge zählen konnte. Trumpf Maschinen Austria in Pasching war ihm dabei naturgemäß ein Begriff und nach den ersten Gesprächen mit dem Unternehmen fühlte er sich nicht nur verstanden, sondern auch als Partner für schwierige Sonderlösungen unterstützt. So baute er nach und nach vormals zugekaufte Bearbeitungsprozesse in sein Angebotsportfolio mit einem eigenen Maschinenpark auf: Mit der ersten Trumpf-Maschine, einer TrumaBend V85, startete er in den Abkantbereich. Nach der Automatisierung des Bereichs Laserschneiden mit zwei TruLaser 5040 fiber samt TruStore-Lagersystem aus dem Hause Trumpf stand 2017 der Kauf einer Biegezelle ganz oben auf der Agenda. Dazu erzählt Mitterhumer begeistert: "Die TruBend Cell 5000 von Trumpf hat mich überzeugt, weil es ein voll automatisiertes System ist, das all die Möglichkeiten bietet, die mir wichtig sind. So zum Beispiel die kamerabasierte sensorgesteuerte Lageerkennung und -korrektur, die bei unseren komplexen Geometrien einen großen Vorteil darstellt."

Geht nicht - gibt's nicht

Allerdings hat es einige Zeit gedauert, bis diese vollautomatische Biegezelle bei PNH voll in die Produktion eingegliedert war. Das lag nicht an der TruBend Cell 5000 selbst, sondern an den ganz speziellen Anwendungen, für die Mitterhumer die Biegezelle fit machen wollte: "Auf der Anlage läuft im großen Umfang unsere Kesselblechfertigung und wir wollten die dafür notwendigen halbrundschalenförmigen Vertiefungen

mit der TruBend Cell 5000 automatisch einbringen." Was eine echte Herausforderung war, wie sich herausstellte: Die Vertiefungen haben einen Durchmesser von 120 mm und bei einer Blechdicke von 5 mm verzog sich das Blech bei der Umformung. Für Abhilfe sorgten schließlich die von Trumpf in Pasching speziell für den Kunden entwickelten Sonderwerkzeuge. Und der gemeinsame Einsatz hat sich gelohnt.

"Wir kämpften vorher mit einem katastrophalen Handlingprozess und mussten zwei Mitarbeiter dafür abstellen. Jetzt schonen wir unser Personal und sparen jede Menge Zeit", zeigt sich Mitterhumer erfreut, "demnach schleusen wir heute große und sehr schwere Teile ebenso durch unsere Fertigung wie kleine, filigrane, alle in Serienchargen zwischen 10 und 1.500 Stück." Hilfreich für die Bewältigung dieser Materialvielfalt sind auch

Dank der TruBend Cell 5000 fertigt PNH Biegeteile in konstant hoher Qualität.







Auf der TruBend Cell 7000 werden ausschließlich Kleinkomponenten in der Größenordnung von 500 x 400 mm mit jeweils maximal 3 kg bearbeitet. Danach wandern die Teile automatisiert entweder in eine Schütte oder über ein Förderband aus der Biegezelle.

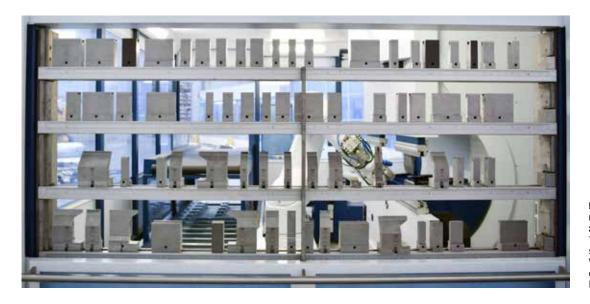
die verschiedenen Vakuum- und Zangengreifer, die sich dank der Greiferwechselkonsole ohne manuellen Bedienereingriff an die Aufträge abstimmen lassen. Dadurch war es schon nach kurzer Zeit möglich, den Drei-Schicht-Betrieb bei PNH auf zwei Schichten zu reduzieren und die frei gewordenen Mitarbeiter setzt Mitterhumer nun in der Qualitätskontrolle besser ein.

Der nächste zukunftsweisende Streich folgte sogleich

Außer in der Kesselblechfertigung bewährt sich die TruBend Cell 5000 auch bei der Produktion eines patentierten mobilen Gebäudes für Kommunikations- und Steuerungstechnik, das PNH entwickelt hat. "Es handelt sich im Prinzip um einen mobilen Serverraum, der Druck-Sog-Belastungen bis 300 Stundenkilometer standhält – also jedem vorbeirauschenden Zug", erklärt

Mitterhumer. Die Stahlkonstruktion ist mit Sandwichpanelen verkleidet und verfügt neben einer Klimaanlage über eine eigene Stromversorgung. Dazu betont Mitterhumer: "Nur unsere Erfahrungen im Containerbau und hochpräzise Maschinen ermöglichen es uns, den hohen Anforderungen unseres Kunden gerecht zu werden." Mit der TruBend Cell 5000 von Trumpf ist das alles kein Problem – diese biegt Aluminium für das Dach der Gebäude sowie die Einhausung der Klimaanlage in konstant hoher Qualität.

"Die Zulassung für einen großen Kunden", fährt Mitterhumer fort, "haben wir schon – und einige weitere Interessenten, für die das Produkt in Frage kommt." Um die zu erwartenden hohen Stückzahlen zu stemmen, hat der tatkräftige Visionär bereits vorgesorgt: Neben einer weiteren TruBend Cell 5000 mit einem



Für den automatisierten Werkzeugwechsel der TruBend Cell 7000 stehen sämtliche Werkzeuge seitlich der Maschine stets bereit.



Pro Teil sind oftmals bis zu sechs oder gar sieben Büge vorzunehmen – und das schafft die **TruBend Cell 7000** in maximal 60 Sekunden pro Teil.

BendMaster 60 investierte er in eine TruBend Cell 7000. Für den Unternehmer ist das eine wichtige Investition in die Zukunft, die er gefühlsbetont beschreibt: "Wenn ich die Bearbeitungsvorgänge der TruBend Cell 7000 verfolge, komme ich nicht um ein zufriedenes Lächeln herum! Die Maschine deckt alle unsere großen Serienaufträge in Bezug auf Biegen von Kleinteilen hochdynamisch ab. Auch die Programmierung ist nicht nur sehr userfreundlich, sondern flott durchgeführt."

Effiziente Kleinteilebearbeitung rockt die TruBend Cell 7000

Auf der TruBend Cell 7000 werden demnach ausschließlich Kleinkomponenten in der Größenordnung von 500 x 400 mm mit jeweils maximal 3 kg bearbeitet. Pro Teil sind oftmals bis zu sechs oder gar sieben Büge vorzunehmen - und das schafft die Maschine in maximal 60 Sekunden pro Teil. Für diese kurzen Zykluszeiten zeichnen auch zwei Roboter verantwortlich: Der LoadMaster Bend entnimmt aus dem gelagerten Stapel die zu bearbeitenden Teile, führt eine optische Vermessung der Platinen durch und sorgt für eine lagegenaue Übergabe an den BendMaster. Dieser zweite Roboter übernimmt die Teile für die Bearbeitung und kantet diese entsprechend den vorgegebenen Maßanforderungen. Danach wandern die Teile automatisiert entweder in eine Schütte oder über ein Förderband und werden von einem PNH-Mitarbeiter abgeholt - die adäquate Variante wird bereits bei der Programmierung des jeweiligen Auftrages bestimmt.

"Für diese knappen Zykluszeiten sorgt zusätzlich die selbstständige Werkzeugrüstung der 7000er", ergänzt Christoph Ebner, Leiter des Verkaufsbüros OÖ bei Trumpf und Kundenbetreuer der PNH. "Und diese erfolgt tatsächlich entsprechend flott – sogenannte Stehzeiten zwischen verschiedenen Bearbeitungsaufträgen werden somit ausgebremst", bestätigt Martin Mitterhumer. Sorge dafür tragen die mit einem ID-Chip ausgestatteten Biegewerkzeuge der TruBend Cell 7000. So erkennt der ToolMaster die Lage, den Werkzeugtyp und die Drehung der Werkzeuge vollautomatisch.

Dem nicht genug, kümmert sich die 7000er-Biegemaschine auch gleich um die Qualitätsprüfung der Teile. "Wenn es nicht gerade zu einem totalen Stromausfall kommt, wird so gut wie kein einziges Schlechtteil von der 7000er erzeugt", resümiert Mitterhumer die absolute Verlässlichkeit der TruBend Cell 7000. Und Ebner ergänzt: "Wenn dieser Fall eines plötzlichen ungewollten Maschinenstillstandes eintritt, dann kann man maximal mit einem einzigen mangelhaft bearbeiteten Teil rechnen, das sich auch manuell nachbearbeiten lässt." Also Ausschussware gibt es bei der automatisierten 7000er-Biegemaschine keinesfalls.

Auf Basis dieser vollautomatischen Auftragsabwicklung läuft die TruBend Cell 7000 im Dreischichtbetrieb bei PNH – was bei der guten Auftragslage auch notwendig ist. Unerlässlich dabei ist natürlich eine hervorragende Ablaufplanung seitens der PNH-Mitarbeiter – auf diese kann sich allerdings Martin Mitterhumer voll und ganz verlassen. Demnach läuft das Geschäft der PNH so hervorragend, dass der visionäre Inhaber bereits die nächste Ausbaustufe seines Werkes im nächsten Jahr andenkt: "Eine weitere TruBend Cell 7000 ist dazu schon fix eingeplant!"

www.trumpf.com

Anwender

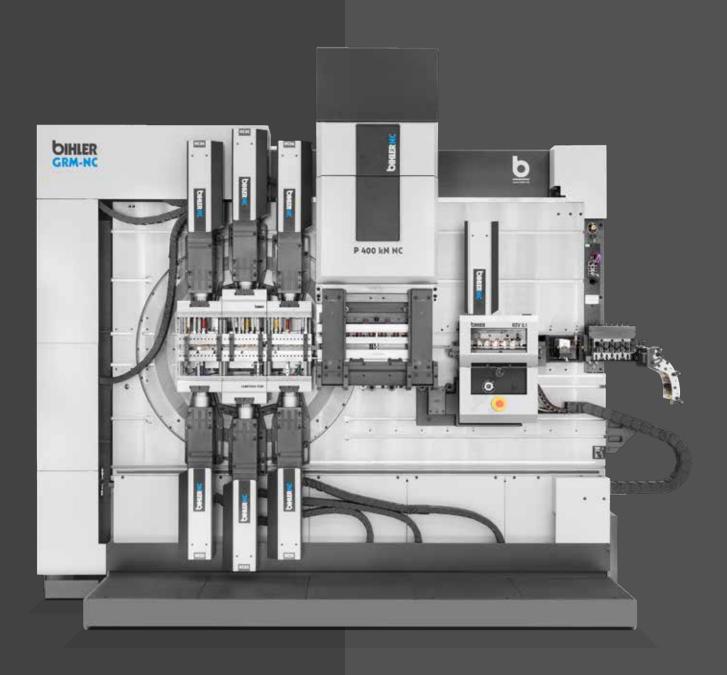


PNH Kft. mit Sitz in Ungarn deckt die komplette Prozesskette Blech bis hin zum beschichteten und montierten Endprodukt ab: Auf 15.000 m² bietet der Lohnfertiger Roboterschweißen, Laserschneiden, Biegen, Druckbehälterbau sowie hochhitzefestes Pulverbeschichten und Zweikomponentenlackieren an. Verarbeitet werden hauptsächlich Stahl und Aluminium in Dicken von 0,5 bis 20 mm. Schon bei der Entwicklung und Konstruktion komplexer Baugruppen und fertiger Produkte können Kunden auf das Know-how der 260 PNH-Mitarbeiter zählen.

www.pnh.hu

EINFACH EFFIZIENTER PRODUZIEREN

Servo-Stanzbiegeautomat GRM-NC mit LEANTOOL Folgeverbund





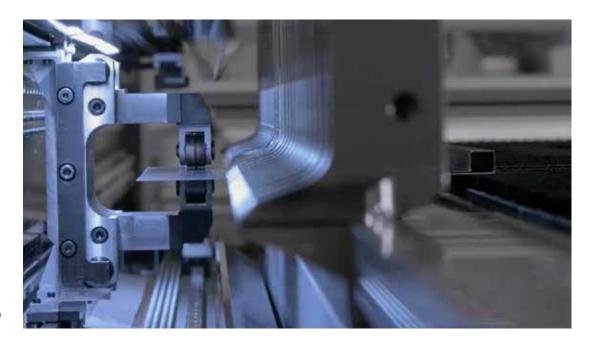


DIE EVOLUTION DER P2LEAN

Biegezentrum oder Bearbeitungszentrum? Zweifellos ist die P2lean eines der erfolgreichsten Biegezentren von Salvagnini. Die Eigenschaften, die es zu einer äußerst attraktiven Investition für Unternehmen machen, die den Schritt in die Welt des Blechbiegens wagen, sind die hohen technischen Standards, der niedrige Energieverbrauch, das kompakte Layout und nicht zu vergessen die Produktivität und Vielseitigkeit, die für alle Biegezentren von Salvagnini typisch sind. Die Einführung der Optionen CUT und RSU erweitert diesen Horizont erneut.

m den modernen ökonomischen und industriellen Ansprüchen gerecht zu werden, die sich immer mehr von großen Chargen und Lagerfertigungsstrategien zu einer schlanken, auftragsbezogenen, Just-in-time-Fertigung von mittelgroßen, kleinen oder Einzelchargen hin verlagern, wenden Unternehmen heute einen anderen Produktionsansatz an. Wettbewerbsfähig zu sein bedeutet heutzutage nicht nur, über eine schnelle Produktionsrate an

Einzelteilen zu verfügen: Die Herausforderung liegt in der Produktionseffizienz, die als Fähigkeit verstanden wird, mit kürzeren Umrüstzeiten von einem Produktionscode zum nächsten zu wechseln, ungeachtet der geometrischen und mechanischen Eigenschaften des geladenen Biegeteils, der Anzahl und der Reihenfolge der Biegungen. Dabei ist nicht zu vergessen, dass beim Einsatz von immer autonomeren und präzisen Technologien Effizienz auch die Minimierung von Fehlern und Ausschuss bedeutet. Salvagnini reagiert



Die nun möglichen Optionen CUT und RSU erweitert den Horizont der P2lean erneut.

auf all diese Anforderungen mit seiner Produktpalette von 16 verschiedenen Biegezentren, wobei gerade die P2lean zu den erfolgreichsten gehört.

Produktiv und adaptiv, präzise und automatisch

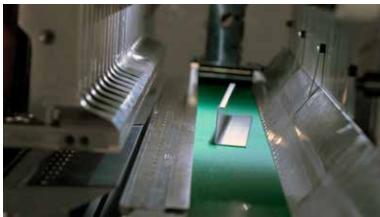
"Uns steht eine sehr große Anzahl an verschiedenen Biegezentrum-Lösungen zur Verfügung", erklärt Andreas Freitag, Sales & Application Manager bei Salvagnini. "Wie alle Salvagnini-Biegezentren vereint P2lean von jeher Produktivität durch die automatischen Biege- und Handlingzyklen, mit durchschnittlich 17 Biegungen pro Minute, mit der Flexibilität der universellen Biegewerkzeuge. Es erfordert keinen Werkzeugwechsel, da die oberen und unteren Biegewangen, der Gegenhalter und der Niederhalter universelle Werkzeuge sind, die in der Lage sind, die gesamte Bandbreite an Materialstärken und bearbeitbaren Materialien zu verarbeiten. Der automatische Blechniederhalter ABA passt die Werkzeuglänge innerhalb des Zyklus und ohne Maschinenstillstandzeiten oder manuellen Werkzeugwechsel auf das herzustellende Teil an. P2lean ist wirklich die ideale Lösung für die Produktion von Kits und Losgröße 1. Nur das Be- und Entladen erfolgt durch den Bediener, der die Bleche auf dem Arbeitstisch positioniert und das Produkt nach dem Biegen entnimmt."

Der hohe Technologiestandard der P2lean ermöglicht eine vollkommen eigenständige Anpassung an die verschiedenen mechanischen und geometrischen Eigenschaften des zu verarbeitenden Biegeteils und an die äußeren Umstände. Die integrierten modernen Sensoren messen die tatsächliche Materialstärke und die tatsächliche Größe des Blechs und erfassen jegliche Art von Verformungen aufgrund von Temperaturschwankungen. MAC 3.0 – Material Attitude Correction (Korrektur des Materialverhaltens) – wird zur Messung des effektiven Widerstands des Materials während der Biegephase verwendet und arbeitet mit derselben Logik. Die Daten werden in Echtzeit in die Biegeformel gespeist, welche die korrekte auf das Blech anzuwendende

Kraft zur Erreichung des gewünschten Winkels errechnet und so Präzision, Wiederholbarkeit und Qualität des fertigen Produkts gewährleistet.

"Und im Hinblick auf Industrie 4.0 und Prozessanpassung kann die P2lean für die Kommunikation mit dem ERP des Unternehmens mit unserer selbstentwickelten OPS-





Das CUT-Werkzeug wird zur Fertigung von schmalen Profilen verwendet: Es ist ein Schermesser, das oberhalb der unteren Biegewange des Biegezentrums arbeitet. Eine Entladevorrichtung gewährleistet das automatische und sequenzielle Schneiden von Profilen.



Die P2lean vereint Produktivität durch die automatischen Biege- und Handlingzyklen, mit durchschnittlich 17 Biegungen pro Minute, mit der Flexibilität der universellen Biegewerkzeuge.

Software ausgestattet werden", fügt Freitag hinzu. "OPS verwaltet die Produktion von Sequenzen unterschiedlicher Teile nach Bedarf und das Biegezentrum reagiert mithilfe seiner universellen Biegewerkzeuge und der automatischen während des Zyklus stattfindenden Rüstung unmittelbar auf diese Anforderungen."

Die Umwandlung des Biegezentrums in ein Bearbeitungszentrum

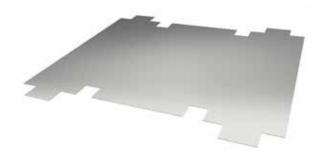
Von der P2lean gibt es vier Modelle, die sich durch ihre maximalen Biegelängen (von 2.180 bis 2.500 mm) und die maximalen Biegehöhen (165 oder 203 mm) unterscheiden. Salvagnini unterstützt alle Kunden mit einer detaillierten Machbarkeitsstudie, um die P2lean optimal zu konfigurieren und individuell anzupassen: Mit der großen Vielfalt an Optionen wird ein breites Spektrum an Produktionsanforderungen abgedeckt. "Bei Salvagnini arbeiten wir jeden Tag daran, die Einsatzbereiche des Biegezentrums zu erweitern, indem wir es für gewisse Branchen - wie z. B. Zulieferbetriebe – noch attraktiver gestalten, bei denen Flexibilität und Vielseitigkeit des Maschinenbestands von großer Bedeutung sind", so Freitag. "Das ist genau der Grund, warum wir erst vor Kurzem zwei Vorrichtungen von unseren P4-Biegezentren "ausgeliehen" und zu den für die P2lean verfügbaren Optionen hinzugefügt haben: CUT und RSU." Das CUT-Werkzeug wird zur Fertigung von

schmalen Profilen auf die für die Biegezentren von Salvagnini typische präzise und flexible Weise verwendet: Es ist ein Schermesser, das oberhalb der unteren Biegewange des Biegezentrums arbeitet. Eine Entladevorrichtung gewährleistet das automatische und sequenzielle Schneiden von Profilen in verschiedenen Längen, Materialien, Stärken und Formen ausgehend von einem Blechzuschnitt. Diese Option ist eine Besonderheit der Salvagnini-Biegezentren. Sie bringt extreme Vorteile, wenn Teile für die Kantung mit einer Abkantpresse oder mit einem herkömmlichen Biegezentrum zu klein oder zu schmal sind, wie es bei sehr schmalen Profilen der Fall ist. "Das CUT-Werkzeug ist eine gängige Option, für die eine große Nachfrage besteht, insbesondere in Europa und Nordamerika und welche in mehr als 40 % der in den letzten fünf Jahren ausgelieferten P4-Maschinen integriert wurde", ergänzt Freitag. "Bis vor wenigen Monaten war diese Option aber nur für die P4-Biegezentren mit einer Biegelänge von 2.500 mm oder mehr verfügbar. Nun ist sie auch für die P2lean erhältlich, genauso wie die RSU-Vorrichtung."

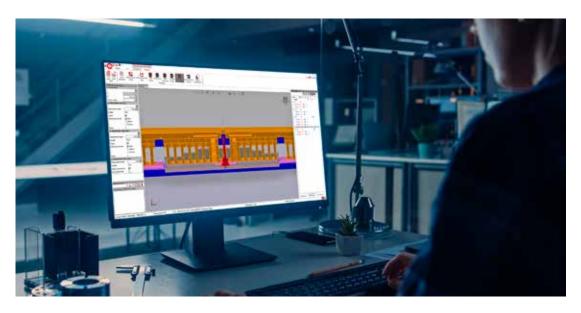
Die RSU-Vorrichtung ermöglicht P2lean, eine Vielzahl von Spezialwerkzeugen zum Entgraten, Sickenrollen oder Kerben von Blechtafeln zu verwenden, wenn das Material geschwächt oder die Rückfederung verringert werden muss, um für gewisse Biegezyklen wie z. B. bei Holmkantungen

Die Option CUT

bringt Vorteile, wenn Teile für die Kantung mit einer Abkantpresse oder mit einem herkömmlichen Biegezentrum zu klein oder zu schmal sind.







STREAMBEND wurde entwickelt, um Programmierer bei der Verwaltung der Programmiervorgänge optimal zu unterstützen.

eine höhere Endqualität zu erlangen. Mit einem speziellen Werkzeug kann die RSU-Vorrichtung auch das Schneiden und Entfernen von Plastikschutzfolien erleichtern. "Die Optionen CUT und RSU können zusammen und mit allen anderen verfügbaren Optionen installiert werden. Diese neuesten Entwicklungen verwandeln unser P2lean-Biegezentrum immer mehr in ein vielseitiges und produktives Bearbeitungszentrum, das in der Lage ist, mit geringem Energieverbrauch und einem kompakten Layout Teile mit verschiedenen Formen und Materialien ohne Werkzeugwechsel zu biegen sowie eine Reihe an sekundären Arbeitsgängen durchzuführen, die häufig in den Fertigungsabteilungen unserer Kunden erforderlich sind. Die Prozessvorteile liegen klar auf der Hand: Die P2lean ist für viele Anwendungen die optimale Lösung", fügt Freitag hinzu.

Biegeverfahren vereinfachen mit STREAMBEND

Auf dem Weltmarkt ist Bürosoftware für herkömmliche Abkantpressen noch nicht sonderlich verbreitet, realistischerweise kann man laut Salvagnini von einem Verhältnis von 10:1 ausgehen – eine Softwarelizenz pro 10. installierten Abkantpressen. Die Abkantpresse funktioniert auch ohne Offline-Programmiersoftware und ein erfahrener Bediener, der sich die nötige Zeit für Analysen und Tests nimmt, ist üblicherweise in der Lage, Biegungen und somit die gewünschten Teile zu erstellen, auch wenn diese komplexe Geometrien haben. Andererseits wird die enge Beziehung zwischen der Bürosoftware und dem Salvagnini-Biegezentrum häufig als selbstverständlich erachtet. "Biegezentren werden zur Optimierung der Effizienz und Produktivität konstruiert", erläutert David Mörtenböck, Verkaufsleiter für Österreich bei Salvagnini. "Und das wird im Werk nur durch die volle Ausnutzung der Kapazität der Maschine erreicht. Der Bediener muss sich nur auf die Bedienung des Biegezentrums und nicht auf seine Programmierung konzentrieren."

Offline-Programmierung wird ein immer wichtigerer Schritt im Produktionsprozess, dadurch dass Tätigkeiten parallel ausgeführt und das Biegezentrum zur Gänze genutzt werden kann. Und es ist die Offline-Programmierung, auf die Salvagnini bei der hauseigenen Software zur Programmierung von Biegezentren STREAMBEND den Fokus gelegt hat. Wie alle CAMs, die in der Programmiersuite STREAM verfügbar sind, wurde STREAMBEND entwickelt, um Programmierer bei der Verwaltung der Programmiervorgänge optimal zu unterstützen. "Da Programmierer heutzutage bereits immer öfter digital aufgewachsen sind und einen immer größeren Abstand zu den eigentlichen Produktionstechnologien haben, bevorzugen diese eine benutzerfreundliche und eigenständige Software", fährt Mörtenböck fort. "STREAMBEND wird zur vollständig automatischen Programmierung eines Einzelteils oder einer Reihe von Teilen verwendet und kann dafür sogar von einem zusammengesetzten Fertigprodukt ausgehen. Somit bietet sie totale Flexibilität: Erfüllt der von der Software automatisch erstellte Vorschlag nicht die Anforderungen des Programmierers, ist es natürlich möglich, das Programm interaktiv zu ändern."

Gewährleistung der Effizienz

Der in die Programmierumgebung integrierte 3D-Simulator ist hier äußerst wichtig: Er hilft zu erfassen, was im Biegezentrum während der Biegesequenz passiert und weist auf Kollisionen oder Probleme der Abkantsequenz hin. Das Ziel ist, absolut sichere Programme zu erstellen, die keine weiteren Kontrollen oder Änderungen erfordern, sobald sie auf der Maschine sind. Aber STREAMBEND geht noch weiter: Ausgehend vom Biegeprogramm erstellt sie automatisch das entsprechende abgewickelte Teil und die dazugehörige DXF und profitiert von der Eingliederung in STREAM, eine voll integrierte Programmiersuite.

"Wir können eine Sequenz an Mehrfachteilen für alle Salvagnini-Bearbeitungsstationen automatisch programmieren", fügt Mörtenböck hinzu. "Das Teilen von Informationen mit darauffolgenden Technologien kann ein entscheidender Faktor zur Gewährleistung der Effizienz einer einzelnen Maschine, einer ganzen Fertigungsabteilung und des gesamten Produktionszyklus sein."

www.salvagnini.at

www.blechtechnik-online.com 21

BIEGE-AUTOMATISIERUNG BEFLÜGELT ORIENTIERUNG

Mit Hochgeschwindigkeits-Biegezelle zu nachhaltigeren Schildersystemen: Der Name ist Programm bei Schilder Systeme in Bürmoos bei Salzburg. Das Unternehmen ist auf visuelle und taktile Orientierungshilfen für Gebäude spezialisiert, die es europaweit exportiert. Um das anhaltend starke Wachstum nachhaltig abzusichern, investierte es in ein Negativenergie-Firmengebäude und eine Blechproduktion, in deren Zentrum eine über Schachermayer bezogene LVD-Biegezelle für den automatischen und manuellen Betrieb steht. Diese ermöglicht ein schnelleres Reagieren auf kurzfristigen Bedarf und die Entwicklung neuer, länger ästhetisch ansprechender und wartungsfreier Produkte. Von Ing. Peter Kemptner, x-technik



er in öffentlichen Gebäudekomplexen den richtigen Weg und an dessen Ende die richtige Tür finden will, orientiert sich an Stelen, Leitsystemen und Türschildern. Viele davon kommen aus Salzburg, genauer gesagt aus Bürmoos. Dort befindet sich der Firmensitz der Schilder Systeme GmbH, die 2008 aus dem Einzelunternehmen ihres geschäftsführenden Gesellschafters Manfred Seeleitner hervorging.

Orientierung für Europa

Seit 35 Jahren arbeitet der gelernte Graveur konsequent gegen die Orientierungslosigkeit, indem er Schilder und andere Komponenten für die Objektbeschilderung entwickelt und produziert. Für einige davon – etwa das Modulschild mit transparenter Abdeckscheibe – hält er europäische Patente. Im Lauf der Jahre wurde das Produktspektrum um Stelen und verschiedene Leitsysteme aus unterschiedlichen Materialien erweitert. Dazu kamen in jüngster Zeit Leitsysteme aus Faserverbundwerkstoffen, die neben der Orientierung auch die Raumakustik verbessern

Besonders hohe Kompetenzen baute das Unternehmen im Bereich taktiler Leitsysteme auf, die auch Personen mit Sehschwächen die Orientierung erleichtern. Als eigenständige Systeme oder als zusätzliches Merkmal klassischer Produkte sorgten diese für einen zusätzlichen Wachstumsschub, sodass die über Werbetechniker vertriebenen Produkte von Schilder Systeme heute in ganz Europa zu finden sind.

Nachhaltigkeitsschub in der Beschilderung

Das Unternehmen und sein Gründer orientieren sich in ihrer Wachstumsstrategie an Nachhaltigkeitszielen. Das gilt nicht nur für die Markterschließung, sondern auch für das Unternehmen selbst. Dieses bezog im Dezember 2019 ein mit Unterstützung durch ein EU-Förderprojekt neu errichtetes Negativenergiegebäude. Das erspart der Umwelt jährlich rund 55 Tonnen ${\rm CO}_2$ -Emissionen. "Einen



Die Arbeit an der elektrisch angetriebenen Abkantpresse Dyna-Press Pro 40/15 für Teilegrößen von 30 x 100 mm bis 350 x 500 mm erledigt im Automatikbetrieb ein Kuka-Roboter mit patentiertem Multifunktionsgreifer.

Shortcut



Aufgabenstellung: Wirtschaftliche Herstellung von Blechbiegeteilen für innovative und langlebige Schildersysteme.

Lösung: Hochgeschwindigkeits-Biegezelle Dyna-Cell von LVD mit Kuka-Roboter und Multifunktionsgreifer.

Nutzen: Verbesserte Lieferfähigkeit und erweiterte Möglichkeiten der Produktgestaltung.

mindestens ebenso massiven Umbruch stellt die Umstellung der Herstellungsweise unserer Türschilder und Alubzw. Niro-Leitsystemträger dar", erklärt Manfred Seeleitner. "Während wir diese früher aus Strangpressprofilen zusammensetzten, bestehen sie heute aus einem einzigen ausgestanzten und mehrfach gekanteten Stück Blech." Das bringt nicht nur eine größere Freizügigkeit in der Materialwahl. Es sorgt auch dafür, dass die Schilder über die oft jahrzehntelange Nutzungsdauer sicher ihre Form behalten. Auch das ist ein Beitrag zu mehr Nachhaltigkeit.

Biegeautomatisierung ermöglicht Produktinnovation

Für die Entwicklung und Fertigung neuer Türschilder und Leitsysteme mittels moderner Laser-, Stanz- und Biegemaschinen gibt es bei Schilder Systeme nun eine eigene Produktionssparte Blechbearbeitung. Neben einer Laser-Stanz-Maschine bildet eine vollautomatisierte Biegezelle das Kernstück der Produktion in der klimatisierten Halle. "Mit klassischen Abkantpressen wäre die Produktion der tragenden Schilderrahmen nicht zu verträglichen Kosten möglich", weiß Manfred Seeleitner. "Erst durch die Automatisierung mittels integrierter Roboter überschritt diese Technik die wirtschaftliche Hürde."

Allerdings ist nicht jede Abkantpresse für die typischen Werkstückgrößen bei Schilder Systeme gut geeignet. Klassische hydraulische Pressen sind größenmäßig ein Overkill und nicht besonders schnell. Sehr kleine, agile Maschinen weisen oft für die größeren Teile im Programm der Schildererzeuger nicht ausreichend Arbeitsbreite auf. Außerdem sollte nicht nur ein automatischer Betrieb möglich sein. Angesichts der enormen Produktvielfalt und – etwa bei Ergänzungsaufträgen – oft sehr kleiner Lose ist es für Schilder Systeme wichtig,



Die mannlose Produktion über Nacht im vollautomatischen Betrieb hat unsere Lieferfähigkeit sprunghaft erhöht und wir haben bereits zehn neue, innovative Systeme entwickelt, die wir ohne die Dyna-Cell nicht herstellen könnten.

Manfred Seeleitner, geschäftsführender Gesellschafter von Schilder Systeme



Durch Ablage und Wiederaufnahme auf einem Zentriertisch erfolgt die Lagekorrektur der Teile vor dem zentralen Biegeprozess.

auf derselben Maschine auch manuell arbeiten zu können. Der Durchbruch von der bloßen Überlegung zum konkreten Plan erfolgte auf der Messe Euroblech im Herbst 2018. Dort stellte LVD die damals neue Hochgeschwindigkeits-Biegezelle Dyna-Cell aus. Diese besteht aus der elektrisch angetriebenen Abkantpresse Dyna-Press Pro 40/15 mit einen 5-Achsen-Hinteranschlag für Teilegrößen von 30 x 100 mm bis 350 x 500 mm, einem Kuka-Industrieroboter mit 12 kg Nutzlast und einem eigens entwickelten, patentierten Multifunktionsgreifer. Die Anlage ist sehr kompakt und kommt mit nur 5 x 5 m Stellfläche aus. "Das ausgeklügelte System erschien mir schon auf der Messe wie für unsere Anforderungen maßgeschneidert", erinnert sich Manfred Seeleitner. "Nach sehr überzeugenden Testbiegungen bei einem Besuch im LVD-Zentrum in Belgien entschlossen wir uns zur Bestellung bei Schachermayer."

In 20 Minuten produktiv

"Dyna-Cell ermöglicht das vollautomatische Verformen von Blech-Rohlingen zu komplexen Teilen völlig ohne Roboter-Programmierkenntnisse", erläutert Robert Langthaler, Produktverantwortlicher Blechbearbeitung bei der Schachermayer Großhandelsgesellschaft m.b.H., die in Österreich die Blechbearbeitungsmaschinen des belgischen Herstellers vertreibt und wartet. "Vom Import der CAD-Daten weg bis zum fertig generierten Biege- und Roboterprogramm dauert es gerade einmal zehn Minuten, und das erfolgt offline. Nach weiteren zehn Minuten für das Einrichten arbeitet die Anlage produktiv."

Dazu erfolgt zunächst in der Software CADMAN-B der schnelle Import der CAD-Dateien in den gängigen Neutralformaten. Anschließend legt der intelligente Programmierassistent die optimale Biegereihenfolge, Werkzeugbestückung sowie alle Werkzeug- und Anschlagpositionen fest. Diese Daten übergibt das Modul an CADMAN-SIM. Dieses Programm übernimmt die Programmierung des Roboters und die 3D-Simulation aller Bewegungen am Digitalen Zwilling der Biegezelle. "Der Programmieraufwand beschränkt sich auf die Kontrolle der Konstruktionsdaten und deren Übergabe an das System", erklärt Matthias Ebner, Außendienst Metallbearbeitungsmaschinen bei Schachermayer. "Ein Stillstand der Maschine ist dafür nicht nötig."



Dyna-Cell ermöglicht das vollautomatische Verformen von Blech-Rohlingen zu komplexen Teilen völlig ohne Roboter-Programmierkenntnisse. Vom Import der CAD-Daten weg dauert es gerade einmal 20 Minuten, bis die Anlage produktiv arbeitet.

Robert Langthaler, Produktverantwortlicher Blechbearbeitung bei Schachermayer



Die mannlose Produktion im vollautomatischen Betrieb hat die Lieferfähigkeit bei Schilder Systeme sprunghaft erhöht.



Der Programmieraufwand beschränkt sich auf die Kontrolle der Konstruktionsdaten und deren Übergabe an das System. Ein Stillstand der Maschine ist dafür nicht nötig.

Matthias Ebner, Außendienst Metallbearbeitungsmaschinen bei Schachermayer

Ausgeklügelte Extras

Der speziell für die Dyna-Cell entwickelte, extrem agile Universalgreifer kann Teile ab 25 x 100 mm sicher greifen und ohne umzugreifen auf drei Seiten biegen. Dabei werden die Sauger zur Teilegeometrie passend aktiviert. Im Stapelbereich der Zelle ist Platz für vier Ein-

gabepaletten mit schiefer Ebene, einen Zentriertisch, eine Umgreifstation und zwei Ausgabe-Europaletten oder Boxen. Dabei kann zwischen drei verschiedenen Eingabepaletten gewählt werden, mit der Möglichkeit von zwei, vier oder neun Stapelplätzen für Rohbleche mit einer Stapelhöhe bis max. 100 mm.

links Das Unternehmen Schilder
Systeme entwickelt
und produziert
Schilder und andere
Komponenten
für die Objektbeschilderung und
hat besonders hohe
Kompetenzen im
Bereich taktiler
Leitsysteme für
Personen mit Sehschwächen.

rechts Die Abkantpresse lässt sich auch manuell betreiben, etwa für die Fertigung von Kleinserien oder einzelnen Teilen.







Die Hochgeschwindigkeits-Biegezelle Dyna-Cell von LVD hat die Produktion und die Gestaltungsmöglichkeiten der Produkte von Schilder Systeme revolutioniert, sind sich Matthias Ebner (Schachermayer), **Manfred Seeleitner** (Schilder Systeme) und Robert Langthaler (Schachermayer) einig.

Mittels einer integrierten Blechdickenkontrolle kontrolliert die vollautomatische Biegezelle die korrekte Vereinzelung der Teile bei deren Entnahme von der Eingabepalette durch den Roboter. Vor dem zentralen Biegeprozess erfolgt eine Lagekorrektur durch Ablage und Wiederaufnahme der Teile auf einem Zentriertisch. Für die Fertigung von Kleinserien oder einzelnen Teilen lässt sich die bewährte Dyna-Press auch manuell betreiben. Dazu ist kein Umrüsten erforderlich. Nur die für den Automatikbetrieb von außerhalb der Schutzumhausung zugängliche 15 Zoll-Touch-B-Steuerung muss in eine andere Stellung gebracht werden. Dazu ist sie, wie bei manuellen LVD-Maschinen üblich, auf einem schwenkbaren Tragarm montiert.

Bessere Produkte, bessere Verfügbarkeit

Seit Mitte 2020 als erste ihrer Art in Österreich im Einsatz, hat die vollautomatische LVD-Biegezelle die Produktion bei Schilder Systeme bereits revolutioniert. "Die mannlose Produktion über Nacht im vollautomatischen Betrieb hat unsere Lieferfähigkeit sprunghaft erhöht", zeigt sich Manfred Seeleitner begeistert. "Zudem haben wir bereits zehn neue, innovative Systeme entwickelt, die wir ohne die Dyna-Cell nicht herstellen könnten."

Ein hohes Maß an Sicherheit bietet dabei laut dem Beschilderungsexperten auch die Betreuung durch die erfahrenen Schachermayer-Servicetechniker. Diese werden direkt beim Maschinenhersteller geschult und sind durch jahrelange Tätigkeit in der Anwenderunterstützung mit den vertriebenen Maschinen bestens ver-

traut. Auch wenn diese Erfahrung bei der ersten Dyna-Cell in Österreich noch nicht vorhanden war, bauten sie das nötige Wissen sehr rasch auf und leisten schnell, kompetent und ohne Sprachbarriere Unterstützung.

www.schachermayer.at



Die 32 Mitarbeiter der 1985 gegründeten Schilder Systeme GmbH produzieren am Firmensitz in Bürmoos bei Salzburg Komponenten für die Objektbeschilderung. Die oft in Zusammenarbeit mit Architekten entwickelten und teilweise patentierten Tischaufsteller, Schilder, Stelen und Informationstafeln gehen überwiegend an Werbetechniker in ganz Europa, die sie in Personenleitsysteme für öffentliche Gebäude integrieren. (Bild: Schilder Systeme)

Schilder Systeme GmbH

Am Gewerbepark 2, A-5111 Bürmoos Tel. +43 6274 21909

www.schilder-systeme.com



- ✓ neues Design
- ✓ neue Features
- ✓ individualisierbar

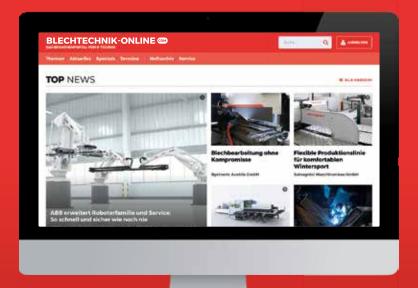


BLECHTECHNIK-ONLINE COM

INHALT UND AUSRICHTUNG

www.blechtechnik-online.com bietet dem Leser branchenspezifisches Know-how am aktuellen Stand der Technik. Die Branchenplattform zeigt einen umfassenden Überblick über alle relevanten Themen, Veranstaltungen, Produkte sowie Unternehmen.

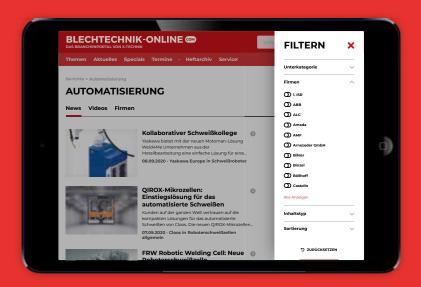
- → > 4.000 redaktionelle Beiträge in Themen gegliedert
- ✓ > 12.000 Videos
- ✓ übersichtlicher Terminkalender
- ✓ Themen- und Messespecials
- ✓ redaktioneller Newsletter
- ✓ Apps und Social-Media-Inhalte der Branche
- ✓ u. v. m.

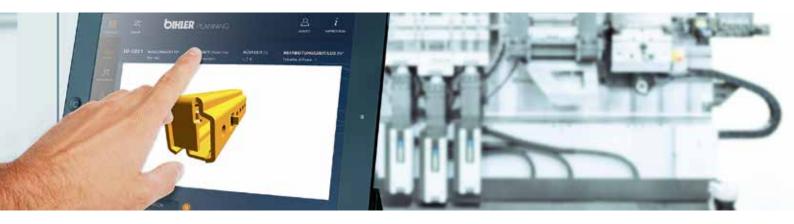


VORTEILE FÜR REGISTRIERTE USER

Registrierte User können Inhalte nach den jeweiligen Interessensgebieten bzw. Unternehmen für den eigenen Bedarf zusammenstellen. Mittels E-Mail-Benachrichtigung wird über die relevanten Neuheiten informiert. Die User-Community kann untereinander netzwerken, sich austauschen sowie mit technischen Ansprechpartnern ausgewählter Hersteller kommunizieren.

- ✓ Individualisierung der Inhalte
- ✓ Themen und Firmen folgen (Favoriten)
- ✓ Link-Archiv und Historie
- ✓ E-Mail-Benachrichtigung
- ✓ User-Forum
- Terminkalender (individualisiert)
- 🗸 u. v. m.







Die Bihlerplanning WebApp unterstützt Anwender Schritt für Schritt – von der Bauteilplanung über die Prozessfindung und Angebotserstellung bis zur Konstruktion der LEANTOOL-Fertigungswerkzeuge. (Bilder: Bihler)

PLANUNGSTOOL FÜR STANZBIEGETEILE

Die Bihlerplanning WebApp hält wie in einer großen Datenbank jede Menge Bauteil- und Konstruktionswissen bereit. Alle Anwender können damit schnell und präzise Informationen zur Bauteilplanung und Werkzeugkonstruktion gewinnen und so innerhalb kürzester Zeit Machbarkeitsaussagen und Angebote erstellen. Die laufend erweiterte Bihlerplanning WebApp ist nach Registrierung kostenfrei nutzbar.

öglichst schnell Aussagen über die Machbarkeit zu treffen sowie die Aufwandsabschätzung für die Entwicklung und das Bauteil selber zu ermitteln – darum geht es in der Bauteilfertigung direkt nach der ersten Kundenanfrage. Genauso wichtig sind zu diesem Zeitpunkt auch Informationen über den Stückpreis in der späteren Massenproduktion inklusive Varianten. Berechnet werden muss natürlich auch, wie schnell sich die ersten Prototypen und Musterserien an den Kunden liefern lassen. Diese für die Angebotserstellung und die Auftragsgewinnung essenziellen Faktoren lassen sich schnell und unkompliziert ermitteln – und zwar mit der Bihlerplanning WebApp.

Umfassende Auskunft

"Als ideales Tool für Planer und Konstrukteure unterstützt die Bihlerplanning WebApp bei der Bauteilpla-

nung, der Prozessfindung und Angebotserstellung sowie bei der Konstruktion von LEANTOOL Radial- und Folgeverbundwerkzeugen", erklärt Pius Niklas, Prozessplanung bei Bihler. Die WebApp liefert nicht nur konkrete Informationen bezüglich der technischen Machbarkeit unterschiedlichster Stanzbiegeteile aus Band und Draht. Vielmehr gibt sie auch Auskunft über den benötigten Maschinentyp, die erforderlichen standardisierten Werkzeugkomponenten, die erreichbaren Taktleistungen, die Dauer der Rüstzeiten sowie die Bearbeitungszeiten je Losgröße. "Anwender können mit der Bihlerplanning WebApp schon vor der eigentlichen Produktion ganz genau kalkulieren und ihre Reaktionsfähigkeit am Markt entscheidend erhöhen", betont Niklas. "Insbesondere die Werkzeugkosten lassen sich durch den definierten Anteil an Normalien, Rohteilen und individuell gefertigten Teilen äußerst präzise beziffern."



Anwender können mit der Bihlerplanning WebApp schon vor der eigentlichen Produktion ganz genau kalkulieren und ihre Reaktionsfähigkeit am Markt entscheidend erhöhen. Insbesondere die Werkzeugkosten lassen sich durch den definierten Anteil an Normalien, Rohteilen und individuell gefertigten Teilen äußerst präzise beziffern.

Pius Niklas, Prozessplanung bei Bihler

Schritt für Schritt

Die Bihlerplanning WebApp fungiert dabei wie eine große Bibliothek und Beispieldatenbank. Sie bietet im STEP-Format das gesamte Bihler-Know-how zu Stanzbiegeprozessen und zur Werkzeugkonstruktion, das das Unternehmen im Laufe der Jahrzehnte gesammelt hat. Mit dem dort hinterlegten Wissen zu mehr als 65 Fallbeispielen ist es möglich, nach dem Ähnlichkeitsprinzip rasch alle erforderlichen Bauteilinformationen zu ermitteln. Die Anwendung führt dabei Schritt für Schritt durch den gesamten Planungs- und Konstruktionsprozess. Zunächst wird ein dem gewünschten Bauteil ähnliches Biegeteil gesucht und ausgewählt, beispielsweise eine Schirmhülse. Zu diesem Teil erscheinen automatisch die passende Fertigungsanlage, die Taktrate und die Rüstzeit, ebenso wie die Bearbeitungszeit inklusive Rüsten pro gewünschter Losgröße. Im nächsten Schritt zeigt die WebApp im animierten 3D-Design alle erforderlichen Biegeschritte am Werkstück und das dafür passende Biegewerkzeug sowie dessen Einsatz auf der entsprechenden Produktionsanlage. Mit dabei ist auch eine Animation des vorgeschlagenen Fertigungsablaufs. Danach werden alle für das Biegewerkzeug erforderlichen Standardkomponenten respektive LEANTOOL-Normalien inklusive Aufbau und Maschinenpositionierung gezeigt. Abschließend kann der Anwender das Gesamtwerkzeug, die LEANTOOL-Standards und die Maschinenumgebung genau betrachten. In Folge sind noch weitere Icons in der WebApp verfügbar, die zusätzliche Informationen inklusive Video-Tutorials und Support-PDFs zur Bihler-Lösung liefern.

Kostenfreie Nutzung

Seit ihrer Einführung im Jahr 2016 erfreut sich die Bihlerplanning WebApp stark steigender Beliebtheit. So nutzen heute bereits über 1.300 professionelle Planer und Konstrukteure das Tool bei ihrer täglichen Arbeit. Die Anwendung ist unter www.bihlerplanning.de nach Registrierung kostenfrei nutzbar und wird außerdem ständig um neue



Die WebApp zeigt im animierten 3D-Design alle erforderlichen **Biegeschritte am Werkstück und das dafür passende Biegewerkzeug** sowie dessen Einsatz auf der entsprechenden Produktionsanlage.



Die Anwendung zeigt alle **für das Biegewerkzeug erforderlichen Standardkomponenten** respektive LEANTOOL-Normalien inklusive Aufbau und Maschinenpositionierung.

Bauteilbeispiele sowie Features erweitert. Das zuständige Bihler-Team ist dabei für die Kunden verfügbar und unterstützt vor Ort.

www.bihler.de





ERST GERICHTETE BLECHE BRINGEN HOHE QUALITÄT

Neues Werk, neue Maschinen: Mit ihrer Ausgründung aus der Muttergesellschaft hat sich die Silberhorn Blechtechnik GmbH neu aufgestellt. Die Qualität der Blechteile sichert jetzt eine Richtmaschine von Arku. Thermische Bearbeitungen mit dem Laser bringen Spannungen ins Blech. Um die Produktivität bei nachfolgenden Bearbeitungsschritten zu erhöhen, werden mit der FlatMaster® 88 jedoch die Eigenspannungen in den Blechen erfolgreich abgebaut.

ffiziell gibt es die Silberhorn Blechtechnik zwar erst seit 2016. Doch das Unternehmen hat viel mehr Erfahrung in der Blechbearbeitung vorzuweisen. Die Muttergesellschaft Silberhorn Maschinenbau, 1989 in einer Garage gegründet, begann 1998 mit der Blechfertigung für die eigenen Reinigungsanlagen. Als zweites Standbein wurde daraus ein Jahr später die Abteilung Teilefertigung. Ziel war die Bearbeitung von Blechen mittels Laserschneiden, Abkanten und weiteren Verfahren. Die Abteilung bedient sowohl den eigenen

Shortcut



Aufgabenstellung: Eigenspannungen in Blechen abbauen.

Lösung: Richtmaschine FlatMaster 88 von Arku.

Nutzen: Kontinuierlich hohe Qualität sowie Zeitersparnisse; Nachfolgeprozesse wesentlich stabiler und genauer.



Bereich Reinigungstechnik als auch externe Kunden unterschiedlichster Branchen wie dem Maschinenbau, der Agrartechnik oder der Elektronikbranche.

"Dieser Bereich ist sukzessive gewachsen, es kam eine Maschine nach der anderen hinzu", berichtet Diane Silberhorn, Geschäftsführerin der Silberhorn Blechtechnik GmbH. Das Wachstum bei der Muttergesellschaft führte dazu, dass der Bereich Teilefertigung mit dem Fokus auf Laserschneiden als Silberhorn Blechtechnik ausgegründet wurde. Weitere Kapazitäten schuf die Blechfertigung mit dem Bau eines neuen Werkes. Es umfasst 5.500 m² Produktionsfläche und 250 m² Verwaltungsfläche in Brunn bei Regensburg. Mittlerweile sind bei Silberhorn Blechtechnik 85 Mitarbeiter beschäftigt.

Blechfertigung mit hohem Automatisierungsgrad

"Der Neubau auf der grünen Wiese war eine Herausforderung – auch dadurch, dass die Maschinen überwiegend neu gekauft wurden", erzählt Diane Silberhorn. Den Kern des Werkes bildet ein Hochregallager: Von dort werden die Bleche automatisch an die Laserschneidanlagen transportiert. Ebenfalls automatisch ist das Be- und Entladen der Maschinen und das erneute Einlagern der geschnittenen Teile im Hochregallager. "Das ideale Zusammenspiel von Automatisierung und Digitalisierung gewährt höchste Effizienz unserer Prozesse", erklärt die Geschäftsführerin. Doch bei aller Innovationsfreude vergisst sie auch die Nachhaltigkeit nicht: Auf dem Dach erzeugt eine Photovoltaikanlage

umweltfreundlich Strom. Außerdem wird die Abwärme der Maschinen im Winter zum Heizen und im Sommer zum Kühlen der Gebäude sowie zur Warmwasserbereitung genutzt.

Spannungen im Blech

Mit den neuen Maschinen kam auch eine FlatMaster 88 von Arku ins frisch errichtete Werk. "Mit der Richtmaschine können wir Eigenspannungen in den Blechen abbauen. Die nachfolgenden Bearbeitungsschritte werden dann produktiver", erläutert Diane Silberhorn. "Die thermische Bearbeitung mit dem Laser bringt Spannungen ins Blech. Für die weitere Bearbeitung sollen sie aber möglichst plan aufliegen", ergänzt Siegfried Bayerl, Vertriebsleiter des Unternehmens.

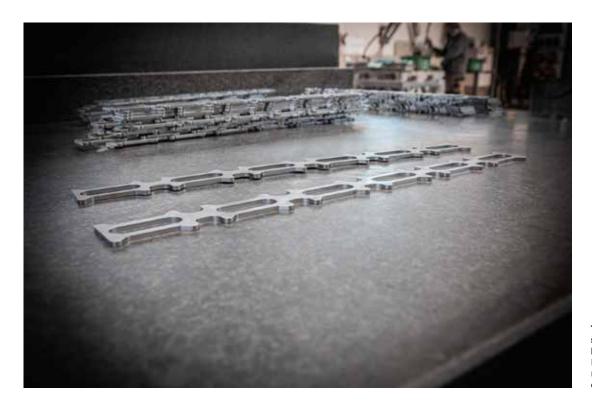
Bei Messebesuchen informierten sich die Verantwortlichen aus Brunn über das Angebot an Richtmaschinen. "Wir wollten eine robuste Maschine, in Deutschland hergestellt und keine langen Anfahrtswege

Das kann sich sehen lassen: Nach dem Richten sind die Blechteile eben. Damit werden die weiteren Prozesse einfacher.



Mit der FlatMaster 88 können wir Eigenspannungen in den Blechen abbauen. Die nachfolgenden Bearbeitungsschritte werden dann produktiver.

Diane Silberhorn, Geschäftsführerin von Silberhorn Blechtechnik



Thermisch geschnitten und doch kein Verzug – die Präzisionsrichtmaschine macht es möglich.

für den Service haben", erklärt die Geschäftsführerin. Nach einem Besuch bei Arku für Testzwecke war relativ schnell klar, dass es eine Richtmaschine aus Baden-Baden wird.

Von kleinen Platten bis zum Großformat

Für die Richtmaschine erhält der Blechbearbeiter fertig zugeschnittene Platinen – von klein bis zum Überformat 4 mal 2 Meter. Zunächst schneiden die Mitarbeiter sie mit dem Laser zu, anschließend folgen Entgraten und Richten für die weitere Verarbeitung. "In die Richtmaschine kommen Werkstücke von unterschiedlichem Format. Das können kleine Aluminiumplatten mit 300 x 300 mm bei 3,0 bis 4,0 mm Dicke sein – oder auch bis zu 15 oder 20 mm dicke Edelstahlplatten, die gerade noch durch die Maschine passen", erklärt Bayerl. "Die Präzisionsrichtmaschine verfügt über eine servohydraulische Richtspaltregelung und einen hydraulischen Überlastschutz zum Schutz von Antrieb und Richtaggregat. Damit eignet sie sich optimal für das Richten von Laser-, Stanz- und Brennteilen", ergänzt Christian Nau, Vertrieb Arku.

Dabei hat sich das Richten für die Qualitätssicherung als sehr wichtig erwiesen. "Wir haben im Edelstahlbereich starke Schwankungen in der Qualität des gelieferten Materials. Die Ursache kennen wir nicht, aber es gibt öfter Verzüge sogar in der gleichen Materialcharge. Das ist schwierig, wenn man eine gleichbleibende Qualität in der Fertigung sicherstellen muss", erklärt der Fertigungsleiter Thomas Pröbster.

Bestandteil der Lohnarbeiten

Dabei nutzt Silberhorn Blechtechnik die FlatMaster 88 nicht für alle Werkstücke. "Hauptsächlich sind es Teile, bei denen wir im späteren Bearbeitungsprozess hohe Genauigkeit brauchen. Das ist zum Beispiel beim Abkanten, Schweißen oder Fräsen der Fall", erklärt Bayerl. Nur wenige externe Kunden fragen ausdrücklich nach gerichteten Blechen. Doch viele geben für die Lohnarbeiten so hohe Qualitätsanforderungen für die Weiterverarbeitung vor, dass der Richtprozess unverzichtbar wird. Die Klientel ist dabei sehr breit gefächert.

"Das Spektrum reicht von der Schlosserei oder ähnlichen Kleinbetrieben bis zum Maschinen- und Anlagen-



Die Präzisionsrichtmaschine verfügt über eine servohydraulische Richtspaltregelung und einen hydraulischen Überlastschutz zum Schutz von Antrieb und Richtaggregat. Damit eignet sie sich optimal für das Richten von Laser-, Stanz- und Brennteilen.

Christian Nau, Vertrieb bei Arku



Geschäftsführerin Diane Silberhorn (Mitte), Vertriebsleiter Peter Bayerl (rechts) und ihre Kollegen bei Silberhorn Blechtechnik präsentieren Christian Nau von Arku (vorne links) ihre Fertigung mit der FlatMaster-Richtmaschine.

bau. Hier haben wir dann die gleichen Anforderungen wie bei den Reinigungsanlagen unserer Muttergesellschaft", schildert Bayerl. "Genau die breite Aufstellung bei den Kunden macht die Aufgabe so interessant. Mal muss man nur eine Stahlplatte lasern, mal hat man eine komplette Baugruppe."

Gleichbleibende Qualität

Verglichen mit der manuellen Richtpresse im alten Werk ist das Richten mit der FlatMaster 88 wesentlich einfacher geworden. "Damals war jedes Teil anders, heute haben wir eine kontinuierlich hohe Qualität und enorme Zeitersparnisse", betont Diane Silberhorn. Die Nachfolgeprozesse sind jetzt wesentlich stabiler und genauer. Diese Vorteile der Richtmaschine haben mittlerweile auch die Geschäftspartner bemerkt. "Von zwei Kunden haben wir aufgrund der Richtmaschine mehr Aufträge bekommen. Einen Kunden konnten wir ganz

neu gewinnen. Für ihn machen wir sogar eine komplett fertige Baugruppe", berichtet Bayerl.

Die FlatMaster 88 selbst punktet auch mit ihrer Bedienerfreundlichkeit. "Man gibt die Parameter ein. Dann nimmt die Richtmaschine automatisch die Einstellungen vor – das war's auch schon", veranschaulicht der Fertigungsleiter. Das Programm ist so übersichtlich, dass für die Mitarbeiter eine kurze Einweisung gereicht hat. "Die Maschine läuft einfach unkompliziert, und so war auch das damalige Projekt. Arku hat dafür alles sehr gut vorbereitet, vom Start bis zur Einweisung der Bediener", berichtet Diane Silberhorn. Auch Bayerl kann nur Positives berichten: "Das Beste ist: Man hört von der Maschine nichts, denn sie läuft stabil und prozesssicher."

www.arku.com



Anwender

Das erfolgreiche Wachstum der Maschinenbau Silberhorn GmbH führte dazu, dass der Bereich Teilefertigung mit dem Fokus auf Laserschneiden als Silberhorn Blechtechnik GmbH als eigenständiges Unternehmen ausgegründet wurde. Weitere Kapazitäten wurden mit dem kompletten Bau eines neuen Werkes am Standort Brunn bei Regensburg geschaffen. Mittlerweile sind bei der Silberhorn Blechtechnik GmbH 85 Mitarbeiter beschäftigt.

Silberhorn Blechtechnik GmbH

Breiten-Nord 1, D-93164 Brunn Tel. +49 9492-9425-0

www.silberhorn-gruppe.de

bН



MASSGESCHNEIDERTE BANDZUFÜHRANLAGEN IN DER ROTOR- UND STATORFERTIGUNG

Elektromotoren sind aus der Automobilindustrie nicht mehr wegzudenken – erst recht nicht seit Beginn des Megatrends E-Mobilität. Der Spezialist Kienle + Spiess stellt an drei Standorten Rotoren, Statoren und andere Komponenten für die gefragten Antriebe her. Damit die aus Elektroblech-Coils gefertigten Stanzteile den hohen Präzisionsansprüchen der Branche genügen, setzt das Unternehmen unter anderem auf die Bandzuführanlagen von Kohler Maschinenbau. Kienle + Spiess profitiert dabei seit mehr als 40 Jahren von hochwertigen und maßgeschneiderten Anlagen sowie einem kompetenten und zuverlässigen Service.

cheibenwischer, Sitzhöhenverstellung, Klimaanlage oder Fensterheber: So gut wie überall,
wo sich in oder an modernen Kraftfahrzeugen
etwas bewegt, sind Elektromotoren dafür verantwortlich. Bis zu 80 Stück verrichten pro Auto
oder Lkw leise, emissionsfrei, wartungsarm und zuverlässig
ihren Dienst – mit steigender Tendenz. Hinzu kommt der
fortwährende Siegeszug der E-Mobilität: Weltweit waren im
Jahr 2019 7,9 Millionen Elektroautos zugelassen, ein neuer
Rekord. Dadurch sind die Antriebe in der Automotive- und
Zulieferindustrie aktuell gefragter denn je.

Zuständig dafür, dass in den Motoren aus Elektrizität eine Bewegung entsteht, sind im Wesentlichen zwei Komponenten: Rotor und Stator. Beide besitzen in der Regel Induktionsspulen, welche magnetische Felder erzeugen, wenn sie unter Strom stehen. Durch die Anziehungs- und Abstoßungskräfte, die diese Felder aufeinander ausüben, wird der Rotor in eine Drehbewegung versetzt, während der Stator, der meist mit dem Gehäuse verbunden ist, feststeht. Dieser Impuls lässt sich nutzen, um rotierende oder linear bewegliche Teile anzutreiben – von winzig klein bis riesengroß.



Die tonnenschweren Coils mit den bis zu 650 Millimeter breiten Bändern werden zunächst per Gabelstapler auf eine hydraulische Haspel aufgespannt. Durch das Aufwickeln der Bänder auf die Coils entstehen verschiedene Spannungen wie Krümmungen. Wölbungen und Torsionen im Material, Diese werden beim Richten beseitigt.

Der Weg vom Coil zum Blechpaket

Die Herstellung von Rotoren und Statoren ist aufwendig und beinhaltet eine Vielzahl von Prozessschritten. Die Bauteile bestehen zumeist aus Elektroblech, welches unter anderem gestanzt und in mehreren Lagen paketiert wird – denn Blechpakete erzeugen ein gleichmäßigeres und damit besser nutzbares Magnetfeld als Vollmaterialien. Elektrobleche werden in sogenannten Coils, also langen, aufgerollten Bändern, an die Hersteller geliefert.

Mit der Produktion von Komponenten für Elektromotoren bestens vertraut ist die Kienle + Spiess GmbH im badenwürttembergischen Sachsenheim bei Stuttgart. Das 1935 gegründete Unternehmen ist Spezialist für hocheffiziente Rotoren und Statoren, das Stanzen von Elektroblech ist dabei die Kernkompetenz. "Unsere Produkte kommen in zahlreichen Branchen zum Einsatz, etwa in der Medizintechnik, in Haushaltsgeräten, Industrieanlagen, der Intralogistik oder der Energiewirtschaft", berichtet Produktionsleiter Fritz Zibold. "Den größten Anteil hat jedoch mit fast 50 Prozent die Automotive-Branche." Und das Geschäft boomt: Mittlerweile beschäftigt Kienle + Spiess an insgesamt drei Standorten rund 1.000 Mitarbeiter und erzielt einen Umsatz von 171 Millionen Euro im Jahr.

Präzision ist oberstes Gebot

Neben einer zuverlässigen und schnellen Belieferung ist für die Kunden von Kienle + Spiess vor allem eines wichtig: absolute Präzision. "Wie exakt unsere Bauteile gefertigt sind, hat später großen Einfluss auf den fehlerfreien und energieeffizienten Betrieb der Motoren", erklärt Zibold. Um in der Produktion reproduzierbar präzise Ergebnisse zu erzielen, setzt das Unternehmen auf hoch automatisierte Fertigungslinien. Diese erledigen sämtliche Prozessschritte, vom Abwickeln der Coils bis zur Ausgabe der fertig gestanzten Teile, weitgehend in Eigenregie.

Ein wichtiger Partner für Kienle + Spiess ist dabei seit vielen Jahren die Kohler Maschinenbau GmbH. Das Unternehmen entwickelt und produziert Bandzuführanlagen und Teilerichtmaschinen für die industrielle Blechbearbeitung. "Das Richten der Blechbänder ist bei uns ein wichtiger Arbeitsschritt, denn durch das Aufwickeln auf die Coils entstehen verschiedene Spannungen wie Krümmungen, Wölbungen und Torsionen im Material", schildert Holger Rentschler, Maschinenentwickler bei Kienle + Spiess. "Das erschwert zum einen die weitere Verarbeitung und beeinträchtigt zum anderen die Qualität des Endprodukts." Diese Spannungen werden durch die Richtmaschine beseitigt.

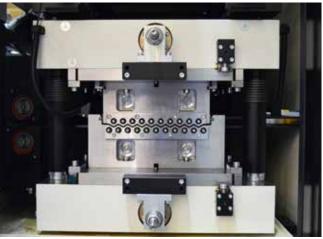


Wir sind froh, so einen leistungsfähigen und zuverlässigen, langjährigen Maschinenlieferanten zu haben, mit dem wir für aktuelle und künftige Herausforderungen jederzeit gerüstet sind.

Holger Rentschler, Maschinenentwickler bei Kienle + Spiess

www.blechtechnik-online.com 35





Unterbrechungsfreier Betrieb für höchste Produktivität

Zu diesem Zweck werden die tonnenschweren Coils mit den bis zu 650 Millimeter breiten Bändern zunächst per Gabelstapler auf eine hydraulische Haspel aufgespannt. Die meisten Anlagen bei Kienle + Spiess sind mit Doppelhaspeln ausgestattet – dadurch können die Mitarbeiter die Coils wechseln, während gleichzeitig ein anderes abgewickelt wird – eine enorme Zeitersparnis. "Das ermöglicht einen unterbrechungsfreien Betrieb und macht uns somit produktiver", erläutert Rentschler. Pro Jahr verarbeitet Kienle + Spiess etwa 87.000 Tonnen der Stahlbänder. Ein automatischer Bandabzug zieht das Band in die Richtmaschine, in der bis zu 21 Walzen das Material umformen – "jedoch immer nur so weit, bis die jeweilige Streckgrenze erreicht ist", weiß Rentschler. "Denn sonst würde sich das Band zusätzlich verformen."

Der Verlauf der Umformung ähnelt einer abklingenden Sinuskurve. Die genauen Parameter sind unter anderem von der Stärke und Streckgrenze des zu richtenden Bandes abhängig – diese geben die Mitarbeiter manuell über ein Bedienpult ein. Die Steuerung berechnet aus den Eingaben die exakte Einstellung des Walzenstuhls. "Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, Werte für häufig verarbeitete Materialien zu speichern", ergänzt Rentschler.

Wie bei allen Kohler-Bandzuführanlagen kommen auch hier großzügig dimensionierte Stützrollen zum Einsatz. Im Gegensatz zu den am Markt üblicherweise verbauten schmalen Stützrollen haben sie laut Hersteller eine längere Lebensdauer, müssen seltener ausgetauscht werden und erhöhen zusätzlich die Richtqualität. Da sich je nach verarbeitetem Material von Zeit zu Zeit Schmutzpartikel an Richtwalzen und Stützrollen ablagern können, sollten diese in regelmäßigen Abständen inspiziert, gewartet und gereinigt werden. Dank des erweiterten Reinigungssystems von Kohler ist dies ohne großen Aufwand auch zwischen zwei Arbeitsprozessen möglich. Dazu fährt der Werker per Knopfdruck nacheinander die obere und untere Schieberplatte mit den Walzen und Stützrollen aus. Diese sind nun leicht zugänglich und können bequem von nur einer Person gereinigt werden.

Mannloser Prozess bis zum fertigen Stanzteil

Das Ergebnis des Richtvorgangs ist ein ebenes und nahezu spannungsfreies Band. Dieses gelangt anschließend in eine Bandschlaufe – eine Art Puffer, um die unterschiedlichen Vorschübe der Stanz- und Richtmaschinen auszugleichen. Eine Schweißanlage verbindet das Ende des Bandes mit dem Anfang des nächsten – "damit entsteht quasi ein unendliches Band, was uns wiederum ermöglicht, pausenlos zu arbeiten", beschreibt Rentschler den Vorteil. Weitere Anlagenkomponenten messen unter anderem die Dicke des Bandes und beseitigen Verunreinigungen, bevor die Rotorund Statorbauteile letztlich in der Stanzmaschine ihre Form erhalten. Mitarbeiter entnehmen die Teile und führen sie den weiteren Bearbeitungsschritten zu, eine unterirdische Fördertechnik-Anlage beseitigt automatisch den Schrott.

"Kohler hat uns hier maßgeblich dabei unterstützt, einen effizienten, hochpräzisen und weitgehend mannlosen Fertigungsprozess erfolgreich umzusetzen", lobt Produktionsleiter Zibold. Etwa 40 Bandanlagen des Spezialisten sind an allen Standorten von Kienle + Spiess mittlerweile im Einsatz. "Sie sind äußerst zuverlässig und wartungsarm und dank der umfangreichen Sicherheitstechnik sind unsere Mitarbeiter sehr gut vor Unfällen geschützt." Seit mehr als 40 Jahren arbeiten beide Unternehmen zusammen und sind in dieser Zeit gemeinsam gewachsen. "Auch bei besonderen Anforderungen stand Kohler uns immer tatkräftig zur Seite", erinnert sich Zibold. "Wenn es etwa darum ging, größere Banddurchmesser zu verarbeiten oder höhere Vorschubgeschwindigkeiten umzusetzen, hatten die Experten immer schnell eine passende Lösung parat." Die gute Be-

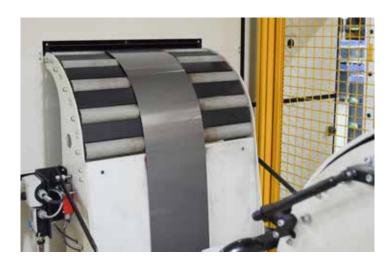
links Ein automatischer Vorschub zieht das Band in die Richtmaschine

rechts Bis zu 21 Walzen formen das Material um, bis die jeweilige Streckgrenze erreicht ist.



Kohler hat uns maßgeblich dabei unterstützt, einen effizienten, hochpräzisen und weitgehend mannlosen Fertigungsprozess erfolgreich umzusetzen.

Fritz Zibold, Produktionsleiter bei Kienle + Spiess



Nach dem Richten gelangt das Band in eine Bandschlaufe – eine Art Puffer, um die unterschiedlichen Vorschübe der Stanz- und Richtmaschinen auszugleichen.

ratung und der kompetente Service seien neben der Qualität und Leistung der Maschinen weitere Stärken von Kohler.

Megatrend sorgt für positive Zukunftsaussichten

Der Blick in die Zukunft ist bei Kienle + Spiess – allen aktuellen Unsicherheiten in der Weltwirtschaft zum Trotz – von Optimismus geprägt. Schließlich befindet sich der Megatrend E-Mobilität gerade erst am Anfang, die Anzahl elektrisch angetriebener Fahrzeuge dürfte in den nächsten Jahren rapide steigen. Darüber hinaus sind moderne Pkw mit immer mehr Komfort- und Sicherheitsfunktionen ausgestattet, die ebenfalls an vielen Stellen Elektromotoren benötigen. "Wir sind jedenfalls auf weiteres Wachstum eingestellt und planen daher auch gemeinsam mit Kohler die Installation zusätzlicher Fertigungsanlagen", verrät Holger Rentschler. "Wir sind froh, so einen leistungsfähigen und zuverlässigen langjährigen Maschinenlieferanten zu haben, mit dem wir für aktuelle und künftige Herausforderungen jederzeit gerüstet sind."

www.kohler-germany.com



Anwender

Die Kienle + Spiess GmbH im badenwürttembergischen Sachsenheim ist Spezialist für hocheffiziente Rotoren und Statoren, die unter anderem in der E-Mobilität zum Einsatz kommen. (Bild: Kienle + Spiess)

www.kienle-spiess.com

Broschüre Laserschneiden

Der Praxis-Leitfaden für das Laserschneiden: Methoden, Technologien und wie das Verfahren noch effizienter werden kann.

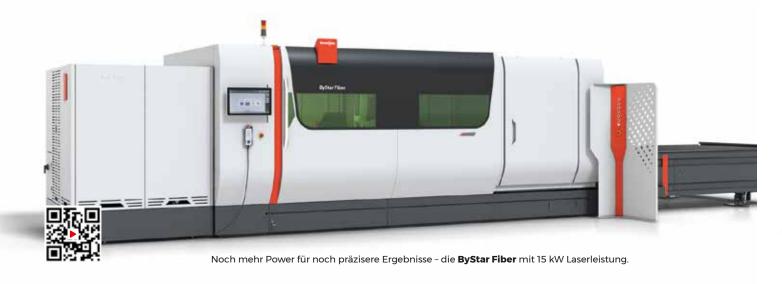
Inhalt:

- Wie Sie das volle Potenzial des Laserschneidens heben können.
- Welche Technologien f
 ür welche Anwendung am besten geeignet sind.
- Wie Sie das Ergebnis verbessern können.



Messer Austria GmbH

Industriestraße 5
2352 Gumpoldskirchen
Tel. +43 50603-0
Fax +43 50603-273
info.at@messergroup.com
www.messer.at



NOCH MEHR EFFIZIENZ IN DER BLECHVERARBEITUNG

Bystronic präsentiert seine neuesten Produkte und Lösungen aus den Bereichen Laserschneiden, Biegen, Automation und Software. Darüber hinaus hat Bystronic seine Vision einer voll automatisierten und integrierten Smart Factory formuliert, um den Kunden zu helfen, die Herausforderungen im Zeitalter von Industrie 4.0 zu meistern und ihren Wettbewerbserfolg nachhaltig zu sichern: intelligent, hochvernetzt und äußerst flexibel.

om High-Speed-Faserlaser über das Be-/
Entlade- und Sortiersystem bis hin zur Biegezelle, den autonomen AGVs (Automated
Guided Vehicles) und der Schweißzelle:
automatisierter Material- und nahtloser
Datenfluss zur vollständigen Prozessautomatisierung inklusive Integration von Drittkomponenten. Mit der intelligenten Bystronic-Software kann das Netzwerk von intelligenten
Komponenten zentral und bequem gesteuert werden. Dazu
kommt eine Palette von neuen Produkten und nützlichen

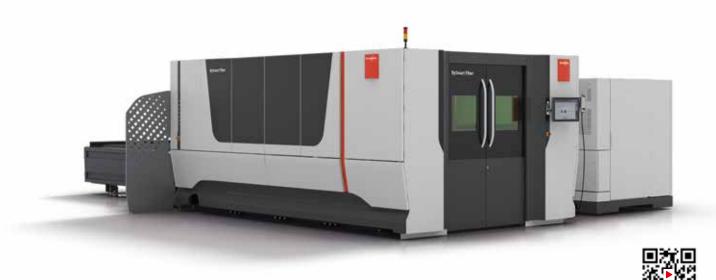
Features, die es Blechverarbeitern ermöglichen, ihre Produktivität nochmals zu verbessern.

Noch mehr Power

Um im wachsenden Wettbewerb Blechverarbeiter noch besser zu unterstützen, stößt Bystronic in eine neue Dimension des Faserlaserschneidens vor: die ByStar Fiber mit 15 Kilowatt Laserleistung. Der High-End-Faserlaser steht für hochpräzise Bystronic-Technologie, einen stabilen Schneidprozess bis in höchste Laserleistungen und für ein breites

Bystronic Smart Factory: die Vision der voll automatisierten Produktion.





Anwendungsspektrum. Der technologische Sprung von den bisher verfügbaren 3- bis 12-Kilowatt-Stufen auf das neue 15-Kilowatt-Level ist enorm: Die Schneidgeschwindigkeiten auf der ByStar Fiber steigen mit dem 15-Kilowatt-Laser durchschnittlich laut Hersteller um bis zu 50 Prozent gegenüber der 10-Kilowatt-Laserquelle. Damit profitieren Blechverarbeiter von höherer Produktivität zu geringen Stückkosten, denn mit 15 Kilowatt schneidet die neue ByStar Fiber Stahl, Aluminium und Edelstahl präzise und zuverlässig von 1 bis 30 Millimeter, Messing und Kupfer bis 20 Millimeter. Die 15-Kilowatt-Laserleistung ermöglicht neu erweiterte Anwendungen im Stahl und Aluminium bis zu 50 Millimeter und bietet somit eine maximale Flexibilität für Großserien und spontane Kundenaufträge. Egal ob Aluminium, Buntmetall oder Stahl: der leistungsstarke Bystronic Schneidkopf überzeugt mit höchster Präzision in dünnen und dicken Blechen und Profilen. Die neue Leistungsstufe ist auf der ByStar Fiber 3015 sowie der ByStar Fiber 4020 erhältlich.

BySmart Fiber nun auch mit 10 kW

Bystronic bietet das Faserlaserschneidsystem BySmart Fiber nun auch mit den stärkeren Laserleistungen 8 respektive 10 Kilowatt an. Mit der größeren Leistung können Blechverarbeiter auf der BySmart Fiber nun Blechtafeln noch schneller und präziser schneiden. Je nach Fertigungsspektrum und Kundenwunsch steht die BySmart Fiber somit mit verschiedenen Laserleistungen von 3, 4, 6, 8 und 10 Kilowatt zur Auswahl (BySmart Fiber 3015 bereits ab 2 Kilowatt). In der 8-Kilowatt-Leistungsstufe erhöhen Anwender ihre Schneidgeschwindigkeit signifikant. Zum Beispiel um bis zu 60 Prozent in 3 Millimeter dünnem Edelstahl gegenüber einer Faserlaserleistung von 6 Kilowatt. Noch ausgeprägter ist der Vorsprung mit 10 Kilowatt Laserleistung. Hier schneidet die BySmart Fiber bis zu 2,5-mal schneller durch 10 Millimeter Edelstahl. Über alle Dicken erhöht der 8 kW im Edelstahl der Teileausstoss um bis zu Faktor 2, der 10 kW um bis zu Faktor 2,5.

Damit erzielen Anwender in Materialstärken von bis zu 30 Millimeter eine besonders feine Schnittqualität. Das eröffnet weitere Möglichkeiten für Schneidaufträge in dickem Material, bei denen die Optik der Schneidteile eine wichtige Rolle spielt. Die höhere Leistung ist sowohl auf der BySmart Fiber 3015 wie auf der BySmart Fiber 4020 erhältlich.

Erfolgsentscheidendes Kriterium: Automatisierung

Für viele blechverarbeitende Unternehmen ist automatisiertes Laserschneiden ein erfolgsentscheiden-





links Skalierbares System auf kompakter Standfläche – das neue ByTrans Modular.

High-Speed-

Schneiden mit der

mit 8 und 10 kW Laserleistung.

BySmart Fiber, jetzt

rechts Trotz seiner äußerst kompakten Abmessungen ermöglicht der ByTower Compact eine markante Produktionssteigerung.

www.blechtechnik-online.com



des Kriterium. Automationslösungen für das Faserlaserschneiden bieten hier einen weiteren entscheidenden Vorteil: Die Auslastung der Laserschneidanlage kann auf das Maximum erhöht werden und dem Bediener wird zeitaufwendiges Materialhandling abgenommen. Die neue modulare Automatisierungslösung zum Beund Entladen von Laserschneidsystemen ByTrans Modular bietet eine ganze Reihe von Möglichkeiten und Layouts, um Automationsbedürfnissen sowohl bei großen Serien als auch bei kleinen Auftragslosen besser gerecht zu werden. So unter anderem die Verwaltung der Entladung großer Teile oder die Möglichkeit, das Restblatt zurückzugewinnen.

Die auf Kundenbedürfnisse zugeschnittene Automatisierung mit einer hohen Konfigurierbarkeit ermöglicht es, kurze Zykluszeiten zu erreichen, so die Produktivität zu steigern wie auch die Arbeitsbelastung der Bediener deutlich zu verringern. Der nächste Schritt für die Perfektionierung der mannarmen oder mannlosen Blechbearbeitung ist die Anbindung an BySort, die vollautomatisierte Teilesortierung. Die Bystronic-Systeme organisieren den Materialfluss je nach Auftragslage voll- und halbautomatisch und bieten zudem noch genügend Freiraum am Laserschneidsystem, um kleinere Aufträge jederzeit auch manuell zu bearbeiten.

Geringe Flächenbeanspruchung

Nicht jedes blechbearbeitende Unternehmen hat genug Platz zur Verfügung, um neue Anlagen aufstellen oder bestehende ausbauen zu können. Bystronic unterstützt seine Kunden mit dem neuen ByTower Compact auf ideale Weise: Er ermöglicht eine mannarme oder gar mannlose Produktion mit automatisiertem Kassettenwechsel für jede Betriebsgröße dank geringer Flächenbeanspruchung. Er automatisiert den Arbeitsprozess des Laserschneidsystems und sorgt dafür, dass pro Zeiteinheit deutlich mehr Teile geschnitten werden können.

Aufgrund des cleveren Designs des ByTower Compact steigern Blechverarbeiter somit die Produktivität ihres Bystronic Lasers, ohne viel Platz beanspruchen zu müssen. Die Turmhöhe ist auf jeden Bedarf zugeschnitten, um den verfügbaren Raum optimal auszunutzen. Das System erlaubt zwei verschiedene Konfigurationen (mit oder ohne Holzpalette), um Blechpakete je nach Lieferung entsprechend direkt an der Maschine zu lagern. Das Material ist so sofort verfügbar.

Rohrlaserschneiden als zukunftsträchtige Alternative

Die ByTube 130 ist eine ausgezeichnete Lösung für Blechverarbeiter, die ihr Portfolio ausbauen möchten. Rohrla-

Effizienz und Schnittgenauigkeit dank Faserlasertechnologie – die **ByTube 130** für die effiziente Rohrbearbeitung.



Modular Tool Changer: Der automatische Werkzeugwechsler kann als Zusatzmodul problemlos an allen Ausführungen der Baureihe Xpert Pro nachgerüstet werden.





serschneiden ist die zukunftsträchtige Alternative zum Sägen und Bohren. Der Faserlaser erledigt beides in einem – und dies deutlich schneller. Die automatische Schweißnahterkennung macht eine manuelle Ausrichtung des Rohmaterials überflüssig. Ein weiteres Argument für den Faserlaser ist die konstant gleichmäßige Schnittqualität. Dank sauberer Schnittkanten entfällt das Entgraten.

Die Maschine ist auf die Bearbeitung von Rohren mit Durchmessern von 10 bis 130 Millimetern ausgerichtet und kann Werkstücke von bis zu 8,5 Metern Länge bearbeiten. In zwei Leistungsstufen erhältlich – 2 oder 3 kW – weist das Aggregat des Faserlasers zudem eine hohe Energieeffizienz auf. Durch Zusatzoptionen (Laserscan: Hohe Genauigkeit bei allen Schneidbedingungen und Quick Cut: Mehr Geschwindigkeit für bessere Leistung) lassen sich Bedienkomfort und Fertigungsqualität zusätzlich und individuell konfigurieren.

Einsteiger brauchen keine ausgiebige Erfahrung, um mit der Produktion auf der ByTube 130 zu beginnen. Mit der speziell entwickelten Bedieneroberfläche ByVision Tube sind alle Funktionen rund um das Laserschneiden von Rohren einfach und intuitiv per Touchscreen zu steuern. Das Interface ist klar und verständlich und das Set-up für Schneidaufträge rasch erledigt. Das automatisierte System reduziert manuelle Eingriffe auf ein Minimum und macht dadurch den Einstieg in die Rohrbearbeitung besonders einfach.

Biegen: Schluss mit dem Knochenjob

Die Arbeit an einer Abkantpresse ist ein Knocheniob. Schwer sind nicht nur die Bleche, sondern auch die Werkzeuge. Die Bediener müssen die Biegewerkzeuge erst aus dem Magazin holen und dann auf die Maschine hieven. Vor allem an der Oberwange ist das Einrüsten ein Kraftakt: Hier muss das Tool auf Brusthöhe im Klemmsystem eingehängt werden. Neben Kraft braucht das Wechseln der Werkzeuge auch Zeit. Das Einrüsten nimmt so bis zu 70 Prozent des Biegeprozesses in Anspruch. Und eingerüstet werden muss immer häufiger, denn der Trend geht hin zu kleinen Losgrössen. Heute bestückt ein Bediener die Maschine oft schon nach wenigen Einheiten mit komplett neuen Tools, um ein ganz anderes Teil zu fertigen - und kurz darauf wieder ein anderes. Gerade für Lohnfertiger wird die Rüstzeit deshalb mehr und mehr zum kritischen Faktor im Biegeprozess.

Ein automatischer Werkzeugwechsler beschleunigt die Rüstzeit signifikant und entlastet gleichzeitig das Personal. Bystronic hat dazu bereits 2016 eine erste Automationslösung lanciert. Mit dem Modular Tool Changer folgt nun das neueste Modell für die Abkantpresse Xpert Pro. Dieser macht den Biegeprozess um bis zu 30 Prozent produktiver. Und dank neuester Sensorik sorgt er auch für mehr Präzision. Am Ende einer langen Schicht platzieren Bediener Werkzeuge gelegentlich nicht mehr ganz so präzise wie nötig. Dem sechsachsigen Roboter kann dies nicht



passieren. Er holt zu jedem Biegeauftrag automatisch den passenden Werkzeugsatz aus dem integrierten Magazin und setzt diesen millimetergenau im Klemmsystem der Ober- und Unterwange ein. Das Zusatzmodul kann an sämtlichen Ausführungen der High-End-Serie problemlos nachgerüstet werden.

LAMS 4.1: erste Biegung ist perfekt

Keine Utopie, sondern Realität bei Bystronic: Die erste Biegung ist perfekt. Möglich macht dies die Rückfederungskompensation dank der neuen Generation des Winkelmesssystems LAMS. Bei Automatisierungsprojekten in der Landwirtschaft, Anhänger- oder Automobilindustrie wird beispielsweise Material mit hoher Zugfestigkeit benötigt. Was hier unerwünscht ist, ist eine Rückfederung des Materials. Diese kann bei Fertigern bis zu 20° oder mehr aufweisen. Die Rückfederungskompensation der Abkantpresse Xpert Pro verhindert dies. Dies garantiert eine optimale Biegung von Anfang an.

Für die Prozesssicherheit ist das Winkelmesssystem LAMS zuständig. Dieses gleicht Abweichungen in der Blechstärke aus. Neben Blechstärkenschwankungen kompensiert das zuverlässige Winkelmesssystem auch Rückfederungsund Walzrichtungsunterschiede automatisch. Zudem lassen sich blechbezogene Korrekturen speichern und auf andere Maschinen übertragen – auch auf solche, die nicht mit LAMS ausgerüstet sind. Somit profitieren von dieser Funktion auch alle weiteren Abkantpressen von Bystronic, die im Betrieb zum Einsatz kommen.

So erspart die Xpert Pro den Bedienern mühsame Korrekturen. Und auch bei der Programmierung der Biegeprozesse wird das Personal entlastet: Je nach Materialdicke und Biegewinkel ermittelt die Software ByVision Bending den idealen Biegeprozess. Die bequeme Offline-Programmierung ermöglicht den Datenimport ohne Unterbrechung der laufenden Produktion. Damit lässt die Abkantpresse auch in Sachen Komfort keine Wünsche offen.

www.bystronic.at

Kürzere Rüstzeiten dank dem automatischen Werkzeugwechsler.





SMARTER EINSTEIGER INS LASERSCHNEIDEN

MicroStep Europa präsentiert mit der MSE Smart FL eine neue Laser-Baureihe, die einen leistungsstarken Einstieg ins qualitativ hochwertige 2D-Laserschneiden ermöglicht – zuverlässig und prozesssicher dank hochwertigen Markenkomponenten, einfach und smart zu steuern dank MicroSteps Software AsperWin® Basic und der Steuerung MSE SmartControl. Auch für die digitalisierte Fertigung von morgen ist die Baureihe bereit.

ntegriert wurde ein gegossenes Aluminiumportal, die hochsteife und gewichtsoptimierte Konstruktion ermöglicht hohe Beschleunigungen. Das Faserlasersystem, das standardmäßig mit einem automatischen Wechseltisch ausgestattet ist, ist in Bearbeitungsflächen von 1.500 x 3.000 bis hin zu 2.500 x 6.000 mm erhältlich und kann mit Laserquellen mit einer Leistung von bis zu 12 kW ausgestattet werden. "Mit der Baureihe MSE Smart FL komplettieren wir unser Portfolio. Der Faserlaser bietet Topqualität zum

Einsteigerpreis und das natürlich verbunden mit unserem gewohnten Topservice", erklärt Johannes Ried, Geschäftsführer der MicroStep Europa GmbH.

Komponenten "Made in Germany"

Die Anlage verdankt ihre hohe Zuverlässigkeit und Prozesssicherheit einer Ausstattung mit hochwertigen Markenkomponenten. "Made in Germany" zieht sich durch die gesamte Komponentenliste: Der in Deutschland hergestellte Thermacut Schneidkopf EX-TRABEAM® PRO



Mit der Baureihe MSE Smart FL komplettieren wir unser Portfolio. Der Faserlaser bietet Topqualität zum Einsteigerpreis und das natürlich verbunden mit unserem gewohnten Topservice.

Johannes Ried, Geschäftsführung MicroStep Europa GmbH

mit driftarmer Regelung sorgt für hervorragende Schneidergebnisse, die Dichtungsüberwachung Smart Protection schützt die optischen Komponenten. Auch die Laserquelle kommt aus deutschen Landen: MicroStep Europa setzt hier auf die innovativen Produkte von IPG Photonics. Zur Absaugung des energiesparenden Wechseltischs mit Sektionsabsaugung dient die AirCube Baureihe von Teka. Als Steuerung ist die gemeinsam mit Eckelmann entwickelte MSE SmartControl integriert, bei der 2D-CAM-Software können Anwender auf AsperWin® Basic von MicroStep vertrauen. Integriert sind zudem Servoantriebe von Eckelmann, Getriebe und Zahnstangen der Firma Wittenstein alpha sowie Linearführungen von Bosch Rexroth.

Bereit für Industrie 4.0

"Mit der neuen Baureihe sind Anwender darüber hinaus auch noch für künftige Anforderungen der digitalen Produktion bestens gerüstet", betont Ried. Denn der MSE Smart FL ist für die Nutzung von Industry-Fusion vorbereitet, einer herstellerübergreifenden Open-Source-Vernetzungslösung für Smart Factories und Smart Products. Die von mittelständischen Maschinen- und Anlagenbauern im Verband Industry Business Network 4.0 sowie der IndustryFusion Foundation gemeinsam mit Konzernen wie Intel, TÜV Süd sowie Forschungsinstitutionen wie dem Fraunhofer IGCV erarbeitete Vernetzungslösung bietet völlige Transparenz über alle vernetzten Anlagen und Maschinen der Fertigung – und ermöglicht so, im Ergebnis noch effizienter und automatisierter zu produzieren.

www.microstep.com



L A S E R P R O Z E S S E

A U T O M A T I S I E R U N G

S C H W E I S S T E C H N I K

A N L A G E N P L A N U N G

C O B O T & R O B O T I C

O P T I M I E R U N G E N





MICRO CUTTING AT ITS BEST

Kleinste Bauteile mit höchsten Anforderungen ganz ohne thermische Beeinflussung und schädliche Gase schneiden: Viele der Eigenschaften des Wasserstrahlschneidens wie Flexibilität, Materialvielfalt und Umweltschonung sind weitläufig bekannt. Die Technologie wird in der Praxis aber oft nur mit industriellen Anwendungen für mittelgroße bis sehr große Schneidteile in Verbindung gebracht. Weniger verbreitet ist der Bereich der Wasserstrahltechnik für hochpräzise Schneidanwendungen – das Mikro-Wasserstrahlschneiden.

as Mikro-Wasserstrahlschneiden oder Micro Cutting ist ein noch relativ junger Bereich in der Wasserstrahl-Trenntechnologie und entwickelte sich in nur etwas mehr als einem Jahrzehnt international rasant weiter. Die Einsatzgebiete erstrecken sich mittlerweile über mannigfaltige Branchen von der Medizintechnik über die Optik bis hin zur Herstellung filigranster Teile in der Uhrenherstellung. Im Vergleich zu herkömmlichen Wasserstrahl-Schneidanlagen sind noch höhere Präzision und noch kleinere Stegbreiten möglich. Mittlerweile misst ein Wasserstrahl im Mikro-Schneideinsatz nur noch 0,2 mm im Durchmesser und ermöglicht bei hochgenau gesteuerten Schneidanlagen je nach Material und Werkstückstärke Teilegenauigkeiten unter 0,01 mm.

Know-how und Prozesssicherheit

STM verfügt über die nötige langjährige Erfahrung, um die richtigen Lösungen für alle Schneidanforderungen am Markt bereitzustellen. Zahlreiche Kunden der unterschiedlichsten Branchen nutzen und schätzen Mikro-Schneidanlagen von STM schon seit vielen Jahren. Schließlich ermöglicht das Mikro-Wasserstrahlschneiden eine bis zu zehnmal höhere Präzision als konventionelles Wasserstrahlschneiden, sofern alle nötigen Voraussetzungen ideal aufeinander abgestimmt werden.

Gerade die hohen Anforderungen an die Teilegenauigkeit bei nur wenigen Millimeter großen Schneidteilen erfordert das perfekte Zusammenspiel mehrerer Faktoren. Einerseits ist das Know-how im Set-up der Schneidparameter und Werkstückaufspannung entscheidend.



Zugleich ist eine robuste Ausführung der Anlage mit hochpräzisem Positionierungssystem und einfacher Bedienbarkeit für die tägliche Anwendung erforderlich. Durch dieses wichtige Know-how kann hohe Prozessicherheit erreicht werden, die sich andernfalls für viele Anwender als problematische Hürde in der qualitativ hochwertigen Produktion von mikrogeschnittenen Produktionsteilen herausstellt.

Vorteile des Mikro-Wasserstrahlschneidens

Das klassische Wasserstrahlschneiden in Kombination mit der Mikrowasserstrahl-Technologie ergibt besondere Eigenschaften: Die schneidbare Werkstückvielfalt beinhaltet alle nicht-wasserlöslichen Materialien, selbst Verbundwerkstoffe. Wasserstrahlschneiden ist ein Kaltschneideverfahren. Die Vorteile liegen hier klar auf der Hand, denn im Gegensatz zu anderen Schneidverfahren, wie EDM (Erodieren) oder Mikro-Faserlaser, tritt keine Gefügeveränderung am Material auf, die zu Beeinträchtigung oder Verzug im Material führen könnte. Zudem ist gleichzeitig eine ausgezeichnete Schnittqualität in Fertigteilqualität ohne Nachbearbeitung möglich. Speziell bei komplexen Geometrien spielt der Mikrowasserstrahl mit seinem geringen Schneidspalt daher seine Stärken aus.

Durch das schnelle und unkomplizierte Aufsetzen von Schneidprogrammen per STM SmartCut CAD/CAM-Software eignet sich die Technologie außerdem hervorragend für Anwendungen im Prototyping. Zudem erzeugt das Wasserstrahlschneiden während des Schneidvorgangs keine schädlichen Emissionen, was den Umweltgedanken in der Industrie unterstreicht.

Breites Anwendungsspektrum

Die STM-Lösungen für das Mikro-Wasserstrahlschneiden vereinfachen Schneidaufgaben für verschiedenste Branchen und Anwendungen. Filigrane Zuschnitte für Uhrwerke und Elektronikkomponenten können ebenso

abgedeckt werden wie die Einsatzgebiete für optische Gläser, feinmechanische Komponenten, Federn oder Implantate, Titanzuschnitte und weitere Anwendungen in der Medizintechnologie.

Überall wo Bauteile kompakter, leichter und effizienter werden müssen, entstehen potenzielle neue Anwendungsgebiete für das Mikro-Wasserstrahlschneiden, egal ob als Produzent oder Lohnschneid-Dienstleister. So ist das Schneiden mit reinem Wasser unter Hochdruck von bis zu 4.000 bar für Kunststoffe, Schaumstoff, Kork etc. möglich. Unter Beigabe von Abrasivsand wird auch das Schneiden harter Materialien wie Metalle, Keramik, Kohlefaser oder Glas ermöglicht.

Spezialist für filigrane Schnitte

Alle oben genannten und noch weitere Anforderungen für hochpräzise Schneidaufgaben erfüllt die MicroCut laut Hersteller STM. Sie überzeugt mit einem robusten Rahmen, deren Basis aus einer massiven, schwingungsdämpfenden Granitkonstruktion besteht. Ein Positionierantrieb mit direktem Wegmesssystem gewährleistet dabei Positioniergenauigkeiten von ± 2,5 µm. Die geschlossene Ausführung mit motorisierter Schutztür sorgt für Sicherheit bei geringem Betriebsgeräusch. Eine effizient geregelte Abrasivversorgung ist ebenso in die MicroCut integriert wie ein Hochpräzisions-Spannrahmen und die hochdynamische CNC-Maschinensteuerung. STM bietet alle Gesamtpakete zudem mit einer wirtschaftlichen Hochdruckpumpe an. Ein besonders großer Vorteil des STM-Konzeptes, über alle Produkte hinweg, ist der STM-Schneidkopf, welcher auch bei der MicroCut zur Anwendung kommt. Er gewährleistet eine einfache Wartung bei hoher Robustheit und Präzision – auch die Verwendung der STM TAC-Technologie an der MicroCut ist möglich - diese ermöglicht perfekt rechtwinklige Schnittkanten durch automatischen Winkelfehlerausgleich.

www.stm-waterjet.com

Die Einsatzgebiete des Mikro-Wasserstrahlschneidens erstrecken sich mittlerweile über manniafaltiae Branchen, von der Medizintechnik über die Optik bis hin zur Herstellung filigranster Teile in der Uhrenherstellung. (Bild: STM Waterjet Group/Matthias Fritzenwallner)

www.blechtechnik-online.com 45



POSITIONIERER MACHT SCHWEISS-COBOT ERST RICHTIG STARK

In der Schlosserei von Habau drehte sich bis dato alles um das manuelle Schweißen. Um allerdings die Schweißer bei Serienteilen zu entlasten, investierte man nun in ein Cobot-Schweißpaket von Lorch. Geliefert wurde die Automatisierungslösung von Lorch-Vertriebspartner Invertech, der auch den Schweißtisch inklusive eines selbst entwickelten Dreh-/Kipp-Positionierers beistellte, mit dem das Bauteil stets in Wannenlage positioniert werden kann und so optimale Voraussetzungen für den kollaborativen Schweißroboter schafft. Das Ergebnis ist eine massive Zeitersparnis mit gleichbleibend hoher Schweißnahtqualität. Von Ing. Norbert Novotny, x-technik

om Familienunternehmen mit Wurzeln im oberösterreichischen Perg hat sich die Habau Group zu einer internationalen Baugröße entwickelt. Mittlerweile aufgestiegen in die Top 4 österreichischer Bauunternehmen baut der Komplettanbieter Qualität seit über 100 Jahren. Was Habau baut, hält den Anforderungen über Generationen stand. Das gilt für das gesamte Leistungsspektrum: von Hoch- und Tiefbau über Pipeline-, Fertigteil-, Untertage- und Holzbau bis hin zum Stahlbau und Stahlbauanlagen.

Das Unternehmensmotto "Performance in Construction" bedeutet dabei: Exzellenz und Souveränität auf allen Stufen

der Projektumsetzung. Genau das beherzigen auch die 21 bestens ausgebildeten Fachkräfte der Schlosserei von Habau. "Wir fertigen im leichten bis schweren Stahlbau alle Bauteile, die von Habau-Baustellen angefordert werden. Zudem versorgen wir das Fertigteilwerk hier in Perg mit den benötigten Einbauteilen", erläutert Alexander Hörzenberger, Leiter des Stahlbaus bei Habau.

Optimale Bedingungen für Fertigung und Mitarbeiter

Um für den hauseigenen Stahlbau beste Voraussetzungen zu schaffen, bekam die Habau-Schlosserei im letzten Jahr am Perger Standort eine neue Fertigungshalle. Mit einem



Mit dem neuen Schweißroboter erzielt Habau bei Serienteilen eine massive Zeitersparnis bei gleichzeitiger Entlastung der Schweißer.

47

Shortcut



Aufgabenstellung: Schweißautomatisierung von Serienteilen.

Lösung: Lorch Cobot-Schweißpaket und Werkstückpositionierer von Invertech.

Nutzen: Massive Zeitersparnis und Entlastung der Schweißer.

modernen Hallenabsaugungskonzept wurde dabei selbstverständlich auch an die Gesundheit der Mitarbeiter gedacht. Die raumlufttechnische Lösung besteht aus zwei Absauganlagen von Teka, die von Invertech geliefert wurden. "Mittels Absaugarmen sorgt die erste Anlage für die punktuelle Absaugung an sämtlichen Schweißarbeitsplätzen. Die zweite ist dafür zuständig, die Raumluft der gesamten Halle bis zu sechsmal in der Stunde umzuwälzen und mit einem Frischluftanteil zu vermengen. Die Kombination aus diesen beiden Anlagen von Teka ist der Mercedes in der Absaugtechnik und das Beste, was man in Fertigungshallen wie hier einsetzen kann", betont Markus Fichtinger, Inhaber der Invertech GmbH.

"Die Gesundheit der Mitarbeiter bestmöglich zu schützen, hat bei Habau allerhöchste Priorität. Mit dieser Absauglösung bringen wir den Schweißrauch relativ rasch aus dem Arbeitsbereich unserer Schlosser und gewährleisten so ein sicheres Umfeld selbst unter solch rauen Bedingungen", bestätigt Hörzenberger anhand Erfahrungen aus der Praxis.

Grünes Licht für Schweiß-Cobot

Hauptkompetenz der Habau-Schlosserei ist das Schweißen. "Wir fertigen Bauteile bis zu 20 Tonnen. Größtenteils waren es bis dato Einzelstücke, die wir ausschließlich manuell geschweißt haben", berichtet Hörzenberger. Aufgrund von neuen Großaufträgen mit Serienteilen in höheren Stückzahlen wurde allerdings nun auch eine Automatisierungslösung hochinteressant.

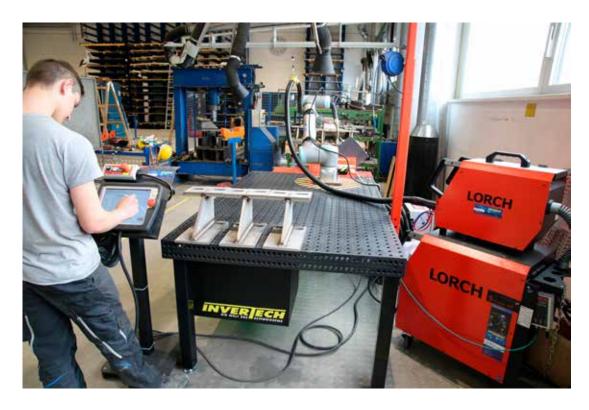
Aus Gesprächen mit Markus Fichtinger von Invertech, der neben der Umsetzung der neuen Absauglösung zudem Habau seit Jahren mit Schweißequipment beliefert, wusste er um die Stärken des Schweißcobot-Paketes von Lorch. "Nach Machbarkeitsanalysen mit Invertech und einer detaillierten Vorkalkulation war klar, dass sich eine Investition in eine Cobot-Lösung rentiert",



Dank der Schweiß-Cobotlösung von Invertech erzielen wir bei Serienteilen eine massive Zeitersparnis von bis zu 40 %. Zudem entlasten wir unsere Schweißer besonders bei langen, ermüdenden Schweißtätigkeiten.

Alexander Hörzenberger, Leiter des Stahlbaus bei Habau

www.blechtechnik-online.com



Sämtliche Einstellungen des Schweißprozesses können sehr einfach am **Bedienpanel** vorgenommen werden.

erinnert sich der Leiter des Stahlbaus, der fortfährt: "Es gibt bereits zahlreiche Anbieter von Cobot-Lösungen für das Schweißen. Invertech war allerdings der Einzige, der auch einen Schweißtisch mit Werkstückpositionierer beistellte. Das war ausschlaggebend."

Prozessoptimierung durch Werkstückpositionierer

"Das Lorch-Cobot-Package, bestehend aus einem kollaborativen Roboter von UR, einer Lorch-Schweißanlage sowie der dazugehörigen Lorch Cobotronic-Software, ist eine hervorragende Lösung, um Schweißprozesse einfach zu automatisieren. Mit unserem selbst entwickelten Dreh-/Kipp-Positionierer am Schweißtisch kann der Cobot nun sein volles Potenzial ausspielen", verdeutlicht Fichtinger.

Der Positionierer kann die darin eingespannten Werkstücke (bis zu 100 kg) um 90° schwenken und 720° drehen und ist mittels UR-Cap voll in die Cobot-Software integriert. "Unser Positionierer bringt die Bauteile stets in die ideale Schweißposition. Der Cobot kann immer in Wannenlage schweißen, nachteilige Zwangspositionen können dadurch gänzlich vermieden werden", bringt es der Inhaber von Invertech auf den Punkt.

Seit März ist der Schweißroboter nun im Einsatz. Schon die ersten programmierten Serienteile bringen die Vorteile der Automatisierungslösung zum Vorschein. "Was wir manuell mit zwei- bis dreilagigen Nähten verschweißen müssten, schafft der Cobot dank der immerwährenden, idealen Schweißposition und des damit verbundenen hohen Materialauftrags im Pendelbetrieb einlagig. Das bedeutet eine massive Zeitersparnis von bis zu 40 %. Zudem entlasten wir unsere Schweißer besonders bei langen, ermüdenden Schweißtätigkeiten", zeigt sich Hörzenberger zufrieden.

Gleichbleibend hohe Schweißnahtqualität

Um das Unternehmen Habau bestmöglich zu unterstützen, haben die Spezialisten von Invertech darüber hinaus für die ersten Serienteile die entsprechende Vorrichtung für das Einspannen der zu schweißenden Werkstücke konstruiert und gefertigt. "Jeder der Beteiligten hat sein Fachwissen miteingebracht. So ist eine Vorrichtung entstanden, in der gleichzeitig bis zu drei Teile relativ komfortabel eingespannt werden können. Dadurch müssen die Werkstücke auch nicht mehr vorgeheftet werden", geht Fichtinger ins Detail.



Erst mit unserem Werkstückpositionierer am Schweißtisch kann der Cobot sein volles Potenzial ausspielen. Er bringt die Bauteile stets in die ideale Schweißposition. Der Cobot kann immer in Wannenlage schweißen, nachteilige Zwangspositionen können dadurch gänzlich vermieden werden.

Markus Fichtinger, Inhaber von Invertech



Schweißautomatisierung erfolgreich umgesetzt (v.l.n.r): Alexander Hörzenberger, Lukas Gusenleiter (beide Habau) und Markus Fichtinger (Invertech).

"Für uns war das Roboterschweißen Neuland. Der Support von Invertech war und ist bis heute vorbildlich. Dank der mitgelieferten Vorrichtung konnten wir nach der Inbetriebnahme und Einschulung sofort mit etwas Konkretem beginnen und uns gleich an die Optimierung der ersten Serienteilfertigung machen", ist Hörzenberger voll des Lobes. Neben einer präzisen Fertigung der Vorrichtung ist allerdings schon ein absolut genaues Arbeiten der aktuell zwei auf die Anlage eingeschulten Schweißer erforderlich – ob beim Aufspannen der Teile oder auch bei der Programmierung.

Den genauen Schweißverlauf erlernt der Schweiß-Cobot über das sogenannte "Teachen". "Der Bediener führt den Roboterarm einfach per Hand an die Anfangsposition des zu schweißenden Werkstücks. Um die genau eingestellte Brennerposition nicht mehr zu ändern, kann man anschließend die zu schweißende Naht am Touch-Bedienpanel bis zum Endpunkt abfahren", erklärt Hörzenberger. Somit kennt das System die Nahtlänge und der Cobot kann anhand der aufgenommenen Daten die Schweißnaht am Werkstück ausführen.

"Sämtliche Einstellungen des Schweißprozesses, auch die des Positionierers oder der Schweißparameter der Schweißmaschine, können sehr einfach am Bedienpanel vorgenommen werden", erwähnt Fichtinger noch. Mit der Möglichkeit, den Schweißvorgang für jedes Bauteil zu speichern, lässt sich eine Schweißnaht beliebig oft reproduzieren. "Einmal optimal erstellt, garantiert der Cobot eine gleichmäßig geschweißte Naht mit gleichbleibend hoher Präzision und Qualität", freut sich Hörzenberger. Darüber hinaus setzt Habau bei der Anlage auf das digitale Tool Lorch Connect, das jede einzelne Schweißnaht mit ihren fertigungsrelevanten Daten erfasst und im Nachgang mit den zugehörigen Schweißparametern abgerufen werden kann. Abweichungen und Auffälligkeiten bei einzelnen Schweißnähten lassen sich damit einfach erkennen. Auch die Rückverfolgbarkeit ist gewährleistet.

Sicher dank Laserscanner

Als Sicherheitstechnik für die CE-Konformität setzt Invertech auf einen Laserscanner, mit dem am Hallenboden eine virtuelle Einhausung generiert wird. "Betritt ein Mitarbeiter diese Einhausung, wird eine optische Warnung per Signallampe abgegeben. Nähert er sich dem Roboter allerdings auf 1,5 m, stoppt die Anlage unverzüglich", bemerkt Fichtinger. Somit ist die Anlage stets frei zugänglich, allerdings unter Berücksichtigung des für Habau so wichtigen Mitarbeiterschutzes. "Dank dieser hochmodernen Schweißroboterlösung wird es zudem leichter fallen, wieder mehr junge Leute für den Beruf des Schweißers zu begeistern und für den nötigen Nachwuchs in unserem Unternehmen zu sorgen", blickt Alexander Hörzenberger zuversichtlich in die Zukunft.

www.invertech.at



Anwender



Die Habau Group erwirtschaftet mit rund 5.700 Mitarbeitern der insgesamt 18 Konzernunternehmen jährlich einen Umsatz von 1,6 Mrd. Euro. Die Gruppe steht für Top-Performance – seit 1913 – und ist heute in über 20 Ländern weltweit vertreten. Das macht Habau zu einem der Top-Player der österreichischen Baubranche. (Bild: Habau Group)

www.habaugroup.com

www.blechtechnik-online.com 49



ZWEI ROBOTER, HUNDERTE BAUTEILGEOMETRIEN

Modular, kollaborierend und flexibel: Die Handling-to-Welding Roboterschweißzelle, kurz HTW, von Fronius Welding Automation fügt Bauteile unterschiedlicher Geometrien und Werkstoffe. Den Job erledigen dabei zwei Roboter – der Handling-Roboter bringt die Werkstücke in Position, der zweite Roboter schweißt. Unterschiedliche Konfigurationsmöglichkeiten und Softwarelösungen sorgen dafür, dass sich das System nahtlos in die Produktionsabläufe einfügt.

on Stahlrahmen über Edelstahlbehälter bis hin zu Aluminium-Profilen – wenn metallverarbeitende Betriebe unterschiedlichste Bauteile fertigen, kamen bislang für die jeweilige Aufgabe bauteilspezifische Schweißsysteme zum Einsatz. Denn unterschiedliche Materialen, aber auch Bauteilgrößen und Formen, erfordern passgenaue Werkzeuge. Erhöhter Platzbedarf und Inves-

titionsaufwand waren dabei für die Metallbauer Grundvoraussetzung – Fronius Welding Automation kann nun Abhilfe schaffen.

Modulare Roboterplattform

Innerhalb seiner Robot Welding-Produktlinie präsentiert Fronius mit HTW eine Lösung, mit der unterschiedliche Aufgaben von einer einzigen Roboterzelle erledigt werden



Die modulare Roboterzelle besteht aus bestens aufeinander abgestimmten Komponenten:

Schweiß-Roboter, Handling-Roboter, Robotersteuerung, Systemsteuerung, Schutzeinhausung und Bauteilschleusen.

HTW Roboterschweißzelle von Fronius



- Handling- und Schweißroboter
- Robotersteuerung für Handling- und Schweißroboter
- FroniusTPS/i Robotics Schweißstromquelle mit integriertem Roboter-Interface
- Systemsteuerung HMI T21-RS inklusive 3D-Echtzeit-Darstellung sowie Schweißdaten-Dokumentation
- Brennersysteme passend für alle Schweißprozesse und Bauteilgeometrien
- Reinigungs-, Vermessungs- und Wechselstation für Brenner und Kontaktrohre
- Optional: Regalsysteme und Wechselstation für Positionierer

Die ausgefeilte Robotersteuerung und die übergeordnete Systemsteuerung sorgen für eine einfache Bedienung und hohen Anwenderkomfort.

können. Die Basis bildet eine modulare Roboterplattform. Die variablen Peripherie-Komponenten garantieren reibungslose Prozesse: Wird etwa ein intelligentes Regallager verwendet, erfolgen Bauteil-Ein- und -Austransport vollautomatisch. Das erhöht wiederum die Prozessautonomie des gesamten Schweißsystems. Statt





Die übergeordnete Systemsteuerung HMI T21-RS überwacht und koordiniert alle Komponenten und visualisiert alle Abläufe in Echtzeit.

wie bisher unterschiedliche Positionierer und Schweißsysteme für unterschiedliche Komponenten einzusetzen, übernimmt die modulare Roboterzelle nun alle Schweißaufgaben. Das spart Zeit und Personalkosten.

Zwei Roboter arbeiten zusammen

Fronius setzt bei seiner Lösung auf die Zusammenarbeit von zwei Robotern: Der Handling-Roboter greift die Werkstücke und hält sie in Position, der zweite Roboter schweißt. Diese Kombination erlaubt hohe Flexibilität im Hinblick auf Bauteil- und Losgrößen sowie Nahtgeometrien - selbst bei winkligen Bauteilen. Das Fronius HTW-System besteht aus Modulen, die individuell zusammengestellt werden können. Je nach Konfiguration der Zelle stehen Schleusen für den Bauteil-Ein- und Austransport zur Verfügung. Darüber hinaus sind verschiedene Positionierer, ein Tool Center Point (TCP)-Vermessungssystem, ein Brennerreinigungssystem, ein Greifer-Bahnhof oder ein Kontaktrohrwechselsystem möglich. Das System eignet sich für voll automatisiertes Schweißen mit den Prozessen MIG/MAG, CMT (Cold Metal Transfer von Fronius). WIG oder auch Plasma.

Alles im Blick

Für hohen Bedienkomfort setzt Fronius seine durchdachte Systemsteuerung ein: Die HMI T21-RS ermöglicht die Überwachung und Koordination aller Komponenten wie Roboter, TPS/i-Schweißstromquelle, Positionierer, Regalsystem oder Brennerreinigung. Ein 21-Zoll-Touchscreen macht die Bedienung intuitiv, komfortabel und zeitsparend.

Ein Programmeditor zur Definition sämtlicher Programmabläufe und die dreidimensionale Real-Time-Visualisierung erleichtern die Arbeit: Damit werden sowohl Anlagenmodule als auch Schutzbereiche visualisiert. Der Standard-Funktionsumfang beinhaltet die Benutzer- und Programmverwaltung, Störmeldeanzeigen, Takt- und Stückzähler, Sprachumschaltung, Anlagenstatusanzeigen sowie das Power-Management aller Komponenten.



Pathfinder-Software spart Zeit und Kosten

Noch effizienter wird die modulare HTW-Schweißzelle durch die Pathfinder-Software von Fronius. Bisher mussten laufende Schweißarbeiten erst beendet werden, um den nächsten Prozess programmieren zu können. Pathfinder ermöglicht es nun, den neuen Schweißprozess während des laufenden Betriebs zu programmieren – und zwar offline, also getrennt von der Roboterschweißzelle. Dabei erkennt die Software Achslimits, berechnet Startpunkte, Endpunkte sowie Anfahrtswege und setzt selbstständig Teach-Punkte. Störkonturen können visualisiert und Brenneranstellungen entsprechend und rechtzeitig korrigiert werden. Zudem geschieht das Ganze im Vorfeld und nicht während der ersten Schweißversuche.

Zum Gesamtkonzept wird diese Schweißlösung nicht nur durch ihre ausgeklügelten, aufeinander abgestimmten Hardware- und Software-Komponenten. Auch der umfassende Service spielt eine wesentliche Rolle. Auf Wunsch unterstützt Fronius Welding Automation bereits im Vorfeld mit Machbarkeitsstudien, Konzeption und auch der Simulation aller Abläufe und dem Training der Anwender.

www.fronius.com





welding. cutting. automation. service.

Tel. +43 (0) 3352 210 88 - 0 . E-mail: office@weld-tec.com



















Kreuzgasse 1 . 7400 Oberwart - Austria

ROBOTERSTEUERUNG WEITERENTWICKELT

Kompakter Controller mit umfangreichen Funktionen: Mit der Robotersteuerung FD-19 präsentiert OTC Daihen Europe, in Österreich vertreten durch Weld-Tec, eine technische Weiterentwicklung des Vorgängermodells FD-11. Das neue Gerät ist um etwa 25 % kleiner, Funktionalität und Bedienkomfort wurden umfangreich erweitert. Die Steuerung ist für Schweißroboter genauso klein wie für Handlingroboter, die für 210 kg Traglast ausgelegt sind.

eim Umgang mit dem neuen Teach Panel liegen die Unterschiede beider Steuerungen sprichwörtlich auf der Hand: Das neue, ergonomische Programmierhandgerät ist um 15 % leichter und bietet gleichzeitig ein neues Touch-Display mit verbesserter Lesbarkeit und erhöhtem Spritzwasserschutz. Außerdem hat OTC die generelle Haptik und den Druckpunkt der Tasten des Bedienerfelds auf eine intuitive Handhabung hin verbessert. Die Menüführung wurde in Anlehnung an die Arbeit mit üblichen Tablet-Anwendungen modernisiert und bietet neben der Erkennung von Wischbewegungen ein übersichtliches Icon-Menü sowie die Möglichkeit zur Darstellung von Programmen im Vollbildmodus. Umsteiger des Vorgänger-Modells FD-11 können auch jederzeit auf die gewohnte Benutzerführung zurückgreifen. Das neue Teach Panel wird wahlweise mit acht Meter oder alternativ 15 Meter Kabel geliefert. OTC bietet das Panel optional auch drahtlos an (WiTP). Letztere lassen sich sowohl für beide Steue-

CONTROLLES.

Die Robotersteuerung FD-19 bietet als Nachfolgemodell der FD-11 einen deutlich höheren Funktionsumfang. rungsgenerationen wie auch für Manipulatoren oder Servomotoren verwenden.

Sensoren herstellerunabhängig anbinden

Neben der intuitiven Benutzerführung bietet die Robotersteuerung FD-19 als Nachfolgemodell einen deutlich höheren Funktionsumfang: Die Notwendigkeit des Einbaus von Schnittstellenkarten für Lasersensoren entfällt, da sich diese problemlos über den eingebauten Ethernet Port anschließen lassen. Ein offenes Protokoll sichert eine herstellerunabhängige Anschlussmöglichkeit von Sensoren. Zusätzlich wurde eine Befehlsstruktur für ein 2D-/3D-Monitoring eingebaut, um Handlingprozesse über Kamerasysteme zu überwachen und einen Ist-/Soll-Abgleich mit der Roboterprogrammierung durchzuführen.

Volle Kommunikationsgeschwindigkeit

Komplexe Schweißanwendungen wie das Lichtbogenschweißverfahren SynchroFeed sowie genutzte Anschlussmöglichkeiten weiterer Controller und Stromquellen erfordern grundsätzlich eine höhere Bandbreite. Bei der FD-19 steht für die Parallelkommunikation des Überwachungsprozesses durchweg die volle Kommunikationsgeschwindigkeit ohne Übertragungsverluste zur Verfügung.

Dank integrierter Ethernet-CAT-Bus-Verbindung aller Steuerungskomponenten verläuft die Kommunikation mit der Stromquelle oder anderen Controllern schneller und störungsfreier als zuvor. Über die Selbstanalyse des Systems ist eine präzisere Fehlererkennung möglich, Systemerweiterungen oder ein Austausch defekter Komponenten lassen sich schneller umsetzen. Das sogenannte Frame-Teaching ermöglicht als weiteres Feature bei der FD-19 das Verschieben ganzer Programmabschnitte des 3D-Koordinatensystems eines Roboters für vergleichbare Aufgaben und Anforderungen.

Modulare Aufrüstung

Aufgrund des modularen Aufbaus der FD-19 über ein Schnellstecksystem mit separaten Einschüben für bis zu acht Achsen ist kein umständliches Öffnen des Ge-



Das neue, ergonomische Programmierhandgerät ist um 15 % leichter und bietet gleichzeitig ein neues Touch-Display mit verbesserter Lesbarkeit und erhöhtem Spritzwasserschutz.

häuses für den Einbau mehr erforderlich. Die für die Fernwartung benötigte Hard- und Software ist zudem standardmäßig vorinstalliert und muss nicht umständlich und mit zusätzlichen Kosten nachgerüstet werden. Bei Vorliegen einer Fernwartungsvereinbarung bzw. bei Anforderungen im Störungsfall kann der Online-Support ferndiagnostisch über den OTC-eigenen und über mehrere Firewalls gesicherten Netzwerkserver direkt auf die angebundene Robotersteuerung zugreifen, Probleme identifizieren und Lösungen anbieten. Bereits der spontane Anschluss eines mobilen Endgerätes an den Controller liefert die Voraussetzung für eine Online-Fernwartung.

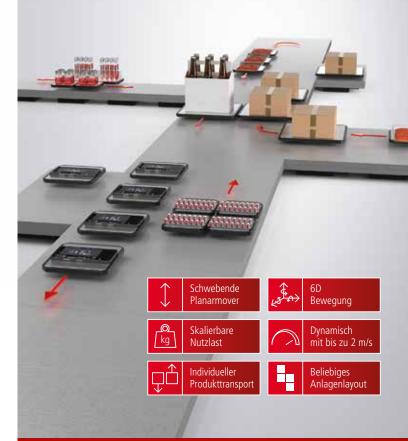
Offline-Programmiersoftware

Die ebenfalls verfügbare Offline-Programmiersoftware FD-ST 19 mit Teach-, Backup- und Update-Funktionalität vervollständigt das Servicepaket der neuen Robotersteuerung. USB-Ports und Anschlussmöglichkeiten für das Handy oder LAN-Kabel sind am Gerät leicht zugänglich. Für Anwender, die von einer FD-11 auf die neue FD-19 wechseln, ist unter Umständen auch die Abwärtskompatibilität von Bedeutung. Bereits vorhandene Roboterprogramme seit der Steuerungsgeneration AX-C müssen nicht umständlich neu programmiert werden, da diese nach entsprechender Kompilierung über die FD-19 direkt zum Einsatz kommen können.

www.otc-daihen.de • www.weld-tec.com

XPlanar_®: Schwebend, kontaktlos, intelligent!

Freie 2D-Produktbewegung mit bis zu 6 Freiheitsgraden



www.beckhoff.com/xplanar



XPlanar eröffnet neue Freiheitsgrade im Produkthandling: Frei schwebende Planarmover bewegen sich über individuell angeordneten Planarkacheln auf beliebig programmierbaren Fahrwegen.

- Individueller 2D-Transport mit bis zu 2 m/s
- Bearbeitung mit bis zu 6 Freiheitsgraden
- Transport und Bearbeitung in einem System
- Verschleißfrei, hygienisch und leicht zu reinigen
- Beliebiger Systemaufbau durch freie Anordnung der Planarkacheln
- Multi-Mover-Control für paralleles und individuelles Produkthandling
- Voll integriert in das leistungsfähige PC-basierte Beckhoff-Steuerungssystem (TwinCAT, PLC IEC 61131, Motion, Measurement, Machine Learning, Vision, Communication, HMI)
- Branchenübergreifend einsetzbar: Montage, Lebensmittel, Pharma, Labor, Entertainment, ...



QUALITÄTSBEWUSST UND SERVICEORIENTIERT

Ob für die Bearbeitung von Metall, beim Schweißen, im Einsatz von Druckluft, für das Trennen von Stein oder das Erzeugen von Strom: Spitzenqualität hat bei Elmag oberste Priorität. Das gilt nicht nur für die sorgfältig ausgewählten Produkte, sondern im Besonderen auch beim Dienstleistungsangebot des Unternehmens. Daher hat Elmag auch sein gesamtes Service selbst in der Hand – in der eigenen Werkstätte oder vor Ort beim Kunden. Darüber hinaus bietet das Präsentations- und Kompetenzzentrum am Firmenstandort im oberösterreichischen Ried im Innkreis eine ausgezeichnete Möglichkeit, neueste Maschinen und Technologien zu testen und sich vom umfassenden Fachwissen der Mitarbeiter zu überzeugen. Von Ing. Norbert Novotny, x-technik

m Jahr 1984 hat Lorenz Einfinger den "Einfinger Lorenz MAschinen Großhandel" in Peterskirchen (OÖ) gegründet. Ausgangsbasis waren zu Beginn: viel Motivation, wenig Eigenkapital, 12 m² Bürofläche im eigenen Wohnhaus und eine zum Serviceraum umfunktionierte Garage. Mit einer gesunden Portion Mut haben damals der kürzlich leider verstorbe-

ne Lorenz und seine Frau Elisabeth gemeinsam begonnen, die Elmag-Geschichte zu schreiben.

"Was vor über 36 Jahren begann, ist heute ein gesundes und florierendes Unternehmen mit mittlerweile 50 Mitarbeitern", berichtet Josef Wimmer, der gemeinsam mit Firmeneigentümer Markus Einfinger (Sohn von Lorenz)



und Thomas Kubinger die Geschäftsleitung innehat. Ein Großteil der Mitarbeiter, auch Josef Wimmer vor 35 Jahren und Thomas Kubinger vor 27 Jahren, hat dabei bereits die Lehrzeit bei Elmag absolviert. "Das schafft einen unschätzbaren Vorteil sowohl für den Aufbau von Fachkompetenz und eines guten Betriebsklimas als auch für die Kontinuität in der Kundenbetreuung. Denn nur im Laufe der Jahre können echtes Vertrauen und intensive Partnerschaften entstehen", ist Wimmer überzeugt.

Im Laufe der Jahre wurde allerdings nicht nur die Belegschaft, sondern auch die Infrastruktur ordentlich aufgestockt. Heute stehen auf einer Gesamtfläche von 5.200 m² große Montage- und Lagerhallen inklusive Servicebereich, großzügige Büroflächen und Seminarräume sowie ein Präsentations- und Kompetenzzentrum, in dem auf rund 800 m² aktuelle Elmag-Produkte präsentiert werden, zur Verfügung.

Präsentations- und Kompetenzzentrum von großem Nutzen

"Es sind unsere Kunden, denen unser ganzer Einsatz gilt. Ihre Anforderung ist unsere Aufgabe. Ihr Erfolg ist unsere Ambition und ihre Begeisterung unser Ziel. All das versuchen wir mit Spitzenqualität, Top-Service und kompetenter, fachmännischer Beratung erfolgreich umzusetzen - selbstverständlich in jedem unserer fünf Produktbereiche", versichert Wimmer.

Der aktuell umsatzstärkste Produktbereich der Metallbearbeitung umfasst Maschinen für das Drehen, Fräsen, Bohren und Sägen sowie die Blechbearbeitung. "Dank unseres breiten Sortiments haben wir sowohl für den ambitionierten Heimwerker als auch für Gewerbe und Industrie die entsprechenden Maschinenlösungen", betont Thomas Kubinger, der diesen Bereich





Am Firmenstandort in Ried im Innkreis stehen auf einer Gesamtfläche von 5.200 m² große Montage- und Lagerhallen inklusive Servicebereich, großzügige Büroflächen mit Seminarraum sowie ein Präsentations- und Kompetenzzentrum mit 800 m² Ausstellungsfläche zur Verfügung.





Mehr Präzision. Sensorsystem zur präzisen Dickenmessung

- Kompakte Komplettlösung zur präzisen Inline-Dickenmessung bis 25 mm
- Messung vieler Oberflächen & Materialien dank verschiedener Sensortechnologien
- Verfahrbar durch Linearachse
- Vollautomatische Kalibrierung
- Integrierte Software









Metallbänder

Kontaktieren Sie unsere Applikationsingenieure: Tel. +49 8542 1680

micro-epsilon.de 🛵



Um für seine Kunden noch flexibler und schneller agieren zu können und die **Verfügbarkeit weiter zu steigern**, plant Elmag relativ zeitnah, das Lager- und Logistikzentrum am Standort Ried um 3.000 m² zu erweitern.

als Produktmanager verantwortet. In der Zerspanungstechnik ist Elmag dabei besonders erfolgreich bei konventionellen Maschinen, die überwiegend in Betrieben für die Lehrlingsausbildung, in Ausbildungseinrichtungen, in der Instandhaltung, aber auch in der Kleinserienfertigung zum Einsatz kommen. "Allerdings werden auch in diesem Einsatzgebiet verstärkt CNC-Maschinen nachgefragt, die wir ebenfalls in unserem Portfolio anbieten", so Kubinger. Sägetechnik aus dem Hause Bomar sowie Abkantpressen, Tafelscheren und motorische Schwenkbiegemaschinen runden das Angebot für die Metallbearbeitung ab.

Besonders in diesem beratungsintensiven Produktbereich ist das Präsentations- und Kompetenzzentrum von Elmag von großem Vorteil. "Interessenten können unsere ausgestellten Maschinen genau unter die Lupe nehmen, in Betrieb sehen und testen", zeigt sich Kubinger zufrieden. "Zudem verfügen wir hier über optimale Voraussetzungen, für unsere Handelspartner intensive Schulungen und

Workshops abzuhalten, um auch deren Kompetenz kontinuierlich zu steigern."

Profunde Beratung in der Schweißtechnik

Als Systempartner für Schweißtechnologie bietet Elmag eine profunde Produktberatung und betreibt für sämtliche Maschinen und Verschleißteile ein umfassendes Lagerhaltungsprogramm. "Bei uns finden Schweißer sowohl aus dem Handwerk, Gewerbe als auch der Industrie ausschließlich Schweißgeräte und -zubehör, die für eine professionelle und qualitätsorientierte Fertigung nötig sind", betont Roland Ziegler, Produktmanager Schweißtechnologie bei Elmag.

Auch für diesen Bereich bietet Elmag seinen Handelspartnern und Kunden im Präsentations- und Kompetenzzentrum mit dem Schweiß-Testcenter ausgezeichnete Möglichkeiten, Produkte live in der Praxis zu sehen.



Im Schweiß-Testcenter haben Handelspartner und Kunden die Möglichkeit, unsere Produkte live in der Praxis zu sehen. Wir können auf kundenspezifische Anforderungen im Detail eingehen, Schweißversuche durchführen oder auch Musterteile schweißen. Anschließend erarbeiten wir gemeinsam mit dem Kunden eine individuell optimal abgestimmte Schweißlösung.

Roland Ziegler, Produktmanager Schweißtechnologie bei Elmag



Das Elmag-Geschäftsleitungsteam: Markus Einfinger (mittig), Josef Wimmer (rechts) und Thomas Kubinger führen das Werk von Lorenz Einfinger und seiner Frau Elisabeth in die Zukunft und werden dabei die Werte der beiden Firmengründer weitertragen.

"Hier können wir auf kundenspezifische Anforderungen eingehen, Schweißversuche durchführen oder auch Musterteile schweißen", berichtet Ziegler, der mit dem Kunden anschließend stets gemeinsam individuelle Lösungen erarbeitet.

Service als Erfolgsgarant

"Wir sehen uns in jedem der fünf Produktbereiche als Komplettanbieter, der mit seinem breiten Sortiment sämtliche Anforderungen sowohl eines Heimwerkers als auch einer industriellen Daueranwendung abdecken kann", erwähnt noch Josef Wimmer, der zudem vor allem ein umfassendes Serviceangebot als essenziell für gute Kundenbeziehungen und somit langfristigen Unternehmenserfolg erachtet. "Service ist ein großes Wort, das oft sehr gelassen ausgesprochen wird. Viel anspruchsvoller ist die Umsetzung in der Praxis. Vor allem dann, wenn man es wirklich ernst meint. Das tun wir mit ganzer Konsequenz."

Elmag hat sein gesamtes Service mit insgesamt zwölf Servicetechnikern selbst in der Hand und kann daher auch bei dringenden Serviceeinsätzen sehr flexibel, schnell und kostenschonend reagieren. "Neben der Aufbereitung und Vorinbetriebnahme von Maschinen bei uns in der Montagehalle oder Reparaturen in der Werkstätte sind unsere Techniker beim Kunden vor Ort im Einsatz. Wir betreuen unsere Kunden über die gesamte Lebensdauer der erworbenen Maschinen - von der Inbetriebnahme über die Einschulung bis hin zur regelmäßigen Wartung und Reparatur", ergänzt Kubinger. Zudem bietet Elmag eine mindestens 15 Jahre dauernde Ersatzteilsicherheit.

Werte weiterleben

Seit langer Zeit schon lautet das zentrale Firmenmotto "Powered by Quality". Elmag meint damit nicht nur die Produktqualität als wichtigste Basis, sondern auch die Service- und Beratungsqualität sowie die Qualität und Zuverlässigkeit in der gesamten Zusammenarbeit. "Gerade in den aktuellen Zeiten zeigt sich am erfolgreichen Geschäftsverlauf bei Elmag, dass diese gelebten Werte, gepaart mit Sicherheit und Stabilität für den Kunden besonders wichtig und wertvoll sind", so Markus Einfinger. Um für seine Kunden noch flexibler und schneller agieren zu können und die Verfügbarkeit weiter zu steigern, plant Elmag am Standort Ried den Bau eines neuen Lager- und Logistikzentrums mit 3.000 m2. "Wir planen die Umsetzung bereits innerhalb der nächsten zwei Jahre. Der Entwicklungsprozess bei Elmag geht also kontinuierlich weiter", verrät Kubinger.

Einer der Leitgedanken des leidenschaftlichen Unternehmers und Elmag-Gründers Lorenz Einfinger war stets: "Produkte sind austauschbar, Denkhaltungen und Arbeitsweisen hingegen müssen kontinuierlich wachsen und sind unverwechselbar." Diesen Gedanken möchten die Geschäftsführer Markus Einfinger, Josef Wimmer und Thomas Kubinger weitertragen und mit dem gesamten Elmag-Team weiterleben. Unisono meinen die drei zum Abschluss: "Mit Stolz und Eifer werden wir das Werk von Lorenz Einfinger und seiner Frau Elisabeth weiterführen. Wir werden ihre Werte mit größtem Respekt weiterleben und weiterentwickeln, dann ist der Erfolg von Elmag auch in Zukunft gesichert."

www.elmag.at

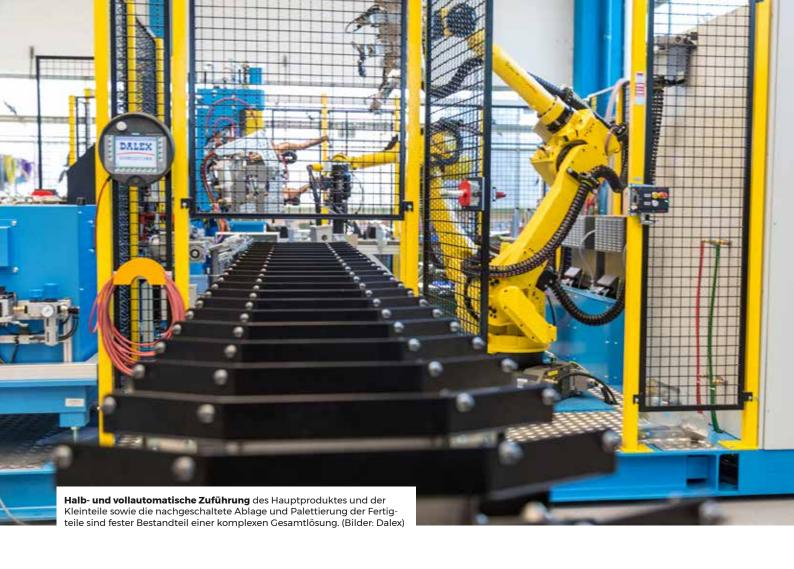
PREMIUM ALUMINIUM-SCHWEISSDRAHT







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



PERFEKT IN DEN WORKFLOW INTEGRIERT

Verkettete Gesamtlösungen für unterschiedlichste Anwendungen: Höhere Produktivität, Qualität und Flexibilität, individuelle Fertigung, kürzere Zykluszeiten, effiziente Arbeitsprozesse, niedrigere Lagerhaltungskosten – die Smart Factory bringt viele Vorteile mit sich. Standardmaschinen kommen bei diesen vernetzten Prozessen jedoch schnell an ihre Grenze. Dalex ist gefragter Experte für hochkomplexe Fertigungszellen, automatisierte Anlagen und verkettete Gesamtlösungen, die individuell auf die Anforderungen der Anwender zugeschnitten sind.

ie vierte industrielle Revolution hat längst begonnen und ist in vielen Fertigungen – zumindest teilweise – auch schon angekommen. Hier ermöglichen innovative und intelligente Technologien flexibles Arbeiten sowie optimierte und schnellere Wertschöpfungswege. Die Produktivität nimmt zu, die Nebenzeiten und Maschinenstillstände ab. Automatisierte Qualitätskontrolle reduziert Fehler und Ausschuss. Das führt zu besserer Produktqualität. Dabei ist eine individuelle Fertigung kleinerer Stückzahlen mit den Stückkosten einer Großserienproduktion möglich – ein großes Plus in Zeiten, in denen immer öfter Speziallösungen gefordert sind.

Kompetente Anlagenverkettung

Damit das alles reibungslos funktionieren kann, müssen Maschinen, Anlagen, Logistik und andere Prozesse optimal miteinander vernetzt und aufeinander abgestimmt sein. "Neben den eigentlichen Bearbeitungsmaschinen und dem halb- bzw. vollautomatischen Zuführen der Bauteile müssen bei der Anlagenverkettung oft viele weitere Arbeitsschritte mit eingebunden und berücksichtigt werden. Das sind zum Beispiel Teilepuffer zwischen den einzelnen Bearbeitungsschritten, reibungslose Produktwechsel, automatisierte Qualitäts- und Maßkontrollen sowie Erkennen von NIO-Teilen, um diese direkt auszuschleusen. Auch die Bauteilkennzeichnung zur Rückverfolgbarkeit oder zur Prozessanalyse



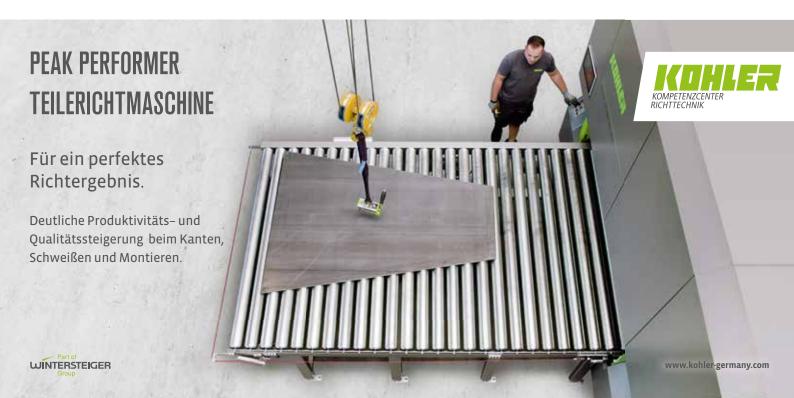
Zu der voll automatisierten Gesamtlösung von Dalex gehören Teilelogistik, i.O/n.i.O.-Ausschleusung, spiegelbildliche . Ausführung für gleichzeitige Fertigung linker und rechter Teile und die raumsparende Schaltschrankanordnung auf einer über der Anlage angeordneten Bühne.

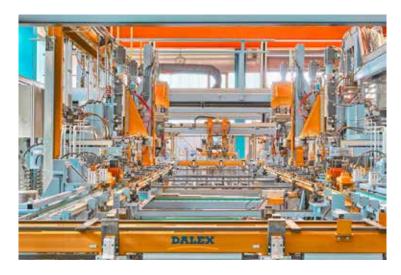
ist ein möglicher Teil der Anlagenverkettung", erklärt DI Horst Müller, Prokurist und Vertriebsleiter bei Dalex.

Mittelpunkt der von Dalex konstruierten komplexen Fertigungszellen war bisher meist die Schweißtechnologie – sei es Widerstandsschweißen, MAG- oder Laserschweißen. Zunehmend entwickeln und bauen die Experten aber auch Sonderanlagen mit hohem Automatisierungsgrad für die unterschiedlichsten Anwendungen – auch solche, bei denen keine Schweißaufgaben gefordert sind. Sie haben sich im Laufe der Jahre großes Know-how bei Einpress-, Prüf- und Signierprozessen sowie vielfältigen Montageschritten aufgebaut –

zum einen durch die Erweiterung des Teams mit kompetenten Fachkräften aus der Automatisierungstechnik und zum anderen durch ein Netzwerk namhafter und kompetenter Lieferpartner zum Beispiel für Robotertechnik, die ihr Wissen in die Gesamtlösung einbringen.

In den Sonderanlagen setzt Dalex hochwertige Kameras für unterschiedliche Aufgaben ein. "Eine Anlage kann so zum Beispiel mittels eines kamerageführten Roboters automatisch aus einem einfachen Sammelbehälter heraus bestückt werden. Oder die Lage des Bauteils wird beim Einlegen in ein Werkzeug automatisch korrigiert. Für die automatisierte Qualitätskontrolle





Als Partner für große Linienbauer ist es Dalex gewohnt, Komponenten, Baugruppen und Zellenlösungen von Großlinien zu konzipieren und zu bauen, die alle notwendigen Schnittstellendefinitionen berücksichtigen.

werden etwa hochauflösende Kameras mit telezentrischen Objektiven verwendet. Sie vermessen mithilfe eines Roboters die Fertigteile und registrieren jede optische Abweichung. So kann die Anlage fehlerhafte Teile einfach aussortieren", so Müller.

Den ganzheitlichen Fertigungsprozess im Fokus

"Um eine hochkomplexe Sonderanlage in den bereits vorhandenen Workflow einzubinden, arbeiten die erfahrenen Ingenieure und Techniker unserer modernen und flexiblen Projektierungs- und Konstruktionsabteilung eng mit Einkauf, Arbeitsvorbereitung und Zulieferern im Simultaneous Engineering zusammen. Dabei haben sie immer den ganzheitlichen Fertigungsprozess des Anwenders im Fokus", erläutert Müller. "Viele Anwender haben in ihrer Produktion bereits mehrfach bestimmte Robotersysteme im Einsatz und möchten aufgrund der bereits vorhandenen Kenntnisse damit verständlicherweise auch in der neuen Anlage arbeiten. Deswegen verwenden wir in enger Abstimmung mit dem Auftraggeber je nach Anforderung unterschiedliche Robotertypen und programmieren diese auch selbst. Das ist ein zentraler Baustein in der Lösungsfindung und erleichtert die Integration in bestehende Prozesse enorm."

Höchste Qualität von Anfang an

Unabhängig davon, ob mit oder ohne Schweißtechnik - bei der Konstruktion der hochkomplexen Sonderanlagen legt Dalex höchste Qualitätsmaßstäbe an. Dafür setzen die Experten auf eine hohe Fertigungstiefe und hochwertige Komponenten von namhaften Markenherstellern. "Made in Germany" ist der Leitsatz, dem sich die Wissener dabei verpflichtet fühlen. Während der Fertigung finden zudem umfangreiche Tests zur Qualitätssicherung statt. Bevor die Anlagen das Werk verlassen, werden sie in einem Prüffeld auf Funktionstüchtigkeit getestet. Bei komplexen Roboterlinien werden beispielsweise Taktzeitbewertungen und Störkantenuntersuchungen durch vorherige Robotersimulation abgesichert. Bei Einsatz der Schweißtechnik hat Dalex sogar noch ein zusätzliches Plus in der Hinterhand – das hauseigene Technologie-Center: "Hier können wir schon im

Vorfeld alle schweißtechnischen Aspekte umfassend klären. Mit den dortigen Punkt-, Buckel-, Längs- sowie Quernaht-Rollschweißanlagen und Handzangen testen wir die aufgabenbezogene Schweiß-Parametrierung. Das ist für nahezu alle Fälle möglich. Damit halten wir für unsere Auftraggeber schon vor der Investition das technische Risiko kleinstmöglich", ergänzt Müller.

Maßgeschneiderte Lösungen

Mit seiner jahrelangen Erfahrung hat sich Dalex als Entwicklungspartner für die Automatisierung von Prozessen und den Bau hochkomplexer Fertigungszellen in zahlreichen Branchen, wie zum Beispiel die Automobil- und deren Zulieferindustrien, Haushaltstechnik, Möbelindustrie, Luft- und Raumfahrt und Nutzfahrzeugtechnik, einen Namen gemacht. Dank des tiefen Verständnisses für die verzweigten Zusammenhänge in den Fertigungsprozessen entstehen maßgeschneiderte Lösungen mit rationalisierten Prozessen – perfekt in den vorhandenen Workflow integriert. Das sorgt für hohe Produktqualität und Produktivität.

www.dalex.de

In den hochkomplexen
Fertigungslinien
von Dalex finden
sich nicht nur
Schweißverfahren
wieder, sondern
auch Einpress-, Prüfund Signierprozesse
sowie vor- und
nachgeschaltete
Montageschritte.





Das C-Gate bietet nun auch ein umfassendes Monitoring von QINEO-Schweißgeräten.

UMFASSENDES ONLINE-MONITORING

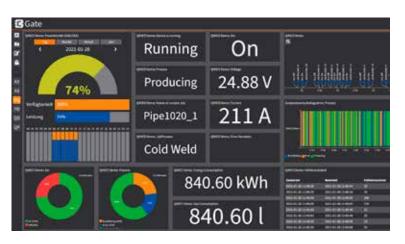
Mit der Digitalisierungsplattform C-Gate von Cloos können Anwender in Echtzeit auf Informationen aus ihrer Schweißfertigung zugreifen. Das Tool besteht aus mehreren Modulen, die Anwender abhängig von ihrer individuellen Digitalisierungsstrategie aktivieren können. Das Produktionsmodul ermöglicht nun neben dem Zugriff auf die Betriebs- und Prozessdaten der QIROX-Roboteranlagen auch ein umfassendes Online-Monitoring der QINEO-Schweißgeräte.

ies beinhaltet klassische Betriebsdaten mit Soll-/Ist-Vergleichen sowie die Berechnung und Visualisierung der Anlagen- und Geräteeffektivität. Alle Daten und Kennzahlen können per Schnittstelle analysiert, visualisiert und verarbeitet werden. Schichtpläne und Bauteildaten können ebenfalls per Schnittstelle aus vorgelagerten Systemen übernommen werden.

Die Dashboards können an die individuellen Bedürfnisse der Anwender angepasst werden.

Rechtzeitige Fehlererkennung

Die anwenderspezifische Darstellung der Informationen mit individualisierbaren Dashboards und Reportings er-



möglicht eine detaillierte Visualisierung, Auswertung und Weiterverarbeitung der gesammelten Betriebsund Schweißprozessdaten. So können Anwender ihre Produktionsprozesse bis ins kleinste Detail überwachen und vorausschauend steuern. Bei einem QINEO-Handschweißgerät kann die Produktivität zum Beispiel anhand von Verfügbarkeit und Lichtbogenbrennzeit bestimmt werden. Frei definierbare Warnmeldungen informieren Anwender frühzeitig über Ereignisse in ihrer Produktion. Durch rechtzeitige Fehlererkennung werden ungeplante Ausfallzeiten vermieden und etwaige Qualitätsprobleme direkt behoben.

Einfache Integration

Mit offenen Schnittstellen (APIs) und Standards wie OPC UA lässt sich das System einfach und sicher in bestehende Netzwerk- und Applikationslandschaften (MES, ERP) integrieren. Ob als zentrale virtuelle Serverlösung oder als anlagennahe Edge-Gateway-Implementierung – alle Roboteranlagen und Schweißgeräte von Cloos können an die Plattform angebunden werden. Zudem können bestehende QIROX-Roboteranlagen und QINEO-Schweißgeräte integriert werden. Damit unterstützt das C-Gate die Anwender bei ihren Digitalisierungs- und Smart-Factory Projekten.

www.cloos.co.at

SICHERE BODENHAFTUNG

Der Boden eines Kochtopfs ist vielschichtig. Damit sich im Herstellungsprozess Boden, Kern und Topf nicht verschieben, heftet eine Schweißanlage der Walter Heller GmbH bei Fissler die einzelnen Komponenten passgenau zusammen. Eine elektromechanische Servopresse von TOX Pressotechnik passt den Hub der Topfgröße an und beschleunigt so den Prozess.



ärme leiten, verteilen, halten - ein Topf muss diese drei Aufgaben optimal erfüllen, um sich in der Amateur- und Profiliga zu bewähren. Wie ein Kochgeschirrhersteller das erreicht, weiß Fissler. Vor 175 Jahren von Blechschmied Carl Philipp Fissler in Idar-Oberstein gegründet, steht das heute international tätige Unternehmen für Kochgeschirr "Made in Germany". Dass die Premium-Töpfe halten, was Fissler verspricht, bestätigt wiederholt die Stiftung Warentest. Das Geheimnis eines guten Topfs liegt in seinem Aufbau und dem Herstellungsprozess. Geht hier etwas schief, ist der Boden nicht eben. Und wenn er nicht plan auf der Herdplatte aufliegt, kann der Topf mindestens eine der drei gestellten Aufgaben nicht erfüllen.

Ebenso hinderlich für die optimale Wärmeverteilung sind Hohlräume im Sandwichboden. Eine optimale Verbindung des Aluminiumkerns mit dem Edelstahlboden und -topf schafft ein Hammerschlag. Dieser schlägt mit 2.000 Tonnen auf die erhitzten Komponenten – Topf, Boden und Aluminiumkern. "Lägen die einzelnen Teile einfach nur aufeinander, könnten sich schon beim Erhitzen Boden und Topf verschieben. "Das Ergebnis würde später den Energieverbrauch in die Höhe treiben und den Spaß am Kochen verderben", erklärt Gerd Maurer.

Shortcut



Aufgabenstellung: Schweißen von Kochtöpfen.

Lösung: Schweißanlage mit elektromechanischer Servopresse von TOX Pressotechnik.

Nutzen: Passgenauer Heftvorgang von Töpfen und Böden, flexibel und effizient.



Der Servoantrieb TOX-ElectricDrive passt den Hub der Schweißelektrode individuell auf die jeweilige Topfgröße an.





links Die drei Komponenten vor dem Heften: Topf, Edelstahlboden und Aluminiumronde.

rechts Ein einzelner Schweißpunkt verbindet Boden, Topf und Aluminiumronde passgenau.

Er ist Verkaufsleiter bei der Walter Heller GmbH in Dieburg, deren Sondermaschine Topf und Boden vor dem Erhitzen sicher und genau fixiert.

Topf im Nest

Walter Heller ist Wiederholungstäter - im positiven Sinn. Vor drei Jahren konstruierte der Spezialist für Schweißtechnik bereits eine Maschine, die Topf, Boden und Kern mit einem Schweißpunkt heftet. Ende 2019 folgte der Auftrag für eine zweite. Deren wichtigste Komponenten: ein Rundtisch mit vier Bauteilaufnahmen - Nester genannt -, eine Schweißzange und deren Antrieb. Für die Sicherheit verbaute Heller einen Lichtvorhang und konstruierte den Rundtisch



- - auch als Blended Learning möglich!
- Schweißkurse und -prüfungen
- Lehrgänge zum Schweißkonstrukteur
- Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung (VT, PT, MT)





geschlossen. Sobald der Werker zwei Nester mit dem Edelstahlboden – er macht den Topf induktionsfähig und schützt das Aluminium vor Korrosion – sowie der besonders wärmeleitfähigen Aluminiumronde und dem tiefgezogenen Topf bestückt hat, gibt er den Prozess frei.

Der Tisch dreht, die Schweißzange senkt sich Richtung Topfboden. Für das Absenken setzt Walter Heller auf einen elektromechanischen Servoantrieb aus der TOX-ElectricDrive-Reihe von TOX Pressotechnik. "Der Vorteil des Servoantriebs ist sein maximaler Hub von 450 Millimetern sowie die Option, diesen stufenlos anfahren zu können", erklärt Maurer. So kann der Schweißspezialist unterschiedliche Topf- und Pfannengrößen mit Höhen von 80 bis 320 Millimeter anfahren. "Würden wir einen pneumatischen Zylinder einsetzen, müsste die Schweißzange jedes Mal den kompletten Weg fahren dabei reichen für einen 150 Millimeter hohen Topf auch 170 Millimeter Hub", verdeutlicht der Verkaufsleiter. "Bei rund 800.000 Arbeitszyklen pro Jahr spart dies in Summe deutlich Zeit und Luft und relativiert damit den höheren Anschaffungspreis des Servoantriebs."

Keine Verformung

Doch was hat das mit einem ebenen Boden zu tun? "Bei dem Fissler-Projekt handelt es sich nicht um eine herkömmliche Widerstandspunktschweißanlage", verrät Maurer. Zylinder und Zange sind so schwer, dass sie den noch nicht mal zehn Millimeter dicken Topfboden einfach verbiegen würden. Eine mögliche Lösung wäre eine feste Schweißzange. "Das war aber nicht möglich, da der Rundtisch aus Sicherheitsgründen geschlossen konstruiert ist. Wir setzen daher auf eine schwimmende C-Schweißzange." Sobald der elektrische Servoantrieb die obere Elektrode absenkt, aktiviert sich ein Pneumatikzylinder. "Wir heben dadurch jedes Mal die Unterelektrode in den Tisch hinein und schließen so den Stromkreis. Das nimmt den Druck auf den Boden, und wir riskieren keine Verformung", erläutert Maurer die durchdachte Mimik. Nach dem Schweißen sackt die Zange nach unten ab und gibt den Tisch wieder frei.

Der ElectricDrive-Antrieb arbeitet mit bis zu 220 Millimetern pro Sekunde. Nach rund acht Sekunden ist die Schweißanlage fertig und der Tisch rotiert die nächsten Topfkomponenten unter die Zange. Während des Schweißvorgangs nimmt der Werker die fertigen Töpfe aus den beiden vorderen Bauteilaufnahmen und bestückt sie neu.

"Dank des Servoantriebs fertigt Fissler verschiedene Topfgrößen effizient auf einer Anlage. Es ist ein System, das sich durchweg bewährt hat", lobt Maurer. Die Entscheidung für einen Antriebszylinder der TOX Pressotechnik hatte neben dem stufenlos einstellbaren Hub noch einen weiteren Grund. Fissler hat mehrere Pressenantriebe der TOX Pressotechnik in seiner Pro-



duktion im Einsatz. "Die Entscheidung für einen TOX-ElectricDrive-Antrieb erleichtert Fissler die Planung von Serviceeinsätzen zum Beispiel zur Instandhaltung", ergänzt Maurer abschließend. Während die Maschine hinten heftet, kann der Werker die beiden vorderen Nester neu bestücken.

www.tox-de.com

Anwender



Fissler ist einer der weltweit führenden Hersteller von hochwertigem Kochgeschirr. Zum Sortiment gehören neben Töpfen, Pfannen und Schnellkochtöpfen auch Bräter, Woks, Messer und Küchenhelfer. 1845 von Carl Philipp Fissler in Idar-Oberstein gegründet, beschäftigt das Unternehmen heute über 800 Mitarbeiter und ist in mehr als 80 Ländern der Welt aktiv.

www.fissler.com

3D-SCAN VOR DEM LASERAUFTRAGSSCHWEISSEN

Um beim Laserauftragsschweißen Freiformen sowie Formabweichungen vor der Laserbearbeitung zu erfassen, werden die Bauteile mit einem Laserscanner der Reihe scanCONTROL von Micro-Epsilon abgescannt. Sofern es die Bauteilgeometrie erfordert, erfolgt dies aus mehreren Richtungen. Unabhängig von den Reflexionseigenschaften des Materials liefert der Laserscanner stets zuverlässige Messwerte.

Die Laserbearbeitung von Bauteilen ist vielseitig. Sie reicht von Schneide- und Schweißarbeiten bis hin zur Beschichtung. Um aus den gewonnen Profildaten die optimalen Bearbeitungsvorgänge abzuleiten, werden mechanische Bauteile vor der Bearbeitung dreidimensional vermessen. Zu diesem Zweck werden Laser-Profilscanner von Micro-Epsilon eingesetzt.

Präzise Messungen

Beim Laserauftragsschweißen wird auf der Bauteiloberfläche ein Schmelzbad erzeugt. Durch das Zuführen eines pulverförmigen Zusatzwerkstoffs entsteht eine neue und porenfreie Schicht. Kernaufgabe der Scanner ist dabei die Erfassung von Freiformen sowie das Erkennen von Formabweichungen vor der Laserbearbeitung. Je nach Einsatzzweck wie Reparatur, 3D-Druck, Fügen oder Beschichten und Bauteilgröße können unterschiedliche Sensoren eingesetzt werden. Ideal geeignet ist der scanCONTROL 3050-50/BL. Dieser Scanner bietet einen Messerbereich von 50 mm bei 2.048 Messpunkten pro Profil und einer Messrate von bis zu 10.000 Profilen pro Sekunde. Die blaue Laserlinie ermöglicht auf den metallischen Oberflächen präzise Messungen.

Viele Integrations- und Verarbeitungsmöglichkeiten

Die Rohdaten werden direkt an eine kundenseitige Software übertragen, zu einem 3D-Model zusammengefügt



und schließlich für die Bahnplanung des Laser-Schweißkopfes verwendet. Anschließend kann die Düse im richtigen Abstand zur Oberfläche platziert und über die errechnete Bahn geführt werden. Das Resultat ist eine neue, gleichmäßige und vollflächige Oberfläche.

Im Gegensatz zu einer Kameralösung ermöglichen Laser-Profilscanner die Erstellung eines 3D-Modells und sind zudem oberflächenunabhängig bezüglich des Kontrastes. Auch die höhere Präzision sowie die vielfältigen Integrations- und Verarbeitungsmöglichkeiten der gewonnenen Messdaten bieten bei dieser Anwendung deutliche Vorteile. Im Vergleich zur taktilen Messung ist die erforderliche Taktzeit dank berührungsloser Vermessung geringer.

www.micro-epsilon.de

Laser-Profilscanner von Micro-Epsilon werden für die dreidimensionale Vermessung von mechanischen Bauteilen eingesetzt.



KUKA

KR CYBERTECH nano ARC

_der Experte für automatisiertes Schweißen

Die Produktfamilie KR CYBERTECH nano ARC ist optimiert für Bahnapplikationen. Die Industrieroboter bieten eine ideale Performance und gleichzeitig eine hohe Leistungsdichte - für maximale Wirtschaftlichkeit bei geringen Kosten.

Erfahren Sie alle Highlights auf www.kuka.com





SOLL UND IST KLAR IM BLICK

Durch digitalisierte Bauteilevermessung Qualitätssicherung beschleunigt: Der Lohnfertiger Rika Blechkomponenten GmbH in Micheldorf punktet durch kurze Lieferfristen und strikte Termintreue bei hohen Qualitätsansprüchen. Die Laserscanning-Komplettlösungen von Zeiss Industrial Quality Solutions helfen dabei, diese Anforderungen in Einklang zu bringen. Die modularen Systeme aus dem Zeiss-Portfolio, automatisiert oder handgeführt, zum Erfassen von 3D-Geometriedaten ermöglichen einen schnellen Vergleich mit den 3D-Modellen aus dem CAD sowie unverzügliche Korrekturmaßnahmen in der Produktion. Somit können Reklamationskosten vermieden und das hohe Qualitätsniveau abgesichert werden. **Von Ing. Peter Kemptner, x-technik**

ie Rika Blechkomponenten GmbH ist ein reiner Lohnfertiger", sagt Reinhard Trippacher, Geschäftsleitung des Unternehmens, das 2003 durch Ausgründung aus der Rika Innovative Ofentechnik GmbH hervorgegangen ist und seinen Sitz wie diese in Micheldorf (OÖ) hat. "Wir verarbeiten jährlich rund 13.000 Tonnen Stahl-, Edelstahlund Leichtmetallbleche von 0,5 bis 20 Millimeter Dicke zu Komponenten aller Größen, je komplexer, desto lieber."

Hightech rund ums Blech

Zu den Kunden von Rika Blechkomponenten zählen namhafte Aufzug-, Land- und Baumaschinenhersteller ebenso wie Hersteller von Heizsystemen und Haushaltsgeräten. Sie schätzen die hohe Qualität bei kurzen Lieferzeiten und

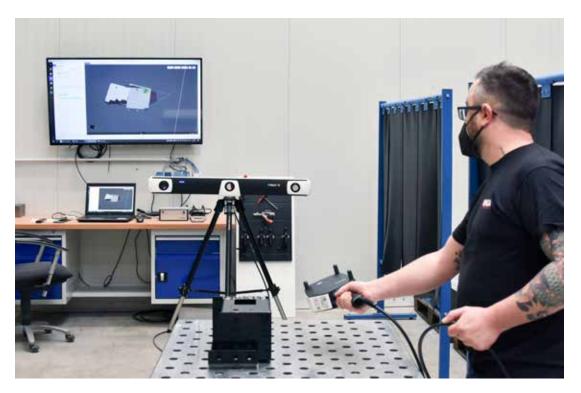
Shortcut



Aufgabenstellung: Geometrieüberprüfung an komplexen Blechkomponenten mit geringen Stückzahlen.

Lösung: Laserscanning-Komplettlösung Zeiss T-SCAN, für zukünftige 100-Prozent-Prüfungen Zeiss CALENO mit Eagle Eye und Softwareplattform GOM Inspect Suite von Zeiss Industrial Quality Solutions.

Nutzen: Schnelle Gegenmaßnahmen durch leicht verständlichen Soll-Ist-Vergleich mit 3D-CAD-Modell ohne Teilevorbereitung.



Das optische
Trackingsystem
verfolgt die Bewegungen von
Zeiss T-SCAN
im Raum. Die
Scan-Software
colin3D setzt
die Einzel-Scans
zu kompletten
3D-Modellen zusammen und nutzt
diese zur Benutzerführung.

hoher Termintreue, aber auch die umfangreichen Möglichkeiten, die Blechbauteile konstruktiv zu verfeinern, mechanisch zu bearbeiten und mit Kaufteilen zu Baugruppen zu komplettieren.

Um diese Ziele zu erfüllen, arbeiten bei Rika Blechkomponenten auf rund 16.000 m² Produktionsfläche im Zwei-Schicht-Betrieb 185 hoch qualifizierte und motivierte Mitarbeiter. Diese werden laufend im Haus ausgebildet, aktuell sind zehn junge Menschen in allen relevanten Lehrberufen als Lehrlinge im Unternehmen. Den Mitarbeitern steht ein moderner Maschinenpark zur Verfügung. Vorhanden sind u. a. Laserschneidanlagen, CNC-gesteuerte Stanz- und Nibbelautomaten, Biegeautomaten sowie CNC-gesteuerte, roboterunterstützte Abkantpressen. Dazu kommen manuelle ebenso wie robotische Schweißzellen, darunter eine Laserschweißanlage.

Höchste Qualitätsanforderungen

Mit 4,5 Mitarbeitern sorgt die Qualitätssicherung für die Erfüllung der hochgesteckten Qualitätsziele von Rika Blechkomponenten. Darüber hinaus stellt sie die Einhaltung der oft sehr unterschiedlichen Qualitätsanforderungen der verschiedenen Kunden sicher. Bis vor Kurzem bestand die

Ausstattung für die Maßhaltigkeitsüberprüfung aus einer 2D-Messmaschine und einem Messarm für die taktile Werkstückvermessung. "Beides sind messtechnisch sehr gute Systeme und wir haben sie auch weiterhin in Gebrauch", sagt Thomas Hüttner-Aigner, Qualitätsmanagement bei Rika Blechkomponenten. "Allerdings konnten wir manche komplexe Geometrien damit nicht an allen Stellen vermessen und die Datenauswertung war sehr zeitraubend."

Der Qualitätsmanager wollte einen Schritt weiter gehen. "Qualität sichern heißt, die Ergebnisse von Messungen und Prüfungen zeitnah in die Fertigung zurückzuspielen, sodass dort schnell nachjustiert werden kann, um die angestrebte Genauigkeit zu erreichen", weiß er. "Wir suchten daher ein System, das durch den direkten Vergleich der Messdaten mit den 3D CAD-Modellen einen schnellen, zuverlässigen und möglichst umfassenden Soll-Ist-Vergleich ermöglicht."

Mobiler Messraum

Auf der Suche nach der passenden Lösung nahm Thomas Hüttner-Aigner immer wieder diverse Angebote verschiedener namhafter Hersteller unter die Lupe. Keines davon konnte seine Erwartungen erfüllen. "Die einen



Die Messtechnik-Lösung von Zeiss ist auch bei unserer Teilevielfalt einfach, beinahe intuitiv anzuwenden und liefert sehr schnell Ergebnisse, die unverzüglich in der Produktion für Korrekturmaßnahmen zur Verfügung stehen.

Thomas Hüttner-Aigner, Qualitätsmanagement bei Rika Blechkomponenten

www.blechtechnik-online.com

gingen nicht weit genug in Bedienkomfort und Datenaufbereitung, die anderen machten eine Teilevorbereitung mit Markern erforderlich und die dritten waren als hoch automatisierte Lösungen für die Großserienproduktion für unsere Zwecke überschießend", lautet sein ernüchterndes Resümee.

Anlässlich einer Vorführung bei der Carl Zeiss Industrielle Messtechnik Austria GmbH in Graz lernten die Blechtechnik-Spezialisten die modulare Laserscanning-Komplettlösung Zeiss T-SCAN kennen. Entwickelt für die Begutachtung von Schweißkonstruktionen, Blechkomponenten, Gussteilen, Werkzeugen und Formen eignet sich das System von Zeiss vor allem für die Vermessung mittelgroßer bis großer Komponenten mit beinahe beliebiger geometrischer Komplexität. Weil es ohne fixe Einbauten auskommt, nennt Zeiss das innovative Geometrie-Digitalisierungssystem einen mobilen Messraum.

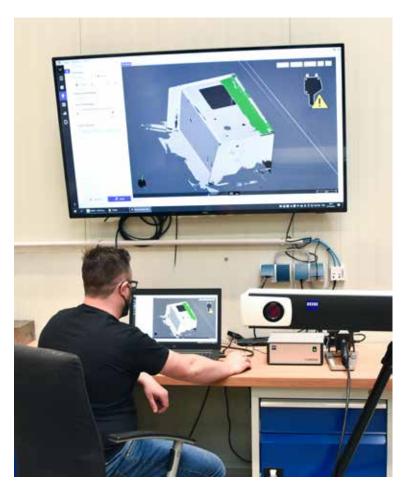
3D-Aufnahme ohne Teilevorbereitung

Die Komplettlösung besteht aus einem handgeführten 3D-Scanner, der die Oberfläche des Prüflings per Laser-Triangulation unabhängig von der Oberflächenbeschaffenheit abscannt und dem optischen Trackingsystem Zeiss T-TRACK, das dessen Bewegungen im Raum verfolgt. Das ermöglicht das Abscannen beinahe unbegrenzter Geometrien in beliebiger Lage. Auf Basis der so gewonnenen Informationen setzt die Scan-Software Zeiss colin3D mithilfe ausgeklügelter Algorithmen die Einzel-Scans zu kompletten 3D-Modellen zusammen.

"Die Zeiss-Systeme zum Erfassen von 3D-Geometriedaten machen jede Vorbereitung der Teile für die Digitalisierung überflüssig", betont Mario Lang, Regional Sales Manager Nord bei der Carl Zeiss Industrielle Messtechnik Austria GmbH. "In Kombination mit der GOM Inspect Suite erreichen unsere Lösungen eine neue Dimension der Koordinatenmesstechnik." Diese intuitive Softwareplattform zeigt in Echtzeit die Ergebnisse der Scans am Monitor und führt Bediener durch den Scan-Vorgang. Sie gestattet Messungen und Prüfungen am Bildschirm und macht durch parametrisches Modellieren alle Prozessschritte rückverfolgbar.

Komfortabel zum Soll-Ist-Vergleich

Die wesentlichste nutzenstiftende Eigenschaft der GOM Inspect Suite ist jedoch ihre Fähigkeit, die aufgenommenen



Scans mit den 3D-Modellen der zu prüfenden Werkstücke zu vergleichen und die Abweichungen zu dokumentieren. Dazu lassen sich per Drag-&-Drop 3D-Konstruktionsdaten in allen gängigen Dateiformaten importieren.

Aus den per Scan entstandenen 3D-Punktewolken berechnet die GOM Inspect Suite die 3D-Netze der Komponenten. Diese lassen sich bearbeiten und stehen anschließend für die Visualisierung und zum anschließenden Soll-Ist-Vergleich mit dem CAD-Datensatz zur Verfügung. "Durch die Möglichkeit, 3D-Scans abzuspeichern, ergibt sich zusätzlich die Möglichkeit eines Ist-Ist-Vergleichs", ergänzt Mario Lang. "Bauteile, für die keine Konstruktionsdaten vorliegen, können so gegen ein Urmuster geprüft werden."

Schnell, intuitiv und hochgenau

Als Ergebnis liefert GOM Inspect eine farbige Abweichungsdarstellung. Diese fördert das schnelle Erfassen der

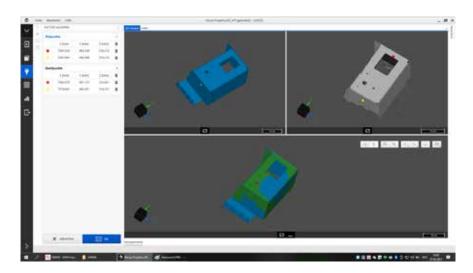


Die Zeiss-Systeme zum Erfassen von 3D-Geometriedaten machen jede Vorbereitung der Teile für die Digitalisierung überflüssig. In Kombination mit der GOM Inspect Suite erreichen unsere Lösungen eine neue Dimension der Koordinatenmesstechnik.

Mario Lang, Regional Sales Manager Nord bei Carl Zeiss Industrielle Messtechnik Austria **In GOM Inspect** lassen sich die

Komponenten auch bearbeiten.

3D-Netze der



Die Softwaresuite GOM Inspect
vergleicht die
aufgenommenen
Scans (rechts
oben) mit den
3D-Modellen aus
dem CAD (links
oben). Das Ergebnis, eine farbige
Abweichungsdarstellung (unten),
ermöglicht einen
schnellen Soll-IstVergleich.

Ergebnisse und lässt sich sehr komfortabel auch in Form von Prüfberichten mit Tabellen, Diagrammen und Texten als PDF-Dokument ausgeben. "Die Messtechnik-Lösung Zeiss T-SCAN ist auch bei unserer Teilevielfalt einfach, beinahe intuitiv anzuwenden und liefert sehr schnell Ergebnisse", beschreibt Thomas Hüttner-Aigner den Nutzen der Anlage. "Diese stehen unverzüglich in der Produktion für Korrekturmaßnahmen zur Verfügung und beschleunigen unseren kontinuierlichen Verbesserungsprozess."

Das hilft Rika Blechkomponenten nicht nur dabei, den kontinuierlichen Verbesserungsprozess zu beschleunigen und dadurch noch mehr als bisher auf dem Markt mit höchster Qualität zu punkten. Es unterstützt die Blechverarbeiter auch dabei, verschleißbedingte Ungenauigkeiten der Vorrichtungen aufzudecken. Da die Falschfarbendarstellung am Monitor schon auf den ersten Blick die Problemzonen fehlerhafter Teile erkennen lässt, müssen sie mit ihrer Reaktion nicht auf eine zeitraubende



Wir waren sofort davon überzeugt, dass das Zeiss-System die richtigen Antworten auf einige unserer Problemstellungen liefern wird. Es wurde zur ersten und bisher einzigen Investition, bei der wir die Kaufentscheidung ohne weitere Abwägungen noch vor Ort getroffen haben.

Reinhard Trippacher, Geschäftsleitung bei Rika Blechkomponenten



Datenauswertung durch Experten warten. "Wir hatten das System anlässlich einer Präsentation bei Zeiss gesehen und waren sofort davon überzeugt, dass es die richtigen Antworten auf einige unserer Problemstellungen liefern wird", erklärt Reinhard Trippacher abschließend. "Es wurde zur ersten und bisher einzigen Investition, bei der wir die Kaufentscheidung ohne weitere Abwägungen noch vor Ort getroffen haben."

Automatisierung liegt in der Luft

Zeiss T-SCAN ist für die 3D-Prüfung der Maßhaltigkeit von Einzelteilen und Kleinstserien bis fünf Stück optimiert. Rika Blechkomponenten profitiert von dem Nutzen, den das System in diesem Anwendungsbereich bietet. Immer häufiger tritt bei Endkunden der Wunsch nach einer 100-Prozent-Prüfung der Teile auf. Um eine solche wirtschaftlich vertretbar durchzuführen, braucht es automatisierte Lösungen, die unter Umständen auch einen mannlosen Prüfbetrieb ermöglichen. Kundenspezifische Sonderanlagen, wie sie in der Elektronik oder im Automobilbau verwendet werden, sind nur in der Großserienproduktion sinnvoll. Für die Prüfung einer größeren Teilevielfalt in kleineren Losen ist eine modulare Lösung mit universell verwendbaren Komponenten vorzuziehen.

Um eine solche handelt es sich bei Zeiss CALENO, einem sogenannten Hambot. Das ist eine Koordinatenmessmaschine in Form eines hoch präzisen kartesischen 6-Achs-Roboters. Damit bietet Zeiss CALENO CMM-Genauigkeit mit höchster Flexibilität in einem kollaborativen System, bis hin zum automatischen Werkzeugwechsler. So lässt sich der Hambot mit taktilen Sensoren ebenso bestücken wie mit dem optischen Messsystem Zeiss EagleEye. "Dieses Adlerauge nutzt das bewährte Funktionsprinzip der Lasertriangulation", erläutert Mario Lang. "Im Gegensatz zu diesem ermöglicht es jedoch einen vollautomatischen Betrieb und eine um bis zu 85 Prozent reduzierte Durchlaufzeit der Messung, und das bei gleicher oder höherer Qualität und Genauigkeit."



Mit Zeiss CALENO, einer Koordinatenmessmaschine in Form eines 6-Achs-Roboters und dem optischen Messsystem EagleEye bietet Zeiss die Möglichkeit, das bewährte Funktionsprinzip im vollautomatischen Betrieb zu nutzen, etwa für eine 100-Prozent-Prüfung bei Serienteilen. (Bild: Zeiss Industrial Quality Solutions)

"Wir haben uns die Kombination von Zeiss CALENO und Zeiss EagleEye schon vorführen lassen", erzählt Thomas Hüttner-Aigner. "Sobald ein Kundenauftrag die Forderung nach einer 100-Prozent-Prüfung beinhaltet, wissen wir, wie wir diese erfüllen können."

www.zeiss.at/messtechnik
customer.metrology.at@zeiss.com

Anwender

2003 durch Auslagerung gegründet, fertigt die privatwirtschaftlich geführte Rika Blechkomponenten GmbH mit 185 Mitarbeitern in Micheldorf (OÖ) als reiner Auftragsfertiger komplexe Blechkomponenten. Mittels modernster Technologien und Betriebsmittel verarbeitet das Unternehmen jährlich rund 13.000 Tonnen Stahl-, Edelstahl- und Leichtmetallbleche von 0,5 bis 20 Millimeter Dicke zu Komponenten aller Größen für Kunden in verschiedenen Branchen.

Rika Blechkomponenten GmbH

Flugplatzstraße 7, A-4563 Micheldorf Tel. +43 7582-686-152

www.rika-blechkomponenten.at





- · 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







www.arnezeder.com











Bei der Verwendung eines Flexlite GF-Schweißbrenners mit Rauchgasabsaugung werden Schweißdämpfe direkt an der Quelle beseitigt.

SCHWEISSBRENNERSERIE MIT RAUCHABSAUGUNG

Mit zwei neuen Serien der Flexlite MIG-Schweißbrenner zielt Kemppi auf die Ergonomie und Sicherheit am Arbeitsplatz des Schweißers ab. Der Flexlite GF-MIG-Schweißbrenner mit Rauchabsaugung erfasst Schweißdämpfe direkt an der Quelle der Entstehung, bevor sie den Atembereich des Schweißers erreichen. Und da die Schweißdämpfe direkt an der Brennerdüse abgesaugt werden, hat das gesamte Team eine sicherere Arbeitsumgebung. Die Flexlite GC-Schweißbrenner sind mit einem flexiblen Koaxialkabel ausgestattet und können mit einem abnehmbaren Pistolengriff ausgerüstet werden, was die Schweißergonomie weiter verbessert. Ein weiteres Zubehör für den GC ist ein drehbarer Hals, der den Zugang zu schwierigen Werkstücken erleichtert.

www.kemppi.com

SCHWEISSMASCHINE ZUM DÜNNBLECHSCHWEISSEN

Für den Prozess des Dünnblechschweißens hat OTC Daihen Europe mit der neuen Schweißstromquelle P400L die etablierte Welbee-Baureihe um ein neues Modell erweitert. Die Maschine kommt für die Verarbeitung dünner Edelstahlbleche im Hochgeschwindigkeits-Pulsmodus zum Einsatz. Die Multifunktions-Stromquelle ist großzügig dimensioniert, um der Elektronik erhöhten Schutz zu bieten und dadurch die Langlebigkeit der eingebauten Komponenten zu erhöhen. Das erreicht der Hersteller über die konsequente Trennung von Elektronik und Luftkühlkreislauf,



was zu einer Staubdichtheit von 98 % führt und dadurch die indirekte Kühlung der Elektronik verbessert. Das Gerät wird mit einer digitalen Fernbedienung sowie einem Drahtvorschub einschließlich digitalem Display ausgeliefert.

www.otc-daihen.de • www.weld-tec.com



Schluss mit Ausschuss: MicroStep hat eine Software-lösung, die mittels Laserpointer jede noch so verwinkelte Resttafel erfassen kann. Somit können diese verwertet werden

UNKOMPLIZIERTE RESTTAFELVERWERTUNG

Beim Zuschnitt von Blechen entstehen oftmals geometrisch nur schwer zu definierende Resttafeln. Für dieses Problem hat MicroStep eine einfache Lösung, die in neuen CNC-Anlagen implementiert, aber auch in bereits seit Jahren eingesetzten Baureihen jederzeit nachgerüstet werden kann. Das Softwaremodul Geometrie- und Konturerfassung wurde eigens entwickelt, um mithilfe eines Laserpointers den nutzbaren Bereich eines bereits zugeschnittenen Blechs oder eines Rohblechs zu erfassen und in eine DXF-Datei umzuwandeln. Die Software verbindet zunächst die vom Bediener zuvor manuell angefahrenen Punkte zu einer Kontur im DXF-Format. Auf dieser können dann mit entsprechender CAM-Software die nächsten Schneidaufträge verschachtelt werden.

www.microstep.com



EFFEKTIVE SCHWEISSRAUCH-ABSAUGUNG AN DER QUELLE

Der neue Translas-Schweißbrenner 8XE MIG verfügt über die effiziente Rauchabsaugung. Mit dem Brenner ist das Schweißen in drei verschiedenen Winkeleinstellungen möglich: 30°, 45° und im rechten Winkel. In Verbindung mit den ClearO2 W-Serien 100 und 200 saugt der 8XE MIG laut Hersteller bis zu 98 % des Schweißrauchs direkt an der Quelle ab. Der 8XE MIG ist für Schweißer und andere Arbeiter deshalb eine sichere und effektive Lösung, weil er saubere Luft und somit ein besseres Arbeitsumfeld schafft. Das Kugellager des 8XE ermöglicht eine vertikale Winkelbewegung von 30° und Drehungen um 360°, wobei auch eine Stoppvorrichtung integriert ist. Infolgedessen verfügt das Gerät über eine ausgezeichnete Manövrierfähigkeit, wodurch Kabel und Schläuche nicht verdreht werden und auf diese Weise leck- und bruchfrei bleiben.

www.translas.com

0

FIRMENVERZEICHNIS

ABB	9	Lincoln Electric	53
Arku	30	Lorch	5, 46
Arnezeder	73	LVD	22
Beckhoff	55	Messe Essen	11
Bihler	17, 28	Messer	37
Binzel	7	Micro-Epsilon	57, 67
Bomar	56	MicroStep	42, 74
Bosch Rexroth	42	Mig Weld	59
Bystronic	2, 8, 38	OTC Daihen	8, 54, 74
Cloos	9, 63	PNH	12
Dalex	60	Reed Exhibitions	10
Demmeler	76	Rika	68
Ebbinghaus	51	Salvagnini	11, 18
Eckelmann	42	Schachermayer	22
Elmag	56, Beilage	Schilder Systeme	22
fairXperts	10	Silberhorn	30
Fissler	64	STM waterjet	9, 44
Fraunhofer IGCV	42	Teka	42, 46
Fronius	50	Thermacut	42
Habau	46	Tox Pressotechnik	64
IBN 4.0	42	Trade Fairs Brno	10
Intel	42	Translas	74
Invertech	5, 46	Trumpf	1, 8, 12
IPG	42	TÜV Süd	42
Kemppi	74	Walter Heller	64
Kienle + Spiess	34	Weld-Tec	53, 54, 59, 74
Kohler	34, 61	WIFI OÖ	65
Kuka	22, 67	Wittenstein alpha	42
Lantek	8	x-technik	27
Lasaco	29, 43, 71	Zeiss Messtechnik	68



Alle x-technik
Fachmagazine und
Ausgaben in einer App

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











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



VORSCHAU AUSGABE 3/JUNI

Themen

- » Schweißtechnik
- » Trenntechnik
- » Umformtechnik
- » Oberflächentechnik
- » Automatisierung
- » Werkzeuge
- » Peripherie

Anzeigenschluss: 08.06.21

Erscheinungstermin: 24.06.21

Magazinabo

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

www.blechtechnik-online.com





ERFINDUNGEN VON DEMMELER, DIE UM DIE WELT GEHEN.

Seit über 30 Jahren setzen wir innovative Maßstäbe in der Schweißproduktion.

