

BLECHTECHNIK

schweißen • schneiden • umformen

Das Fachmagazin für die metallverarbeitende Industrie



Produktion von morgen
Wie Trumpf mit eigenen Tools
die Voraussetzungen schafft,
seine Kunden Schritt für
Schritt in Richtung Industrie
4.0 zu führen, erläutert uns
Ing. Gerhard Karner. 76



Effizient und leistungsstark
Die neue Hochdruckpumpe
Servo-Jet 4000 beeindruckt
mit ausgezeichneten Kennzahlen. Grund genug, um mit
Firmenchef Franz Perndorfer
über Details zu sprechen. 80



Schweißplatz der Zukunft Geschäftsführer Stefan Apfel erklärt uns, wie mit dem neuen Schweißarbeitsplatz von Apfel alle Vorkehrungen zum Schutz der Beschäftigten getroffen werden. 84





BrightLine fiber:

Der Durchbruch im Laserschneiden.

Mit dem Festkörperlaser durch dünn und dick: Die neue Option BrightLine fiber ermöglicht Ihnen jetzt eine sehr gute Teilequalität in dickem Blech und höchste Produktivität in dünnem Blech. Bearbeiten Sie Ihr gesamtes Teilespektrum auf ein und derselben Maschine – mit beeindruckender Kantenqualität bei bis zu 25 mm dickem Edelstahl, kleinsten Konturgrößen, einer deutlich einfacheren Teileentnahme und das bei höchster Produktivität im Dünnblech. Schluss mit Kompromissen!

www.at.trumpf.com/trulaser5000-revolution







EDITORIAL







SCHNELL



INDIVIDUELL



PREISWERT

www.cecon.at +43 3143 20730 info@cecon.at



Ing. Norbert NovotnyChefredakteur

norbert.novotny@x-technik.com

Jubiläumsausgabe "10 Jahre x-technik BLECHTECHNIK":

Blechbearbeitung aus Leidenschaft

10 Jahre ist es nun her, dass wir – der technische Verlag x-technik – die Weichen dafür stellten, unser damaliges Magazin x-technik in die drei speziellen Fachmagazine AUTOMATION, BLECHTECHNIK und FERTIGUNGSTECHNIK zu splitten. Erklärtes Ziel war es, mit kompetenter und umfangreicher Berichterstattung themenspezifische Fachmagazine zu etablieren, die es bis dahin in Österreich noch nicht gegeben hat. Diese Entscheidung hat sich als absolut richtig herausgestellt. Mit fachkompetenter Berichterstattung konnten wir unsere Leserschaft stetig ausbauen und uns sowohl in Österreich als auch über unsere Landesgrenzen hinaus einen ausgezeichneten Namen machen.

Leistungsbilanz

Bei der Planung der Jubiläumsausgabe waren unter anderem Zahlen und Fakten ein für uns selbst auch spannender Punkt. Die Leistungsbilanz der letzten 10 Jahre kann sich unserer Meinung nach sehen lassen: Es wurden 51 Ausgaben des Fachmagazins BLECH-TECHNIK mit 3.276 Seiten produziert. Dabei stellten wir insgesamt 1.217 unterschiedliche Produkte vor, führten 59 Interviews und veröffentlichten 247 Anwenderreportagen – die über die hohe Kompetenz überwiegend heimischer Fertigungsstätten berichten. Darüber hinaus besuchten wir mehr als 50 nationale und internationale Fachmessen sowie unzählige Hausmessen und Branchen-Events.

Rückblick mit Ausblick

Ein wichtiger Bestandteil dieser Jubiläumsausgabe ist ein "Best of 10 Jahre", also die "Neuauflage" von Top-Anwenderreportagen aus den letzten Jahren. Um diesen Rückblick mit einem besonderen Mehrwert auszustatten, haben wir erneut recherchiert und nachgefragt, wie sich die Fertigungssituation bei den Unternehmen seitdem entwickelt hat.

Ein Jubiläum ist immer eine gute Gelegenheit, zurückzuschauen und Bilanz zu ziehen. Doch gleichzeitig ist es der richtige Zeitpunkt, voller Zuversicht nach vorne zu blicken. Darum beleuchten wir mit Interviews, Gastkommentaren und exklusiven Fachberichten aus unterschiedlichsten Blickwinkeln eine mögliche "Zukunft der Blechbearbeitung" (ab Seite 76).

Ein herzliches Dankeschön

Bleibt mir nur noch das Wichtigste, nämlich Danke zu sagen. Der Dank gebührt unseren Lesern für ihre Treue, unseren Kunden für die gute Zusammenarbeit sowie meinem gesamten Team für das besondere Engagement. Wir freuen uns schon auf die nächsten 10 Jahre.







Schweißtechnik

6 - 39



Die Zukunft stellt die Aufgaben

Trenntechnik

40 - 55

RÜCKBLICK 2005 – 2015

SCHWEISSTECHNIK

6 - 39

6 Die Zukunft stellt die Aufgaben

Coverstory | 2011. Beim Heiztechnikspezialisten Hargassner ist man durch eine Vollautomatisierung der Fertigung für die Zukunft gerüstet.

12 Design mit gebündeltem Licht

2006. Um der Nachfrage nach immer komplexeren Lösungen gerecht zu werden, setzt Laser & more auf eine Laserschweißanlage von Trumpf.

16 Auf die Dichtheit kommt es an

2012. Für das automatisierte Schweißen von Holzvergaserkesseln werden bei Windhager zwei Roboterzellen von igm einsetzt.

22 Weltmeisterlich schweißen

2014. Das EWR von Binzel sorgt bei den Schweißroboteranlagen von WP Performance Systems für eine Gasersparnis von über 50 Prozent.

28 Schweißen im Duett

2014. Bei GE in Jenbach erreicht man mit einer Schweißroboterzelle im Vergleich zum Handschweißen eine Zeitersparnis von rund 70 Prozent.

34 Dream-Team für den mobilen Schweißeinsatz

2015. Ob das Akku-Schweißgerät von Lorch das hält, was es verspricht, beantworteten uns fünf Anwender aus Österreich nach einem zweimonatigen Test.

TRENNTECHNIK

40 - 55

40 Schneiden am Gipfel

2006. MicroStep konzipierte eine 60 Meter lange Fertigungstraße zum Schneiden von Stahl beim Seilbahnbauer Doppelmayr.

44 Es darf auch etwas mehr sein

2008. Seit der erstmaligen Anschaffung einer Laserschneidanlage vertraut man bei Mauser auf Bystronic-Maschinensysteme.

50 Alles aus einer Hand

2013. Die hochwertige Qualität der Normalien ist einer der Gründe, warum Geberit Huter dem Unternehmen Meusburger seit 18 Jahren treu geblieben ist.

UMFORMECHNIK

56 – 65

56 Exakte Biegungen vom ersten Stück an

2012. Nach über vier Jahren Einsatzzeit ist man bei Kammhuber mit der LVD-Abkantpresse Easyform 320/45 nach wie vor hochzufrieden.

60 Produktives Abkanten statt zeitintensivem Rüsten

2013. Mit der Abkantpresse HD ATC von Amada lassen sich bei FHW Franz Haas Waffelmaschinen auch kleinste Losgrößen wirtschaftlich fertigen.

AUTOMATISIERUNG

66 - 69

66 Vollintegrierte Blechfertigung

2011. Um Produktionsfläche und Maschinenlaufzeit optimal zu nutzen, investierte der Lohnfertiger 2Cut in ein vollautomatisches Blechlager von Remmert.

IT-LÖSUNGEN

70 – 75

70 Der Schlüssel zu Effizienz

2015. Bei AHZ sorgt das ERP-System Ulysses für einen durchgängigen Informationsfluss vom Wareneingang über die Teilefertigung bis zum Warenausgang.

INHALT





56 – 65



IT-Lösungen

70 – 75



Automatisierung

66 - 69



Zukunft der Blechbearbeitung 76 – 89

AUSBLICK 2016

ZUKUNFT DER BLECHBEARBEITUNG 76 – 89

76 Die Produktion von Morgen gestalten

Interview. Wie Trumpf es schafft, seine Kunden Schritt für Schritt in Richtung Industrie 4.0 zu führen, erläutert uns Ing. Gerhard Karner.



78 25 Jahre Gaseindustrie in Österreich

Gastkommentar. Uwe Rosenow, Vertriebsleiter bei Messer Austria, berichtet, wie sich das Unternehmen auf zukünftige Entwicklungen vorbereitet hat.



80 Die vielleicht effizienteste Hochdruckpumpe der Welt

Interview. Die Servo-Jet 4000 beeindruckt mit ausgezeichneten Kennzahlen. Grund genug, um mit Firmenchef Franz Perndorfer über Details zu sprechen.



84 Schweiß-Arbeitsplatz der Zukunft

Interview. Geschäftsführer Stefan Apfel erklärt uns, wie mit dem neuen Schweißarbeitsplatz alle Vorkehrungen zum Schutz der Beschäftigten getroffen werden.



88 Metall und Kunststoff wie aus einem Guss

Fachbeitrag. TU München-Forscher optimieren Fügetechniken für Leichtbauwerkstoffe mit einer Strukturierung der Metall-Oberfläche durch Laserstrahlung.



STANDARDS: 3 Editorial, 90 Firmenverzeichnis | Impressum | Vorschau.



SCHWEISS-ROBOTER

Seit mehr als 45 Jahren rüstet igm viele Marktführer mit seiner Schweißroboter-Technologie aus. Kundenspezifische Lösungen sichern höchste Präzision und garantieren extreme Belastbarkeit.

Überall dort, wo es darauf ankommt:

- in jeder Branche
- mit jedem Werkstoff
- für jede Anforderung

Was unsere Roboter so besonders macht?

- > Knickarm-Roboter mit 6, 7 oder 8 Achsen
- > Arbeitsbereich bis 5,2 m
- > MIG/MAG, WIG, Plasma
- > Roboter- und Werkstückperipherie
- > Laserkamera
- > Offline-Programmierung



igm Robotersysteme AG 2355 Wiener Neudorf, Österreich www.iom.at





Ersterschienen in Ausgabe 3/Juni 2011:

Die Zukunft stellt die Aufgaben

Für eine optimierte Teilelogistik in Verbindung mit einer Just-in-time-Produktion ist der Einsatz modernster Fertigungstechnologien erforderlich. Beim Heiztechnikspezialisten Hargassner schafft man das in eindrucksvoller Manier, in dem man am Firmenstandort im oberösterreichischen Weng eine Vollautomatisierung der Fertigung von der Blechbearbeitung bis zu den Montagelinien realisiert hat. Dabei sind auch 16 Roboter von ABB in unterschiedlichsten Anwendungsbereichen tätig, die ihren Teil dazu beitragen, die Produktionsabläufe und die Qualität der Produkte noch mal zu steigern. Die Zukunft stellt die Aufgaben. Und für die ist man bei Hargassner gerüstet.

Autor: Ing. Norbert Novotny / x-technik

ie Hargassner GesmbH gilt seit der Firmengründung im Jahr 1984 als Pionier für umweltschonendes Heizen mit erneuerbarer Energie. "Dieser Pioniergeist ist nach wie vor ungebrochen, weil wir uns als Ziel gesetzt haben, die Besten zu sein und zu bleiben, wenn es um biologisches Heizen geht. Der Umwelt und den nachfolgenden Generationen zuliebe", erklärt der Firmenchef Anton Hargassner leidenschaftlich.

Die erste Schlagschere bzw. Abkantmaschine war schon eine Errungenschaft, aber eben erst der Beginn eines kontinuierlichen Aufrüstens in der Produktion. 1990 hielt die moderne Technik Einzug in die Hargassner Werkshallen. Die erste CNC-Maschine wurde installiert, um die Blechbearbeitung auf neueste Standards zu bringen. In der Folge kamen weitere Fertigungsmaschinen zum Einsatz wie 1992 der erste Schweißroboter und 1993 die erste CNC-Dreh- und Fräsmaschine.

links Die elf Schweißroboterkabinen bestechen nicht nur durch ihr "tolles Aussehen", sondern überzeugen auch durch ihre Funktionalität. (Alle Bilder: x-technik)

rechts Die Realisierung der Biegezelle mit zwei Robotern brachte je nach Teil tatsächlich eine Zeitersparnis von 30 bis 50 Prozent.

rechts unten Eingeteilt werden die Roboter in diverse Gruppen, die für die Fertigung von bestimmten Schweißkonstruktionen zuständig sind. Weiters gibt es auch so genannte Füllteile, die jeder Roboter, sofern er nicht ausgelastet ist, schweißen kann.

Als es auf dem alten Firmenareal zu eng wurde, entstand die Idee für einen neuen Betriebsstandort, den man dann im Jahr 2004 direkt an der Bundesstraße in Weng eröffnete. "Unser Ziel war immer, soviel wie möglich selbst zu produzieren. Nur so ist die von uns geforderte hohe Qualität der Komponenten zu gewährleisten", weiß Anton Hargassner.

Mit der Zahl der Maschinen stieg auch stets die Zahl der Mitarbeiter. Nie war es jedoch Sinn der Produktionsautomatisierung beim oberösterreichischen Hackgut-, Pellets- und Stückholzheizungsbauer, Mitarbeiter einzusparen. "Um international konkurrenzfähig bleiben zu können, kann auf rationelle Fertigung nicht verzichtet werden. Die Folge ist, dass viele hochqualifizierte Kräfte, vor allem aus der Region, bei uns Ihren Arbeitsplatz finden und sicher sein können, dass sie ihn auch morgen noch haben", beschreibt der Firmenchef realistisch die Situation.

Erlebniswelt Heiztechnik

Schon von Weitem eindeutig zu erkennen und architektonisch ausdrucksstark, empfängt mich bei meinem Besuch für diese Reportage Europas modernstes Biomasse-Heiztechnik-Zentrum in Weng im Innkreis. Der erste Eindruck war also sehr vielversprechend, meine Neugier auf die Produktionshalle war deutlich in die Höhe geschnellt. Doch was ich zu sehen bekam, hat all meine Erwartungen bei Weitem übertroffen. Aus der sogenannten "Erlebniswelt Heiztechnik" wurde in dieser Produktionshalle eine Erlebniswelt Fertigung und lässt einem Interessierten der Blechbearbeitung das Herz höher schlagen. "Aus einer anfänglichen Idee eines Paternoster-Systems





ist im Endergebnis eine der modernsten, vollautomatisierten Fertigungsstraßen Europas geworden", freut sich Florian Molik, der für die Planung dieses Projekts bei Hargassner mitverantwortlich ist. Zu Beginn der Werkshalle stehen für den Zuschnitt der Blechteile mehrere Blechbearbeitungszentren mit →



Hinsichtlich Lebensdauer und Laufleistung konnten wir mit ABB-Robotern nur positive Erfahrungen machen. Auch deshalb haben wir uns wieder für eine Zusammenarbeit mit ABB entschieden.

Erwin Dürnberger, Produktionsleiter bei Hargassner



Laser- und Stanztechnik zur Verfügung, die direkt an ein Hochregallager angebunden sind. Aus dem gleichen Lager werden automatisierte Biegezellen und Abkantpressen mit Material versorgt. Von dort geht das gebogene Material über ein Fördersystem in ein weiteres Hochregallager, wo es zwischengelagert wird. Aus diesem Lager werden über Rollengänge die elf Schweißroboterzellen gespeist. Anschließend werden die fertig geschweißten Teile über ein Hängefördersystem zur Lackierstation bzw. zur neuen Pulverbeschichtungsanlage. die noch in diesem Monat in Betrieb genommen wird, transportiert. Von dort werden die Teile mittels Hängeförderer zu den Montagelinien gebracht.

"Wir standen vor der Aufgabe, die Beförderung des Materials zwischen den einzelnen Fertigungsbereichen wie Blechzuschnitt, Abkanten, Schweißen, Pulverbeschichten und Lackieren so effektiv wie möglich zu gestalten. Die übliche Suche der zu bearbeitenden Teile durch den Maschinenbediener sollte dabei gänzlich wegfallen", erinnert sich Erwin Dürnberger, Produktionsleiter

bei Hargassner. Als Lösung dafür wählte man ein Produktionsplanungssystem (PPS), das die Produktionsvorgabe überwacht und dabei den Produktionsablauf optimiert. "Das PPS beinhaltet selbstverständlich auch eine Teileverwaltung mit Mindermengenüberwachung, mit der die Bestellvorgänge des Materials automatisiert werden können", zeigt sich Molik zufrieden.

Bis zu 50 Prozent Zeitersparnis

Für eine weitere Optimierung der Produktionsleistung sorgen insgesamt 16 Roboter von ABB, die in unterschiedlichsten Anwendungsbereichen im Einsatz sind. Davon wurden kürzlich erst zwei neue Roboter bei einer Trumpf-Abkantpresse TrumaBend V50 in Betrieb genommen. "Mit einer Arbeitsbreite von 1.25 Metern werden auf dieser Presse Teile zwischen 200 und 700 mm gebogen", berichtet Dürnberger. Die Abkantpresse arbeitet seit 2004 zuverlässig im Betrieb und wurde mit einem ABB-Roboter des Typs IRB 2400 L konzipiert. "Wir haben jedoch festgestellt, dass der Roboter für die Aufnahme des Biegeblechs

1, 2 Die Teile kommen bereits in der richtigen Reihenfolge zum jeweiligen Schweißplatz. Der Bediener muss nur noch die Teile einspannen. Nach dem Schweißen muss die fertige Schweißbaugruppe entweder auf das Fördersystem gehängt oder zurück auf den Rollgang gelegt werden.

3, 4 In einer Multi-Move-Zelle bearbeiten zwei Roboter gleichzeitig Teile bis zu 3.500 mm.

inklusive einer Doppelblecherkennung sowie einer Blechzentrierung und das Ablegen des Blechs in etwa die gleiche Zeit benötigt wie für das Biegen selbst. Bei einer Automatisierung mit zwei Robotern errechneten wir eine 30-prozentige Zeitersparnis", so der Produktionsleiter und fährt fort: "Da wir ohnehin einen Roboter für die Lackierstation benötigt haben, traf sich das gut."

Der "Alte" kam also zum Lackieren und wurde durch zwei neue ABB-Roboter (Anm.: wiederum IRB 2400 L, jedoch mit neuer Steuerung IRC5) ersetzt. "Da bei Hargassner mit reinem Wasserlack lackiert wird, kann unser Handlingsroboter IRB 2400 L dort eingesetzt werden. Ansonsten wäre dieser nicht für das Lackieren geeignet", erwähnt Martin Moosbacher, Projektmanager bei ABB. An der Abkantpresse wurde ein Multi-Move-System konzipiert, bei der beide Roboter an einer Steuerung hängen. Laut Moosbacher mache das bei dieser Anwendung Sinn, da die beiden Roboter immer gleichzeitig produzieren. Auch der Aufwand der Neukonzeption war relativ gering, da die Erfahrungen, die man



Da das Roboterwissen bei den Mitarbeitern von Hargassner über die Jahre derart gewachsen ist, sehen wir uns hier als unterstützender Berater, der bei der Ideenverwirklichung mithelfen kann.

Martin Moosbacher, Projektmanager bei ABB



in den letzten sieben Jahren mit "nur" einem Roboter bereits gemacht hat, genutzt wurden. "Es werden exakt die gleichen Werkzeuge verwendet. Es konnten sogar die Biegeprogramme von der alten Steuerung S4C plus in die neue IRC 5 übernommen werden", so der Projektmanager von ABB. "Im praktischen Vergleich der beiden Konzepte konnten wir je nach Teil tatsächlich eine Zeitersparnis von 30 bis 50 Prozent feststellen", freut sich Erwin Dürnberger über die positive Entwicklung. "Hier muss man noch den äußerst kompetenten Anwendungstechniker von ABB lobend erwähnen, durch dessen gute Ideen, diese Anwendung noch besser umgesetzt wurde, als wir es uns vorgestellt haben", wirft Anton Hargassner dankbar ein.

Schweißkabinen standardisiert

Dass den Verantwortlichen bei Hargassner der optische Eindruck außerordentlich wichtig ist, wird auch im Schweißzentrum des Unternehmens eindrucksvoll bestätigt. "Wir haben sehr viele Besucherführungen, da muss auch die Produktion optisch anregend gestaltet werden. Außerdem ist eine saubere Arbeitsumgebung nur positiv für das gesamte Arbeitsklima", meint dazu Erwin Dürnberger.

Bei den elf Roboterzellen im Schweißzentrum wurde die gesamte Gestaltung standardisiert. Es wurden von Hargassner selbst Einhausungen für die Kabinen gebaut, die nicht nur durch ihr "tolles Aussehen" bestechen sondern

auch durch ihre Funktionalität überzeugen. Sowohl eine Absaugung als auch ein Schrank für die Robotersteuerung und die Schweißstromquelle sind in der Konstruktion der Kabine integriert. Weiters wurden die Zellen mit der nötigen Sicherheitstechnik ausgestattet und sie verfügen zudem noch über ein übersichtliches Sichtfenster.

Konkret sind in den Schweißkabinen insgesamt zwölf Roboter von ABB im Einsatz, da in einer sogenannten Multi-Move-Zelle zwei davon gleichzeitig einen Teil bearbeiten. Die letzten sechs Schweißroboter wurden im November 2010 in Betrieb genommen. Dabei handelt es sich ausschließlich um Roboter des Typs IRB 1600ID mit integriertem Schlauchpaket. "Die Schlauchführung erfolgt bei diesem Modell speziell am Roboteroberarm sehr exakt. Das ist gerade beim Schweißen von Baugruppen mit manuellen Vorrichtungen sehr wichtig, da es dabei viele Möglichkeiten gibt, bei Spannelementen hängen zu bleiben oder gar das Schlauchpaket an scharfkantigen Teilen wie beispielsweise Laserschnittteile, die bei Hargasser häufig eingesetzt werden, zu beschädigen", beschreibt Moosbacher die Stärken des Roboters. Zusätzlich verfügen die Roboter bei Hargassner über weitere hilfreiche Funktionen, wie unter anderem das AWC-System, um den Verzug, der während des Schweißprozesses auftritt, ausgleichen zu können. "Unsere ältesten ABB-Roboter laufen jetzt seit 20 Jahren nahezu störungsfrei. Hinsichtlich Lebensdauer und Laufleistung konnten wir

damit nur positive Erfahrungen machen. Auch deshalb haben wir uns wieder für eine Zusammenarbeit mit ABB entschieden", ist Dürnberger von der Qualität der ABB-Produkte überzeugt.

Das PPS optimiert Roboterauslastung

Heizungsanlagen von Hargassner bestehen aus einer Vielzahl von Schweißkonstruktionen, wie beispielsweise Brennkammern, Teile für die Raumaustragung, Wärmetauscher oder diversem Zubehör, die ausschließlich im MAG-Verfahren geschweißt werden. Dafür verfügen die Roboterkabinen über unterschiedliche Tischbreiten von 1.600 mm bis 3.500 mm. "Eingeteilt werden die Roboter in diverse Gruppen, die für die Fertigung von bestimmten Schweißkonstruktionen zuständig sind. Weiters gibt es auch so genannte Füllteile, die jeder Roboter, sofern er nicht ausgelastet ist, schweißen kann. Mithilfe einer Optimierungssoftware des PPS wird die bestmögliche Auslastung der einzelnen Schweißkabinen berechnet", erläutert der Produktionsleiter und Florian Molik ergänzt: "Unser Produktionsplanungssystem errechnet einen optimierten Produktionsablauf und visualisiert dies in 3D. Aufgabe dieses Systems ist es auch, dass die Teile in der korrekten Reihenfolge zum richtigen Zeitpunkt zur dafür vorgesehenen Schweißzelle befördert werden." Der Transport der Teile zu den Schweißzellen funktioniert über Rollgänge. Für den Bediener ist dies eine enorme Arbeitserleichterung und zugleich ein großer Zeitgewinn. Er muss nur



Das Endmontagelager ist auch mit dem Schweißlager verbunden. Über eine Elektrohängebahn werden die Bauteile befördert.

noch die Teile einspannen und nach dem Schweißen die fertige Schweißbaugruppe entweder auf das Fördersystem hängen, das die Teile automatisch gleich zur Pulverbeschichtungsanlage abtransportiert, oder wieder direkt auf den Rollgang ablegen, der die Teile über das Hochregallager zur Lackierstation bringt. "Da steckt eine gigantische Datenbank dahinter. Für jede Schweißkonstruktion muss zuerst die Reihenfolge, in der der Bediener die zu verschweißenden Teile benötigt, in das System eingepflegt werden. Weiters wird für jeden Teil eine Schweißund Rüstzeit hinterlegt, was eine Verplanung der Anlagen erheblich erleichtert. Das Einpflegen der dafür nötigen Daten hat ca. ein 3/4 Jahr gedauert", beschreibt Dürnberger den betriebenen Aufwand.

Der Roboter bessert nach

In der neuen Pulverbeschichtungsanlage, die übrigens die weltweit erste vollautomatische Anlage ist, in der der gesamte Wärmebedarf für den Beschichtungsprozess aus Biomasse gewonnen wird, ist wie bereits erwähnt ebenfalls ein Roboter von ABB im Einsatz. In dieser Station wird ein IRB 540 verwendet, der auch für das Pulverbeschichten und Lackieren gedacht ist.

Die Bauteile werden an den Aufgabestationen des vorgeschalteten Schweißzentrums am Hängefördersystem aufgegeben und im Rohwarenspeicher der Beschichtungsanlage nach Farben sortiert und gepuffert. Erst dann werden die Teile paketweise in Farbblöcken dem eigentlichen Prozess zugeführt und nach einer Vorbehandlung in den Pulverbeschichtungsautomat eingeschleust. An dessen Ende befindet sich der ABB-Roboter, der die Aufgabe hat, kritische Stellen nachzubeschichten, die der Automat aufgrund der Verwinkelungen am Werkstück nicht schafft. "Üblicherweise steht bei einer Pulverbeschichtungsanlage ein Mann, der die Zonen ausbessert, die der Automat nicht zufriedenstellend beschichtet. Da wir wiederkehrende Teile haben, für die jeweils ein Beschichtungsprogramm für den Roboter gemacht werden kann, haben wir uns getraut, einen Roboter an diese Position zu stellen", erläutert Dürnberger. Das heißt aber auch, dass der Bediener am Schweißarbeitsplatz den geschweißten Teil genau am Hängeförderer positionieren muss. Daran wurde bei Hargassner selbstverständlich gedacht und für jedes Teil ein vorgegebenes "Hängeschema" vorbereitet. Als großen Vorteil dieses Roboters erwähnt Molik den vorne am Roboter montierten Teach-handle, mit dem es relativ einfach möglich wird, den Roboter händisch zu führen und ihm so die Positionen bzw. den Weg des Beschichtungsprogramms einzulernen. Somit ist es auch für Kleinserien sehr interessant, ein eigenes Programm zu erstellen.

Anwender



Hargassner hat für jeden Leistungsbedarf den richtigen Heizkessel bereit. Von 25 bis 200 kW für Ein- und Mehrfamilienhäuser bis zu den Großanlagen für Wohnungsanlagen, Gasthäuser, Hotels, öffentliche Gebäude, holzverarbeitende und große landwirtschaftliche Betriebe. Hinsichtlich Verbrennungstechnik, Steuerung und Mechanik setzt der Hackgut- und Pelletsheizungs-Spezialist Maßstäbe für moderne und komfortorientierte Holzheiztechnik. Aktuell fertigt Hargassner mit mehr als 230 Mitarbeitern mehr als 6.500 Stück Hackgutund Pelletsheizungen jährlich, wobei der Exportanteil bereits über 75 % des Umsatzes beträgt.

Hargassner GesmbH

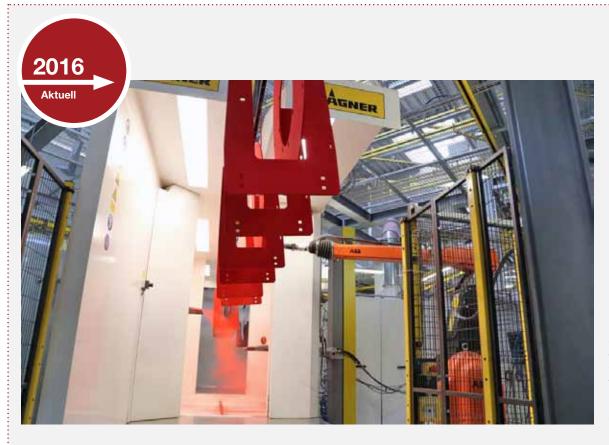
Anton-Hargassner-Straße 1 A-4952 Weng Tel. +43 7723-5274-0 www.hargassner.at

Ausbau mit Weitblick

Am Unternehmen Hargassner sieht man einmal mehr, wie wichtig eine Automatisierung der Produktion für den Standort Österreich und dessen Sicherung seiner Arbeitsplätze ist. "Was heute top ist, muss morgen schon wieder besser sein", ist einer der Leitsprüche von Anton Hargassner. Daher enthält die sehr großzügig dimensionierte Produktionshalle noch genügend Reserven für zukünftige Produktionssteigerungen (Anm.: siehe Box Aktuell 2016). Die Zukunft stellt eben die Aufgaben – bei Hargassner ist man dafür gerüstet.

ABB AG Robotertechnik

Brown Boveri Straße 1 A-2351 Wiener Neudorf Tel. +43 1-60109-3720 www.abb.at



Der ABB-Roboter am Ende der vollautomatisierten Pulverbeschichtungsanlage hat sich absolut bewährt.

Fertigungsoptimierung am laufenden Band

Die zum Zeitpunkt unseres Besuches im Jahr 2011 neue, aber noch nicht vollständig in Betrieb genommene, vollautomatisierte Pulverbeschichtungsanlage läuft heute laut Erwin Dürnberger, Produktionsleiter bei Hargassner, wie am Schnürchen. Auch der am Ende der Anlage platzierte ABB-Roboter, der kritische Stellen nachbeschichtet, die der Beschichtungsautomat aufgrund der Verwinkelungen am Werkstück nicht schafft, verrichte seine Aufgaben zur vollsten Zufriedenheit. Darüber hinaus ist seit 2012 noch eine weitere Schweißroboteranlage von ABB im Einsatz.

Produktionshalle um Logistikzentrum erweitert

Hargassner investierte in den letzten Jahren aber nicht nur in neue Maschinen sondern auch viel in die Entwicklung der eigenen Produkte. "Wir haben unsere Hackgutheizungen vollkommen neu überarbeitet und mit ECO HK eine neue Linie entwickelt. Zudem wurde vor zwei Jahren mit der neuen Nano PK, eine kompakte und kleine Pelletsheizungsanlage präsentiert. Auch der Bereich der Fördertechnik konnte um einige Produkte erweitert werden", so Dürnberger.

Aufgrund der gewachsenen Produktvielfalt vergrößerten die Oberösterreicher 2013 die bestehende Produktionshalle um 6.500 m², um im neu entstandenen Bereich ein modernes Logistikzentrum zu realisieren. Des Weiteren wurde im letzten Jahr noch ein Endmontage-Puffer-Lager fertiggestellt, aus dem man mittels eines Staplerleitsystems die einzelnen Montagelinien mit Material ver-

sorgt. Doch dem nicht genug. Um für den Prototypenbau oder Testreihen den regulären Produktionsfluss nicht zu stören, errichtete man zudem ein Entwicklungszentrum, das unter anderem über eine eigene Laserschneidanlage, eine Abkantpresse und mehrere Schweißplätze verfügt. Als nächsten Schritt plant Hargassner, die bereits bestehende FTS-Lösung stark auszubauen.



Das Video zur ECO HK



Das Video zur Nano PK





Die Firma Laser & more aus Wels hat sich auf die Verarbeitung von Edelstahl und Aluminium spezialisiert. Neben Laserzuschnitten, Stanzteilen sowie gekanteten und geschliffenen Produkten werden jüngst auch fertig geschweißte Komponenten erstellt. Dafür musste die gesamte Prozesskette vom Rohmaterial bis zum einbaufertigen Produkt geschlossen werden. Realisiert wurde dies mit der Anschaffung einer robotergestützten Laserschweißanlage von Trumpf.

Im Jahr 2000 wurde von Herrn Ing. Reinhard Aumayr die Firma Laser & more gegründet. Aufgrund der Erfahrungen und Kenntnisse in der Blechbearbeitung konnte sich der Betrieb rasch am Markt etablieren. Mit Laserschneidanlagen von Trumpf konnte das Schneiden von Edelstahlblechen schon zu Beginn effizient in der Produktion umgesetzt werden. Trotz der von Trumpf angegebenen Prozesssicherheit bis 15 mm Blechstärke können durch eine von Laser & more veränderte Parametrisierung Edelstahlbleche sogar bis zu 25 mm wirtschaftlich und prozesssicher mit dem Laser geschnitten werden. Mittels einer automatischen Be- und Entladeeinrichtung werden qualitativ hochwertige Laserzuschnitte mit hohem Automatisierungsgrad erzeugt. Auch komplizierteste Geometrien sind möglich, der minimale Bohrungsdurchmesser beträgt ca. 0,6 x Blechstärke, mindestens jedoch 1 mm. "Bereits vier Wochen nach Anlieferung der Trumpf-Maschine konnten wir an den ersten Aufträgen arbeiten", betont Reinhard Aumayr, Geschäftsführer von Laser & more, die Qualität der Zusammenarbeit mit Trumpf.

Trumpf im Ärmel

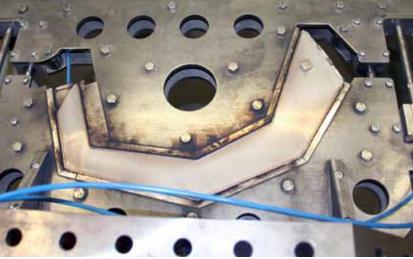
Im Bereich industrieller Laser und Lasersysteme gehört Trumpf weltweit zu den Markt- und Technologieführern. Das Produktprogramm des Geschäftsfeldes Lasertechnik umfasst Laserschneidund -schweißanlagen für ebene und links Laser & more verfügt über zwei Laserschweißkabinen, die alternierend von einem 4.000 W Festkörperlaser (Nd:YAG) gespeist werden.

rechts In einer Kabine schweißt ein Roboter mit Laserschweißausrüstung.

rechts unten Teile aus dem Jahr 2006: Sicherheitsbauteil für den Tunnelbau.

3D-Teile, Hochleistungs-CO₂-Laser, lampen- und diodengepumpte Festkörperlaser sowie Beschriftungslaser und systeme. Die Festkörperlaser werden vor allem zum Schweißen, Schneiden und Beschriften verwendet. In der Elektro- und Feinwerktechnik sowie der Medizintechnik werden diese Laser ebenso





eingesetzt wie in der Automobilindustrie und deren Zulieferer.

Verbinden mit Licht

Aufgrund des zunehmenden Mitbewerbs im Bereich Laserschneiden wurde bei Laser & more die Idee,

auch Komponentenfertigung anzubieten, konkret. 2005 entschloss man sich, in den innovativen Bereich Laserschweißen einzusteigen und investierte in Laserschweißtechnik von Trumpf. "Seit acht Jahren möchte ich Schweißen mittels Laser, jetzt sind auch die Maschinen soweit,



dass sie diese Technik beherrschen", erklärt Aumayr. Speziell für die Edelstahlverarbeitung ist das Laserschweißen vorteilhaft, da in den meisten Fällen aufwendige Schleif- und Richtarbeiten entfallen. Durch die geringe und gezielte Wärmeeinbringung ist es auch möglich, eine wesentliche Reduktion der Wandstärken zu erzielen, da diese oftmals aus schweißtechnischen Gründen und nicht aus statischen Gründen gewählt werden. Voraussetzung für die Einsetzbarkeit dieses Verfahrens ist eine optimale Konstruktion. Bleche von 0,5 bis 6,0 mm können röntgenrein miteinander verschweißt werden. So werden Teile sowohl im dekorativen Edelstahlbau, z. B. Edelstahlleuchten, Werbeträger, Kochgeschirr, etc., als auch im hochbeanspruchten Konstruktionsbereich, z. B. Sicherheitsbauteile im Tunnelbau, gefertigt. "Diese Teile dürfen nicht rosten und müssen daher vollkommen spaltfrei gefügt werden", erklärt Aumayr. Eine weitere Anwendung findet das Laserschweißen im Industriedesign. Gefärbte und strukturgewalzte Bleche können mit herkömmlichen Schweißverfahren praktisch nicht gefügt werden, da eine Nachbearbeitung nicht möglich ist.

"Ein großer Unterschied zwischen traditionellem Schweißen und Laserschweißen liegt darin, dass Nachbearbeitungszeit und -kosten entschieden niedriger sind. Außerdem können die hohen Anforderungen an Schweißnähte bei sicherheitstechnischen Einrichtungen beim Laserschweißen problemlos erfüllt werden", führt Dr. Alfred Hutterer, damaliger Geschäftsführer von Trumpf Maschinen Austria, aus.

Alternierende Versorgung

Laser & more verfügt über zwei Laserschweißkabinen, die alternierend von einem 4.000 W Festkörperlaser (Nd:YAG) gespeist werden. Da beide Anlagen über separate Lichtleiterkabeln angeschlossen sind, kann die eine Kabine sofort versorgt werden, sobald die zweite die Laseranforderung aufgibt. Wird in einer Kabine geschweißt, kann in der anderen ein neuer Bauteil gespannt werden. Der Laser-Resonator wird somit sehr wirtschaftlich eingesetzt. Im Vollausbau



Es werden Teile sowohl im dekorativen Edelstahlbau (z. B. Edelstahlleuchten) als auch im hochbeanspruchten Konstruktionsbereich gefertigt.

nutzen bis zu vier Schweißgeräte diese Wärmquelle. In einer Kabine schweißt ein Roboter mit Laserschweißausrüstung z. B. Sicherheitsbauteile für den Tunnelbau. In der zweiten befindet sich Kantenschweißmaschine Truma-Weld L1000 von Trumpf, die mit ihrem integrierten Spannsystem zum Schweißen linearer Nähte bestens geeignet ist. Die Anlage kombiniert ein universelles Spannsystem für variierende Nahtgeometrien mit einer CNC-gesteuerten Linearachse, auf der die Schweißoptik aus der Grundstellung in der Mitte nach links oder rechts verfährt. So ist es möglich für verschiedene Werkstücke die gleiche Spannvorrichtung zu verwenden. Minimale Rüstzeiten sind das Resultat - kleine Stückzahlen werden wirtschaftlich. Durch die hohe Qualität der lasergeschweißten Naht kann auf eine Nachbearbeitung der Werkstücke meist verzichtet werden. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass kein Zusatzmaterial

verwendet werden muss und kaum Materialschwund entsteht.

"Im Unterschied zu den Laserschneidanlagen, wo man alle zusätzlichen Angaben und Parameter von Trumpf bekommt, gestaltet sich das Einstellen der Laserschweißanlage ungleich schwerer. Kenntnisse und Erfahrungen im Vorrichtungsbau für den Roboter und bei der Wahl der optimalen Schweißparameter bekommt man nur durch Experimente. Ein Dreivierteljahr nach Inbetriebnahme konnte die Anlage im Zweischichtbetrieb effektiv arbeiten und Teile liefern", resümiert Reinhard Aumayr.

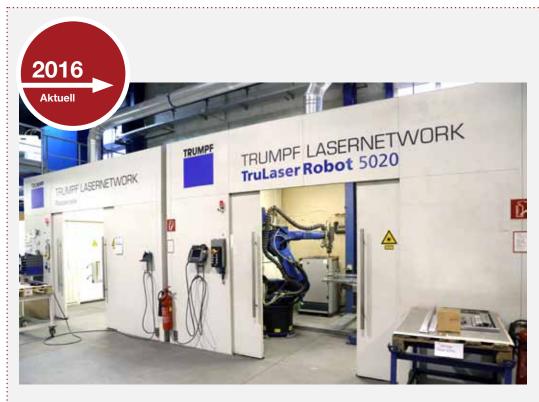
Trumpf Maschinen Austria GmbH + Co. KG

Industriepark 24, A-4061 Pasching Tel. +43 7221-603-0 www.at.trumpf.com



Ich bin Techniker. Das prägt meine Einstellung. Jede neue Problemstellung verstehe ich als Herausforderung an mich und mein Team, mit unserem Know-how, unserer hochmodernen Technologie, unserer Erfahrung und unserer Kreativität die ideale Komplettlösung für unseren Kunden zu entwickeln. Nur mit perfekten technischen Lösungen bin ich wirklich zufrieden.

Reinhard Aumayr, Geschäftsführer von Laser & more



2007 wurde die Kantenschweißmaschine durch eine weitere Roboter-Laserschweißzelle von Trumpf ersetzt.

Maßstäbe in der Lohnfertigung in Edelstahl, Stahl und Aluminium

Um der kundenseitigen Nachfrage nach immer komplexeren Lösungen gerecht werden zu können, wurde 2005 die erste Roboter-Laserschweißanlage angeschafft. Bereits zwei Jahre später wurde die Kantenschweißmaschine durch eine weitere Roboterzelle von Trumpf ersetzt. Im selben Jahr erfolgte die Zertifizierung von Laser & more nach ISO 9001:2008.

Heute bietet das Welser Unternehmen mit rund 20 Mitarbeitern seinen Kunden Komplettlösungen für die gesamte Fertigungskette – von der 3D-Konstruktion bis zur fertigen Edelstahlkomponente. Produziert wird für vielfältige Kunden aus den Branchen Architektur, Industrie und Design. "Unser Leistungsspektrum in der Lohnfertigung umfasst Laserschneiden, 3D-Laserschweißen, Kanten, WIGSchweißen und MIG/MAG-Schweißen von hochwertigen Komponenten aus Edelstahl und Aluminium sowie Laserschweißen von Stahlkonstruktionen", wird Ing. Reinhard Aumayr, Geschäftsführer von Laser & more, konkret.

Konstruktionsoptimierung beim Laserschweißen

Perfekt gefertigte Teile sind in der Lohnfertigung essenziell. Das bedeutet, dass gerade bei der Komponentenfertigung mit komplizierten Konstruktionen die einzelnen Teile über den gesamten Produktionsverlauf hochgenau bearbeitet werden müssen. "Um in allen Fertigungsverfahren ein perfektes Konstruktionsergebnis sicher zu stellen, werden kundenseitig beigestellte Zeichnungen oder Muster mithilfe innovativer CAD-Programme analysiert und optimiert. Besonders beim 3D-Laserschweißverfahren kann durch diese Konstruktionsoptimierung oftmals eine bedeutende Erspar-

nis an Material, Gewicht und Geld erzielt werden", so Aumayr, der noch ergänzt: "Beim Laserschweißen können die Wandstärken im Vergleich zum herkömmlichen Schweißen sehr gering gewählt werden – das ermöglicht völlig andere Lösungen in der Konstruktion. Ein weiterer Vorteil des Laserschweißens liegt in der hohen Belastbarkeit der feinen Schweißnähte." Doch nicht nur beim Laserschweißen, sondern auch beim Laserschneiden und Abkanten setzt man nach wie vor auf Trumpf: "Die hohe Prozessstabilität der Trumpf-Maschinen ermöglicht konstante und exakte Teilequalität sowohl beim Zuschnitt als auch beim mit Kanten", zeigt sich der Geschäftsführer zufrieden.

Laser & more Edelstahl Komponentenfertigungsges.m.b.H.

Griesmühlstrasse 8, A-4600 Wels Tel. 43 7242-93093-0

www.laser-more.com



Beim Laserschweißen entstehen sehr schmale Laserschweißnähte. Der Verzug beim Fügen der Bauteile wird durch geringe Wärmeeinflusszone minimiert.



Ersterschienen in Ausgabe 2/Mai 2012:

Auf die Dichtheit kommt es an

Dass sich Heizen mit Holz wieder wachsender Beliebtheit erfreut, ist vor allem den enormen Fortschritten in der Technik zu verdanken. Die modernen Holzheizungen sind effizient, umweltfreundlich und bieten Komfort. Um den dafür nötigen hohen Qualitätsanspruch beim Heizkesselbauer Windhager voll Rechnung zu tragen, nimmt die Performance in der Schweißfertigung eine zentrale Rolle ein. So auch bei seiner neuesten Entwicklung, dem Holzvergaserkessel LogWIN, bei der man für das automatisierte Schweißen des Kesselaußenmantels zwei Roboterzellen von igm einsetzt.

Autor: Ing. Norbert Novotny / x-technik





Seit mehr als 90 Jahren ist der Name Windhager untrennbar mit hochwertiger Heizkesseltechnologie "Made in Austria" verbunden. Was im Jahr 1921 als kleine Schlosserwerkstatt begann, ist heute einer der führenden Heizkesselhersteller für Holz- und Pelletsheizsysteme sowie ein etablierter Anbieter von Heizsystemen für alle Brennstoffe und Solar. "Gerade am Heizungsmarkt ist der Trend vom kurzfristigen Preisdenken hin zum längerfristigen Wertedenken unübersehbar. Ökonomie und Nachhaltigkeit gehören mittlerweile zu den wichtigsten Kriterien beim Heizungskauf. Wir haben diesen Trend schon frühzeitig erkannt und uns auf die Herstellung von Holz- und Pelletsheizungen spezialisiert", erläutert Josef Huber, der bei Windhager für die Arbeitsvorbereitung verantwortlich ist.



Jährlich werden über 4.000 Kessel in den Roboterzellen von igm hochqualitativ und absolut zuverlässig geschweißt. In den seltenen Störungsfällen sind die igm-Techniker vom Servicestandort in Linz rasch zur Stelle.

Josef Huber, Arbeitsvorbereitung bei Windhager

Am Unternehmenssitz in Seekirchen bei Salzburg produziert Windhager für den europäischen Markt mit insgesamt 480 Mitarbeitern jährlich über 20.000 Heizkessel. Die Geräte werden mit einer Fertigungstiefe von 75 Prozent nahezu komplett im eigenen Betrieb gefertigt. "In insgesamt drei Werken wird bei uns lasergeschnitten, gestanzt, gebogen, geheftet, geschweißt, pulverbeschichtet, lackiert und montiert", geht Huber ins Detail. Dabei nimmt bei der Herstellung der Kessel die Automatisierung des Fertigungsprozesses Schweißen eine ganz wesentliche Rolle ein, was Josef Huber, der seit 42 Jahren im Betrieb tätig ist, so begründet: "Die zu produzierenden Stückzahlen und die derart hohen Quali-



links Aufgrund des Platzproblems ging es bei der Projektierung der Anlage darum, möglichst kompakte Roboterzellen zu realisieren.

Mitte Die Genauigkeit der Heftvorrichtungen ist Voraussetzung, dass bei Windhager mit einer derart hohen Qualität robotergeschweißt werden kann.

rechts Durch das Zusammenspiel des Manipulators und des Roboters ist eine optimale Zugänglichkeit des Werkstückes sichergestellt. (Alle Bilder: x-technik)

tätsansprüche wären ohne Automatisierung durch Schweißroboter nicht realisierbar."

Konstruktion auf Schweißautomatisierung ausgelegt

Daher wird bei Windhager großer Wert darauf gelegt, bereits bei der Konstrukti-

on der Heizkessel auf das automatisierte Schweißen mit Robotern Rücksicht zu nehmen. "Wir achten darauf, so viel wie möglich mit dem Roboter schweißen zu können. Das ist bei uns ein absolutes Muss", so Huber, der unter anderem 18 Jahre als Schweißwerkmeister bei Windhager Erfahrung in diesem Bereich sammeln konnte und somit auch für die Projektierung und den Einkauf der Roboteranlagen verantwortlich ist.

Mit der jüngsten Investition von Windhager, zwei Schweißroboterzellen von igm, wird der Außenmantel des vor zwei Jahren neuentwickelten Holzvergaserkessels LogWIN geschweißt. "Die Besonderheit an diesem Kessel ist die Edelstahl-Ausführung des Innenmantels. Bei der Verbrennung von Holz entstehen sehr aggressive Säuren, die den

Füllraum stark angreifen. Bei Füllräumen aus herkömmlichem Stahl kommt es zu Wandstärkeverlusten von bis zu 0,6 mm pro Betriebsjahr. Edelstahl hingegen gilt als das widerstandsfähigste und langlebigste Material im Kesselbau und bietet daher dauerhaften Schutz gegen Korrosion", hebt Huber die Vorteile der Windhager-Neuentwicklung hervor.

Mit Tastsinn zur dichten Schweißnaht

"80 Prozent der Schweißnähte werden beim LogWIN automatisiert geschweißt", erläutert Josef Huber. Der zu bearbeitende Kessel, bei dem der Innenmantel bereits durch einen vorhergehenden Arbeitsschritt ebenfalls mit einem Roboter gefügt wurde, wird bevor er in die Roboteranlage von igm eingelegt wird noch händisch in



eine eigens entwickelte Vorrichtung zum Heften eingespannt. "Die Genauigkeit unserer Heftvorrichtungen ist Voraussetzung, dass mit einer derart hohen Qualität robotergeschweißt werden kann", so Huber. Gerade weil man bei dieser Anlage auf eine kostspielige Sensorik wie beispielsweise Laserkameras verzichtet, sondern "nur" die Gasdüsensuche sowie die Lichtbogennahtsuche einsetzt, ist die Präzision der Vorfertigung des zu schweißenden Werkstückes besonders wichtig. Bei der Gasdüsensuche wird die Gasdüse selbst als Sensor benutzt und ermittelt die Lage des Werkstückes durch Abtasten der Werkstückoberfläche. Dadurch können die bei den Suchfahrten festgestellten Abweichungen der Referenzpunkte korrigiert und somit beliebig viele Einzelpunkte bzw. ganze Abschnitte eines Schweißprogramms verändert werden.

oben Bei Windhager sind noch vier weitere Schweißroboter von igm im Einsatz. Pro Roboterzelle ist genau eine Person verantwortlich, d. h., der Mitarbeiter heftet, gibt das Teil auf den Manipulator des Roboters und ist auch für die Programme des Schweißroboters zuständig. Zudem überwacht er den gesamten Prozess.

links unten Erst wenn der Kessel die Dichtheitsprüfung erfolgreich besteht, wird er zum Lackieren freigegeben.



Die Lichtbogennahtsuche dient während der Schweißung zum Ausgleich von Toleranzen der Schweißfugenposition. "Bei Kehlnähten bleibt der Lichtbogen immer perfekt auf der Spur", lobt Josef Huber die Softwareentwicklung von igm und fährt fort: "Durch eine Kombination beider Funktionen ist eine Bestimmung der genauen Position der Nahtfuge für den Schweißbeginn möglich."

All diese Bemühungen dienen nur einem Ziel: der Dichtheit des Heizkessels nach dem Schweißen. "Bei einem abschließenden Qualitätscheck wird der Kessel mit Wasser gefüllt und eine Stunde lang unter 4,5 bar auf seine Dichtheit geprüft. Erst wenn er diesen Test erfolgreich besteht, wird der Kessel zum Lackieren freigegeben", garantiert Huber.



Mobiles und kompaktes Komplettsystem

Wie in vielen Fertigungshallen gab es auch im Werk von Windhager ein Platzproblem. Es ging bei der Projektierung der Anlagen also darum, möglichst kompakte Roboterzellen zu realisieren. Um Anlagen sehr kompakt bauen zu können, verfolgt igm das Konzept eines zentralen

Blocks, an dem ein L-Manipulator angebaut ist, der das Werkstück in alle Richtungen wenden und drehen kann. Um auch die seitliche Zugänglichkeit sicherzustellen, ist der Roboter auf einem



Ausgezeichnete Zusammenarbeit (v.l.n.r.): Simon Dallinger – igm Linz, Josef Huber – Windhager, DI Martin Wihsbeck – Marketingleiter igm

Anwender



Windhager ist einer der führenden Heizkesselhersteller für Holz- und Pelletsheizsysteme. Gemäß dem Firmencredo "Wärme mit Zukunft" steht der Name Windhager sowohl für einfache Wärmeerzeuger in erstklassiger Qualität als auch für komplexe Kombinationsanlagen, die selbst den höchsten Ansprüchen an eine moderne Zentralheizung gerecht werden.

Windhager Zentralheizung GmbH Anton-Windhager-Straße 20 A-5201 Seekirchen Tel. +43 6212-2341-0 www.windhager.com



Die Revolution der Hackgutheizung

Windhager setzt mit dem neuen PuroWIN laut eigenen Aussagen neue Maßstäbe beim Heizen mit Hackgut. "Der neue PuroWIN punktet mit seiner Zero-Emission-Technologie. Der Kessel verbrennt so sauber, dass die Staubwerte kaum mehr messbar sind. Zudem ist er der weltweit erste Hackgutkessel, der den Brennstoff auch serienreif saugen kann – es können Längen bis zu 25 Metern und Höhen bis zu sieben Metern bewältigt werden", erläutert Josef Huber, Arbeitsvorbereitung und verantwortlich für die Projektierung und den Einkauf der Roboteranlagen bei Windhager.

Das eingesetzte Prinzip der patentierten Gegenstromvergasung macht sich die Filterwirkung des Brennstoffes zunutze: Zuerst wird der Brennraum mit Hackgut gefüllt. Im untersten Teil entsteht nach der Zündung ein Glutbett. Durch die Hitze verkohlt das darüber liegende Hackgut. Diese Schicht wirkt wie ein Aktivkohlefilter. Aus dem Glutbett steigt das Holzgas auf und wandert durch die Kohle und das unverbrannte Hackgut.

Der Feinstaub wird dabei gefiltert. Erst oberhalb des Hackguts erfolgt dann die Verbrennung des Holzgases. Ab Mitte 2016 ist der neue PuroWIN in fünf Leistungsgrößen erhältlich.

Schweißroboterzellen erhalten neue Aufgaben

Aufgrund der ausgezeichneten Erfahrungen beim Schweißen des bewährten Holzvergaserkessels LogWIN auf den beiden Schweißroboterzellen von igm wird ab April 2016 auch der PuroWIN auf diesen Anlagen geschweißt. "Die Roboterzellen laufen seit der Inbetriebnahme im Jahr 2012 nahezu störungsfrei und mit höchster Präzision. Dadurch können wir die Qualiät von jährlich rund 2.000 Stück LogWIN und nun vorerst 500 Stück PuroWIN gewährleisten", so Huber. Zudem sind bei Windhager noch vier weitere Schweißroboter im Einsatz, die nach wie vor ihre tägliche Arbeit zur vollsten Zufriedenheit verrichten. "Wir sind absolut von der hohen Qualität der igm-Anlagen und dem gebotenen Service überzeugt, sonst würde die Zusammenarbeit nicht bereits über 30 Jahre bestehen", meint er noch abschließend.

Drehausleger montiert. Als weiteren Vorteil dieses Konzeptes ist zu erwähnen, dass die komplette Zelle sehr einfach in der Halle versetzt werden kann.

"Jährlich werden über 4.000 Kessel in den igm-Roboterzellen hochqualitativ und absolut zuverlässig geschweißt. In den seltenen Störungsfällen sind die igm-Techniker von Servicestandort in Linz rasch zu Stelle", freut sich Josef Huber über die richtige Wahl des Roboterherstellers. Insgesamt sind beim Seekirchner Heizkesselbauer sechs igm-Roboter im Einsatz. Die langjährige Zusammenarbeit begann mit dem Kauf des ersten Roboters im Jahre 1980. Neben der einfachen Bedienung der Roboter möchte Josef Huber auch die unkomplizierte Zusammenarbeit mit dem sehr kompetenten Serviceteam von igm hervorheben und versichert uns noch zum

Schluss: "igm ist einer unserer Partner, mit dem wir auch in Zukunft moderne und innovative Heizlösungen verwirklichen wollen."

igm Robotersysteme AG

Industriezentrum NÖ Süd / Straße 2a A-2355 Wiener Neudorf Tel. +43 2236-6706-0 www.igm.at

EWM AG

WE ARE WELDING









Ersterschienen in Ausgabe 1/März 2014:

Weltmeisterlich schweißen

Die Qualität der Motorradrahmenfertigung bei WP Performance Systems wird durch klar definierte Abläufe und ausgeklügelte Fertigungsverfahren gewährleistet. Um die Effizienz und Prozesssicherheit in der Produktion gleichermaßen sicherzustellen, werden laufend neue Technologien eingesetzt und permanent Optimierungsmaßnahmen in den Fertigungsprozessen durchgeführt. Einen wichtigen Beitrag dazu leistet dabei der Einsatz des Gassparsystems EWR von Binzel bei den Schweißroboteranlagen in der Rahmenfertigung. Es sorgt nicht nur für eine Gasersparnis von über 50 Prozent, sondern verbessert zudem die Schweißqualität erheblich.

Autor: Ing. Norbert Novotny / x-technik

WP entwickelt und produziert leistungsbestimmende Komponenten wie Federungselemente oder Kühlssysteme für alle namhaften Hersteller der Motorrad- und Powersportindustrie. Durch den Verkauf der KTM-Rahmenfertigung an die WP Performance Systems GmbH im Jahr 2012 erweiterte das Unternehmen seine Produktpalette um ein weiteres Premiumprodukt. Dafür wurde auch das bestehende Werk von WP in Munderfing (OÖ) ausgebaut und zusätzlich 6.400 m² Produktionsfläche geschaffen.

Derzeit (Stand: März 2014) werden in der Rahmenfertigung Produkte für KTM und Husqvarna produziert. Dazu gehören sämtliche Onroad- und Offroad-Rahmen, Rahmenhecks, Schwingen und Nebenprodukte wie Haupt- und Seitenständer oder Motorstreben. "Jährlich verlassen ca. 140.000 Einheiten, davon ca. 100.000 Rahmen, das modernste Rahmenwerk Europas", berichtet Josef Baier, damaliger Pro-







duktionsleiter der Auspuffanlagenund Rahmenfertigung bei WP, stolz.

Nummer Eins bei Schweißqualität

Eine kontinuierliche Auslastung der insgesamt 25 Schweißroboteranlagen wird über eine intelligente Produktionsplanung gesteuert. Die Kommisionierung der Teile basiert auf Schichtmengen, somit ist gewährleistet, dass nur die tatlinks Jeder Weltmeistertitel von KTM wurde mit einem Rahmen aus der WP-Rahmenfertigung gewonnen. Dazu gehören unter anderem Titel in den Motocross-Klassen MX1 und MX2.

oben Bedingt durch die bessere Gasabdeckung verbessert sich die Schweißqualität erheblich.

unten Durch den Einsatz des EWR werden bei WP mindestens 50 Prozent an Schutzgas eingespart. (Bilder: x-technik)

Das System EWR verbindet vier Methoden, um Gas zu sparen:

- Bedarfsspitzen im Anlauf vermeiden
- Gasmenge wird synchron zur Stromstärke während des Schweißens abgegeben
- extrem schnell reagierende Gasventile in der EWR
- das Schutzgas wird mit 60 Hz gepulst, was zu einer besseren Gasabdeckung bei weniger Schutzgas führt

Schweißschutzgase



Die neuen Schweißschutzgase Ferroline, Inoxline und Aluline ermöglichen für jede Schweißart und jeden Werkstoff eine höhere Schweißgeschwindigkeit.

Die Nachbearbeitungszeit wird deutlich gesenkt, daher werden die Gesamtkosten spürbar reduziert.



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

Part of the Messer World



Jährlich verlassen ca. 100.000 Rahmen das modernste Rahmenwerk Europas. (Stand März 2014)

sächlich benötigte Materialmenge an der Roboteranlage vorhanden ist. Bei der Besichtigung der Fertigung ist schnell erkennbar, dass aber auch wirklich alles dafür ausgerichtet ist, die Qualität sowie Produktivität permanent hoch zu halten. Beispielsweise gibt es die betriebliche Anweisung, vor Beginn einer Schicht das Kontaktrohr zu tauschen und die Gasdüse zu kontrollieren. "So lassen sich schlechte Schweißnähte oder gar Ausfälle vorsorglich vermeiden", so Baier, der noch ergänzt: "Vergleicht man auf Motorradmessen die Qualität unserer Rahmen mit denen des Mitbewerbs wird man feststellen, dass wir in puncto Schweißqualität weltweit klar die Nummer Eins sind."

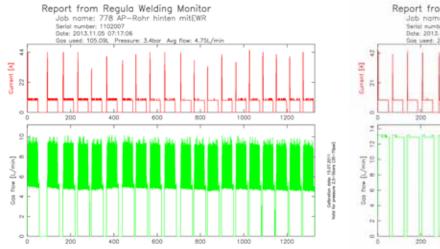


Durch den Einsatz des EWR erzielen wir eine Einsparung von mindestens 50 Prozent an Schutzgas. Bedingt durch die bessere Gasabdeckung sorgen ein wesentlich ruhigerer Lichtbogen sowie weniger Spritzerbildung für eine erheblich höhere Schweißqualität.

Josef Baier, damaliger Produktionsleiter der Auspuffanlagen- und Rahmenfertigung bei WP

Effizienter schweißen – Schutzgasverbrauch optimieren

Für den Produktionsleiter von WP ist ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess eminent wichtig: "Um wettbewerbsfähig zu bleiben, müssen wir uns laufend weiterentwickeln und Prozesse konti-





Zur grafischen Darstellung der Messwerte verwendet WP den Welding Monitor. Man beachte den durchschnittlichen Gasverbrauch. Ohne EWR: 10,84 l/min / Mit EWR: 4,85 l/min.

nuierlich verbessern. Dabei greifen wir auch gerne auf das Know-how unserer Lieferanten zurück."

So auch im Jahr 2012, als ein Mitarbeiter von Binzel den WP-Produktionsleiter auf das Gassparsystem EWR aufmerksam machte. "Bei uns steht die Gesamtlösung im Fokus. Da ist es für uns wichtig, Kunden über mögliche Verbesserungen auch bereits bestehender Anlagen zu informieren", bringt es Georg Höll, Geschäftsführer der Binzel Austria GmbH, auf den Punkt. Großes Verbesserungspotenzial sahen die Experten von Binzel in der nachträglichen Aufrüstung der Roboteranlagen mit dem Gassparsystem EWR, mit dem erhebliche Mengen an Schutzgas bei gleichzeitig besserer Gasabdeckung gespart werden können.

Sicher, definiert und nachvollziehbar

Optimale Nutzung aller Ressourcen ist die Voraussetzung für einen ökonomi-



Bei uns steht die Gesamtlösung im Fokus. Da ist es für uns wichtig, Kunden über mögliche Verbesserungen auch bereits bestehender Anlagen zu informieren.

Georg Höll, Geschäftsführer der Binzel Austria GmbH

schen und effizienten Schweißprozess. Oftmals findet der optimale Einsatz von Schutzgas jedoch nur wenig Bedeutung. Vor allem wegen der schwierigen Zuordnung und Messbarkeit, da Gase im Prozess nicht sichtbar und greifbar sind. Mit dem EWR ist es jedoch möglich, den Gasverbrauch zu messen und zu regulieren.

Mit einem Anschluss an der Gasverbindung wird das EWR vor der Schweißstromquelle installiert. Durch das Anbringen eines Mess-Shunts am Plus-Pol des Schlauchpaketes ermittelt das Gerät, wie viel Strom tatsächlich fließt. Dadurch kann synchron zur ge-

rade eingesetzten Stromstärke während des Schweißens genau die dafür nötige Gasmenge abgegeben werden. "Da das EWR an der Gasversorgung hängt, kann das Schutzgas mit 60 Hz gepulst werden, was zu einer besseren Gasabdeckung bei weniger Schutzgas führt", argumentiert Georg Höll.

Da Josef Baier gleich nach den ersten Tests absolut überzeugt war, stattete man sukzessive alle 25 Schweißroboter der Rahmenfertigung mit EWRs aus. "Durch den Einsatz des EWR erzielen wir in der Praxis eine Einsparung von mindestens 50 Prozent an



Der **MSF FiberLas.** Höchste Präzision in 3D

Die neue Laserschneidanlage MSF FiberLas von MicroStep zeichnet sich durch eine extrem hohe Fertigungstiefe bei geringstem Raumbedarf aus – denn sie ermöglicht die Kombination unterschiedlicher Technologien:

- 3D-Blechbearbeitung: bis zu 12 x 3 m + Schacht zur Rohrbearbeitung
- 3D-Rohrbearbeitung: bis 12.000 mm Länge und 500 mm Ø
- Automatische Korrektur materialseitiger Abweichungen von der Idealform
- Kontur-Fasenschneiden: V-, Y-, X- sowie K-Fasen
- Kalibrierstation zur Feinjustierung des Laserschneidkopfs
- Automatische Be- und Entladung von Rohren und Profilen
- ABP®-Technologie und Scannereinheit integrierbar

Besuchen Sie uns...

...in unserem neuen CompetenceCenter® im bayerischen Bad Wörishofen!





Schutzgas. Bedingt durch die bessere Gasabdeckung sorgen ein wesentlich ruhigerer Lichtbogen sowie weniger Spritzerbildung für eine erheblich höhere Schweißqualität. Sehr positiv wirkt sich das Gerät auch beim Schweißen mit schwankenden Stromstärken aus", zeigt sich der WP-Produktionsleiter begeistert.

Amortisationszeit knapp über einem Jahr

Zur grafischen Darstellung der Messwerte verwendet WP den von Binzel optional erhältlichen Welding Monitor. Er funktioniert unabhängig vom EWR und wird ebenfalls vor der Stromquelle installiert. "Der Welding Monitor kann

zunächst ohne EWR eingesetzt werden, um den Ist-Verbrauch an Schutzgas zu messen. Dies dient dazu, die Differenz für die Amortisationsrechnung zu ermitteln. Danach wird der Verbrauch mit der EWR gemessen", verrät Baier aus der Praxis, der in der Rahmenfertigung eine Amortisationszeit des Gerätes von knapp über einem Jahr errechnen konnte.

Anwender

Durch die Übernahme der Auspuffanlagen- und Fahrwerksfertigung für Motorräder im Jänner 2012 von der KTM-Sportmotorcycle AG wurde die Komplettierung und Weiterentwicklung zum internationalen Systemanbieter im Motorradbereich weiter fortgesetzt. Zu den Kunden der WP-Gruppe zählen unter anderem Ducati, KTM, BMW Aprillia, Piaggio, Audi, Daimler, Fiat, Ferrari, Maserati, Volkswagen und Volvo.

WP Performance Systems GmH

Gewerbegebiet Nord 8, A-5222 Munderfing Tel. +43 7744-20240 www.wp-group.com

strebt, auch die Anlagen in der Auspufffertigung nach und nach mit dem Gassparsystem auszurüsten. Zwei der fünf Schweißroboter sind bereits damit ausgestattet, die zwölf Rundnahtschweißanlagen sollen sukzessive folgen. Mit dieser Maßnahme wird man bei WP auch weiterhin "weltmeisterlich" schweißen.

Selbstverständlich ist man bei WP be-

Binzel GmbH Austria

Vogelweiderstraße 44a A-5020 Salzburg Tel. +43 662-628911-0 www.binzel-abicor.com



Weltmeisterliche Partnerschaft: Georg Höll, Geschäftsführer der Binzel Austria GmbH (links) und Josef Baier, damaliger Produktionsleiter der Auspuffanlagenund Rahmenfertigung bei WP.

Wichtiger Beitrag zur Prozessoptimierung

"Bei uns ist alles darauf ausgerichtet, die Qualität sowie Produktivität in der Fertigung permanent zu verbessern. So werden laufend Optimierungsmaßnahmen in den Fertigungsprozessen durchgeführt. Einen wichtigen Beitrag dazu leistet dabei der Einsatz des Gassparsystems EWR von Abicor Binzel", weiß Josef Baier, damaliger Produktionsleiter der Auspuffanlagen- und Rahmenfertigung, der sich nun bei WP intensiv einem Motorsport-Projekt widmet. "Seit der Installation des EWR erzielen wir eine Einsparung von mindestens 50 Prozent an Schutzgas. Zudem ermöglicht das Gerät einen wesentlich ruhigeren Lichtbogen sowie weniger Spritzerbildung, was wiederum zu einer höheren Schweißqualität führt", so Baier, der noch ergänzt: "Bereits nach einem Jahr waren die Geräte in der Rahmenfertigung amortisiert."

ERP Software

für produzierende KMU



Planen Sie Ihren Geschäftserfolg!

Branchenlösung BLECH



Erfahrungsbericht
AHZ Components Produktions GmbH



HOST Software GmbH

Simon Redtenbacherplatz 3 A-4560 Kirchdorf/Krems

Telefon: +43 (0) 7582 37 533 0 Internet: www.ulysses-erp.com Email: info@ulysses-erp.com

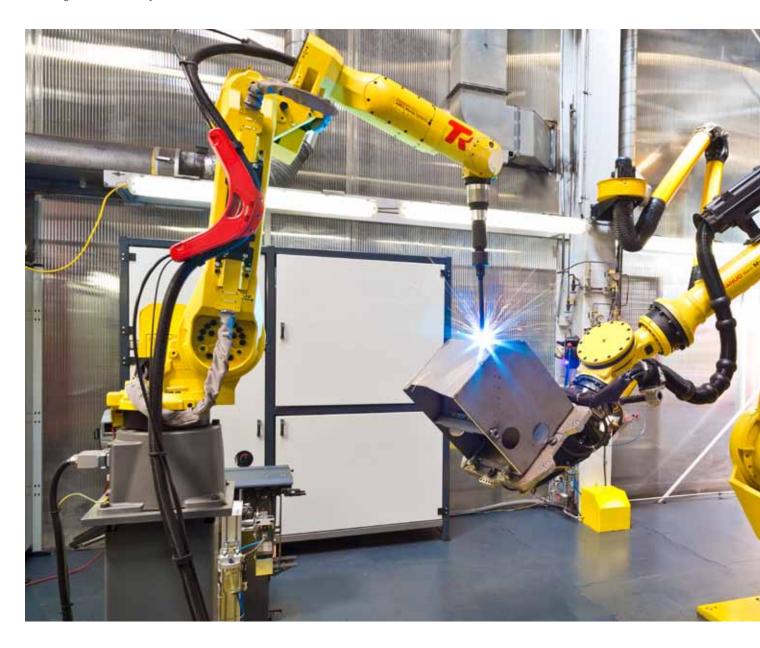


Ersterschienen in Ausgabe 5/Oktober 2014:

Schweißen im Duett

Beim Gasmotorenhersteller GE in Jenbach suchte man nach einer Lösung, auch sehr komplexe Bauteile automatisiert zu schweißen. Mit Robotern von Fanuc und Fronius Schweißtechnik wurde eine High-End-Anwendung realisiert, in der jeweils ein Handlings- und ein Schweißroboter aufgrund ihres optimalen Zusammenspiels im Vergleich zum Handschweißen eine Zeitersparnis von rund 70 Prozent erreichen – bei gleichzeitiger Erhöhung der Prozesssicherheit. Die neue Schweißzelle, in der ausschließlich mit dem CMT-Verfahren von Fronius gefügt wird, ermöglicht eine gleichbleibend hohe Qualität.

Autor: Ing. Norbert Novotny / x-technik









unten links Der Handlings- und der Schweißroboter arbeiten synchron und sorgen für eine Erhöhung der Prozesssicherheit sowie für gleichbleibend hohe Qualität. (Bilder: GE)

oben links Aufgrund eines Binär-Codes an der Vorrichtung weiß das System automatisch, welchen Greifer der Roboter benötigt.

oben rechts Der Handlingsroboter wählt den passenden Greifer aus, um sich anschließend das freigegebene Bauteil von der Station abzuholen.

eit mehr als 50 Jahren zählt der in Österreich ansässige Gasmotorenproduzent von GE Distributed Power in der Entwicklung und Produktion von Gasmotoren für effiziente Strom- und Wärmeerzeugung zu den weltweit führenden Herstellern. Die dort erzeugten Motoren im Leistungsbereich von 0,25 bis 9,5 MW können sowohl mit Erdgas als auch mit verschiedensten Bio- und Sondergasen aus Landwirtschaft, Bergbau,

Industrie oder Abfallwirtschaft betrieben werden. Die patentierten Verbrennungssysteme sowie ein ausgereiftes Motor- und Anlagenmanagement sichern nicht nur die Einhaltung bindender Emissionsvorschriften, sondern ermöglichen zugleich Spitzenwerte in Sachen Wirtschaftlichkeit, Langlebigkeit und Zuverlässigkeit. Die bereits mehr als 14.500 (Stand: 2014) weltweit gelieferten Jenbacher-Motoren sprechen für sich.

Gleichbleibend hohe Qualität gefordert

Für diese Motoren werden Baugruppen in höchster Qualität benötigt. Daher ist der Anspruch auch in der eigenen Schweißfertigung entsprechend hoch. "Auf unseren bereits bestehenden Schweißroboteranlagen verfügten wir nicht über die nötige Flexibilität, neben den Standardbaugruppen zusätzlich auch komplexe Bauteile automatisiert zu fertigen", erläutert Arno Niederlechner, Produktionsbereichsleiter bei GE in Jenbach.



Neben einer Erhöhung der Prozesssicherheit ermöglicht die neue Roboterschweißzelle eine gleichbleibend hohe Qualität. Im Vergleich zum Handschweißen erreichen wir eine Zeitersparnis von etwa 70 Prozent.

Arno Niederlechner, Produktionsbereichsleiter bei GE in Jenbach



ARC Mate 120iC

Diese 6-achsige Standardversion schweißt und schneidet schwere Werkstücke mit höchster Präzision und Geschwindigkeit. Konzipiert als Roboter für hocheffiziente Schweiß-, Löt- und Schneidaufgaben. Zudem bietet das Modell maximalen Schutz, da die Schweißkabel durch das hohle Handgelenk und den J3-Arm geführt werden.

Reichweite: 1811 mm / Tragkraft: 20 kg

M-900iA

Die 6-achsige Roboterserie M-900 bietet mit 150 bis 700 kg Nutzlast höchste Belastbarkeit. Die Serie handhabt sowohl einzelne als auch mehrere schwere Teile mit Reichweiten bis 3,7 m. Verschiedene Montageoptionen erhöhen die Flexibilität dieser Serie und ermöglichen die maximale Ausnutzung des Arbeitsraums.

Reichweite: 3507 mm / Tragkraft: 350 kg

Um auch bei diesen komplexen, bisweilen handgeschweißten Werkstücken die Qualität gleichbleibend hoch zu gestalten, suchte man bei GE nach einer neuen Roboterlösung. "Nach Gesprächen mit mehreren Anbietern hat uns das Konzept mit Robotern von Fanuc und Fronius Schweißtechnik überzeugt und den Zuschlag bekommen", erinnert sich Christoph Hotter, der dafür verantwortliche Projektleiter bei GE in Jenbach. Zu Beginn wurde das Zellenlayout offline entworfen und mittels Simulationen die Machbarkeit überprüft. Größte Herausforderung dabei war die Zugänglichkeit der zu fertigenden Bauteile. "Trotz der extrem knappen Platzver-

hältnisse im Inneren des Bauteils, wurde eine Lösung gefunden, wie der Schweißbrenner an jede Stelle rankommt", zeigt sich Christoph Hotter zufrieden.

Roboter arbeiten autonom

In der insgesamt 9,5 x 6 Meter großen Zelle befinden sich die beiden Hauptfiguren, ein Handlings- sowie ein Schweißroboter. Darüber hinaus beinhaltet die Anlage vier Belade- bzw. Abholstationen, die über zwei Drehtische realisiert wurden und pro Einlegerseite über 250 kg Traglast verfügen. Ein Bediener bestückt dabei die einzelnen Stationen mit der je-



Um unterschiedliche, derart komplexe
Bauteile optimal in einer Anlage schweißen zu
können, ist eine Auswahl an verschiedenen
Rohrbögen zwingend notwendig. Die BrennerRohrbogen-Wechselstation Torch X-Change von
Fronius ist dafür die ideale Lösung.

Christoph Hotter, Projektleiter bei GE in Jenbach



weils passenden Vorrichtung und spannt das vorgeheftete Bauteil ein. "Sobald eine Station freigegeben wurde, holt sich der Fanuc-Handlingsroboter M-900iA mit 350 kg Traglast den passenden Greifer und anschließend die Vorrichtung mit dem zu schweißenden Werkstück und hält es dem Schweißroboter unter die Nase", bringt es Hotter auf den Punkt. Aufgrund eines Binär-Codes an der Vorrichtung weiß das System automatisch, welchen Greifer der Roboter für dieses Teil benötigt. Auch der Schweißroboter, ein Fanuc ArcMate 120iC mit innen liegendem Schlauchpaket, weiß aufgrund des Binär-Codes an der Vorrichtung genau, welchen Schweißbrenner er aus der Brenner-Rohrbogen-Wechselstation Torch X-Change von Fronius verwenden muss.

"Um solch komplexe Bauteile mit derart herausfordernder Zugänglichkeit optimal in einer Anlage schweißen zu können, ist eine Auswahl an verschiedenen Rohrbögen zwingend notwendig", bemerkt der Projektleiter. Beide Roboter arbeiten übrigens in "coordinated motion", also synchron und werden über nur ei-



Die weiterentwickelte Kennline CMT Dynamic zeichnet sich durch eine höhere Drahtvor- und -zurückbewegung bis zu 130-mal pro Sekunde, tieferen Einbrand und weniger Spritzer aus. Dadurch ist es möglich, dicke Bleche mit dem CMT-Prozess mit dem nötigen Einbrand und in der geforderten Nahtqualität zu schweißen.

Ferdinand Kalchgruber, Anwendungstechniker und Leiter TechSupport national bei Fronius

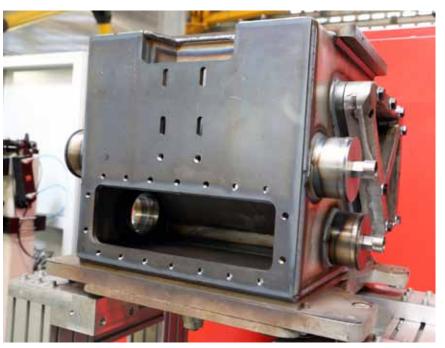
links Die beiden Roboter befinden sich in einer insgesamt 9,5 x 6 Meter großen Zelle. Zudem verfügt die Anlage über vier Belade- bzw. Abholstationen.

rechts Um unterschiedliche, sehr komplexe Bauteile optimal in einer Anlage schweißen zu können, ist eine Auswahl an verschiedenen Rohrbögen zwingend notwendig.









nen Dual-Arm-Controller sowie über ein Teach-Panel gesteuert.

CMT Dynamic als Schlüssel zum Erfolg

In der Anlage wird Stahlblech in Materialstärken von 8 bis 10 mm verarbeitet. Dafür wurde die Zelle mit der Fronius-Schweißstromquelle TPS 5000 CMT in PAP-Ausführung ausgestattet, d. h. die Medienführung erfolgt im Roboterarm und ermöglicht somit beste Bauteilzugänglichkeit. Manch einer wäre jetzt skeptisch: CMT? – Dieser Prozess ist doch eigentlich nur bei Blechstärken bis zu zwei Millimeter vorgesehen! Doch Ferdinand Kalchgruber, Anwendungstechniker und Leiter TechSupport national bei Fronius, hat darauf die passende Antwort: "Die

FANUC THE YELLOW WORLD SAVE THE DATE

Save the date

Fanuc Österreich eröffnet am 7./8. April den neuen Standort im oberösterreichischen Zentralraum. Im Zuge der Eröffnung werden die aktuellen News aus allen Produktbereichen präsentiert. Eine Österreich-Premiere wird der weltweit größte Kooperative Roboter feiern.

weiterentwickelte Kennline CMT Dynamic zeichnet sich durch eine höhere Drahtvorund -zurückbewegung bis zu 130-mal pro Sekunde, tieferen Einbrand und weniger Spritzer aus. Dadurch ist es möglich, so dicke Bleche mit dem CMT-Prozess mit dem nötigen Einbrand und in der geforderten Nahtqualität zu schweißen." Und genau das ist für Walter Rupprechter, Meister Schweißtechnik bei GE in Jen-

Neben einer Erhöhung der Prozesssicherheit ermöglicht die neue Anlage eine gleichbleibend hohe Qualität.

bach, der Grund, warum man mit Fronius seit rund 40 Jahren zusammenarbeitet: "Fronius steht für eine permanente Weiterentwicklung seiner Schweißprozesse. Das schweißtechnische Know-how seiner

Anwender

Distributed Power von GE, einer der führenden Anbieter von Anlagen, Motoren und Dienstleistungen auf dem Gebiet der dezentralen Energieversorgung, ist auf die Energieerzeugung nahe am oder direkt beim Verbraucher spezialisiert. Die Produktpalette von Distributed Power umfasst hoch effiziente Industrie-Verbrennungsmo-



toren und aeroderivative Gasturbinen, die mit einer Leistung von 100 kW bis 100 MW Strom für zahlreiche Branchen weltweit erzeugen.

Am Produktionsstandort in Jenbach werden seit mehr als 50 Jahren Gasmotoren erzeugt. Jenbacher Motoren sind als stationäre Dauerläufer konzipiert und zeichnen sich durch besonders hohe Wirkungsgrade, geringe Emissionen, Langlebigkeit und Zuverlässigkeit aus. Die Motoren zur Energieversorgung im Leistungsbereich von 0,25 bis 9,5 MW finden ihre Abnehmer in Industrie und im kommunalen Bereich. Je nach Kundenwunsch wird Gas in Strom, Wärme und/oder Kälte umgewandelt.

GE Gas Engines

Achenseestrasse 1-3, A-6200 Jenbach Tel. +43 5244-600-0

www.ge-distributedpower.com

Zwei weitere Schweißroboterzellen in Betrieb genommen

Da man mit der in der Reportage beschriebenen Schweißzelle hochzufrieden war, investierte man bei GE in Jenbach im letzten Jahr in zwei weitere Roboteranlagen eines Fanuc-Systempartners.

Eine der beiden neuen Anlagen, in denen ausschließlich Abgassammelleitungen geschweißt werden, ist mit einem Fanuc-Roboter mit Drehvorrichtung und einem Dreh-/Kipptisch ausgestattet. "Mit diesem Roboter verschweißen wir Edelstahlteile mit Gussteilen. Hier setzen wir wieder auf das bewährte CMT-Verfahren von Fronius", so Arno Niederlechner, Produktionsbereichsleiter bei GE in Jenbach. Da man in der zweiten, neuen Schweißzelle Edelstahl mit Edelstahl verbindet, wählte man dafür das Fronius-Schweißsystem TPS/i. "Für diesen Anwendungsbereich bietet TPS/i beste Schweißeigenschaften". erläutert Niederlechner. Der Fanuc-Roboter verfährt dabei auf einer Fahrbahn. "Zuvor wurden die Leitungen oribitalgeschweißt. Durch das perfekte Zusammenspiel der Roboter von Fanuc und dem Fronius-Schweißequipment konn-



Im letzten Jahr wurden bei GE in Jenbach zwei weitere Schweißroboteranlagen in Betrieb genommen.

ten wir die Schweißzeiten drastisch reduzieren", ist der Produktionsbereichsleiter voll des Lobes.

Das Video zu TPSi Robotics



Anwendungstechniker ist zudem herausragend."

Momentan werden Gehäuseentlüftungskonsolen und zwei weitere Bauteile auf der neuen Anlage gefertigt. Das Ergebnis ist für Produktionsbereichsleiter Niederlechner absolut beeindruckend: "Neben einer Erhöhung der Prozesssicherheit ermöglichen die neue Roboterschweißzelle eine gleichbleibend hohe Qualität. Im Vergleich zum Handschweißen erreichen wir eine Zeitersparnis von etwa 70 Prozent. Mit der neuen Anlage sind wir für die Zukunft gerüstet. Das Potenzial an Neuteilen ist groß."

Teamwork in Perfektion

Was Projektleiter Hotter nicht unerwähnt lassen möchte, ist die erstaunlich kurze Zeit von der Planung bis zur Inbetriebnahme. "Vom Start des Projekts bis zum ersten auf der Anlage geschweißten Teil hier in Jenbach verging nicht einmal ein halbes Jahr. Das hat viel damit zu tun, dass man mit den Leuten des Fanuc-Systempartners, mit Fanuc selbst und Fronius eine gute Gesprächsbasis gefunden hat", lobt er die beiden Partner. Dieses Kompliment kann der Tecnorobot-Projektmanager nur zurückgeben: "Die Unterstützung der GE-Mitarbeiter hier in Jenbach war vorbildlich. Gemeinsam mit den Anwendungs-

technikern von Fronius hatten wir die nötige Zusammensetzung, um ein derart herausforderndes Projekt so erfolgreich abzuschließen."

Fronius International GmbH

Froniusplatz 1, A-4600 Wels Tel. +43 7242-241-0 www.fronius.com

Fanuc Österreich GmbH

Josef Haas Straße 9A A-4655 Vorchdorf Tel. + 43 732-77-4900 www.fanuc.at



Ersterschienen in Ausgabe 1/März 2015:

Dream-Team für den mobilen Schweißeinsatz

Auf der Schweißen & Schneiden 2013 präsentierte Lorch erstmals seine Lösung für mobiles Elektrodenschweißen. Der deutsche Schweißmaschinenhersteller garantierte dabei mit dem neuen Elektrodengerät MicorStick 160 einen stabilen und kraftvollen Lichtbogen für optimale Schweißergebnisse im klassischen Montage-, Handwerks- und Instandhaltungsbereich. Durch Kopplung an das Akkupack MobilePower 1 sollte auch ein leistungsstarkes Schweißen unabhängig vom Stromnetz oder Generator möglich sein. Ob das Duo in der Praxis das hält, was es verspricht, beantworteten uns fünf Anwender aus Österreich nach einem zweimonatigen Test. Mit dem Ergebnis: "Empfehlenswert".

Autor: Ing. Norbert Novotny / x-technik





m ein ziemlich breitgefächertes Ergebnis zu erhalten, wurden für den Test fünf Unternehmen aus möglichst unterschiedlichen Branchen ausgesucht: Die Engel Austria GmbH, die VA Erzberg GmbH, die Nikitscher GmbH, die Kollarits GmbH und die Ing. Heinrich Fladenhofer Spezialreparaturen e.U.

Bei der ersten Durchsicht der Testfragebögen war der Grundtenor jedoch bei allen der gleiche: Das abschließende Ge-

Vor allem für kleine Reparaturschweißaufgaben, die schnell erledigt werden müssen, ist das Akkuschweißgerät ideal. samturteil zum Schweißgerät schwankte zwischen den Bestnoten "gut" bis "sehr gut". Und jeder würde das Gerät weiterempfehlen.

Die Testergebnisse im Überblick:

VA Erzberg: für kleine Reparaturaufgaben ideal

Die VA Erzberg GmbH betreibt Bergbau am Steirischen Erzberg. Die Erzerzeugung beträgt ca. 2,2 Mio. Tonnen. Etwa eine Mio. Tonnen gelangen direkt von der Gewinnungsetage über den Großbrecher, Nachbrech- und Siebanlage auf das Erzlager. Der restliche Teil muss über die Schwereflüssigkeits- bzw. Magnetscheideanlage angereichert werden. Für die Förderung des Materials

links Die komfortable Rucksacklösung kam am Erzberg sehr gut an. Hier wird ein defekter Fahrerhausaufstieg eines Radladers repariert.

oben Akkuschweißen unter einer Mulde eines SLKWs.

sind zehn SLKW mit 120 t Nutzlast und 1.064 PS und vier Radlader mit 11 m³ im Einsatz. Für die Straßenerhaltung und Sturzführung sind ein Gräder, ein Raddozzer, zwei Wassersprühwagen sowie weitere Baumaschinen vorhanden. Täglich werden an die Hüttenwerke Linz und Donawitz ca. 6.000 Tonnen Erz versendet.

In dieser rauen Umgebung des Bergbaus ist es klar, dass täglich Reparaturarbeiten anfallen. "Vor allem für →



Paul Kassin (Lorch) mit Rene Doppelreiter und Jürgen Schinagl (beide VA Erzberg).



Schlosser Siegfried Brummer mit Instandhaltungsleiter Christian Diesenreiter (beide Engel).



Ing. Heinrich Fladenhofer kann das Akkuschweißgerät bedenkenlos weiterempfehlen.

Tester Nr. 1

- Handhabung und Funktionalität: 2
- Schweißeigenschaften: 2
- Gewicht bei mobilen Einsatz: 1
- Lichtbogenqualität: 2
- Haltbarkeit einer Akkuladung: 2

VA Erzberg GmbH Erzberg 1, A-8790 Eisenerz Tel. +43 3848-4531 www.vaerzberg.at

Tester Nr. 2

- Handhabung und Funktionalität: 1
- Schweißeigenschaften: 1
- Gewicht bei mobilem Einsatz: 4
- Lichtbogenqualität: 1
- Haltbarkeit einer Akkuladung: 1

Engel Austria GmbH Steyrer Straße 20, A-4300 St. Valentin Tel. +43 50620-0 www.engel.at

Tester Nr. 3

- Handhabung und Funktionalität: 1
- Schweißeigenschaften: 1
- Gewicht bei mobilmn Einsatz: 2
- Lichtbogenqualität: 1
- Haltbarkeit einer Akkuladung: 2

Ing. Heinrich Fladenhofer Spezialreparaturen und Schweißerei e.U. Industriestraße 10, A-3200 Obergrafendorf Tel. +43 2747-2225 www.fladenhofer.net

Benotung: (1=sehr gut, 2=gut, 3=befriedigend, 4=ausreichend, 5=mangelhaft, 6=ungenügend)

kleine Reparaturschweißaufgaben, die schnell erledigt werden müssen, ist das Akkuschweißgerät ideal", meint Jürgen Schinagl, der in der Instandhaltung der VA Erzberg GmbH tätig ist. Bei einer Installation einer Konsole auf fünf Metern Höhe sah er zudem den großen Vorteil beim mobilen Einsatz beispielsweise auf Leitern oder einer Hebebühne. "Generell waren die Mitarbeiter, die mit dem Gerät arbeiteten, mit der Handhabung sehr zufrieden, da man keine Kabel verlegen muss und sich bei den Schweißarbeiten ungezwungen bewegen kann", so Schinagl.

Es ist ein kleines, handliches und schnell einsetzbares
Gerät mit ausgezeichneten
Schweißeigenschaften.

Engel: vielseitiger Einsatz in der Instandhaltung

Ebenfalls in der Instandhaltung wurde die MicorStick 160 bei der Engel Austria GmbH in St. Valentin getestet. Im Produktionswerk mit 150.000 m² verbauter Fläche und über 1.000 Mitarbeitern werden große Spritzgießmaschinen mit 3.500 bis 55.000 kN Schließkraft erzeugt. "Wir bauen an diesem Standort jährlich ca. 700 Maschinen. Dabei ha-

ben wir über 80 Fertigungsmaschinen im Einsatz. Da fallen für die Instandhaltung täglich Schweißarbeiten an", erklärt Christian Diesenreiter, Instandhaltungsleiter bei Engel in St. Valentin, der auch die große Stärke des Akkuschweiß-



Für die Instandhaltung bei Engel fallen täglich Schweißarbeiten an. In St. Valentin sieht man die große Stärke des Akkuschweißgerätes im Einsatz bei kleinen Reparaturen.



Johann Rottensteiner (Lorch) mit Eduard Weber (Kollarits).



Christian Lammer (Schweißpunkt) und Paul Kassin (Lorch) mit Armin Illigasch (Nikitscher).

Tester Nr. 4

- Handhabung und Funktionalität: 1
- Schweißeigenschaften: 1
- Gewicht bei mobilem Einsatz: 1
- Lichtbogenqualität: 1
- Haltbarkeit einer Akkuladung: 1

Kollarits Josef GmbH Waldgasse 1a A-7344 Stoob Tel. +43 2612-45995 www.aluzaeune-kollarits.at

Tester Nr. 5

- Handhabung und Funktionalität: 3
- Schweißeigenschaften: 1
- Gewicht bei mobilem Einsatz: 3
- Lichtbogengualität: 1
- Haltbarkeit einer Akkuladung: 2

Nikitscher GmbH Güssinger Straße 366 A-7535 St. Michael i. B. Tel. +43 3327-25116 www.nikitscher-metallbau.com

gerätes im Einsatz bei kleinen Reparaturen sieht, weshalb es auch für das Schweißen von defekten Halterungen, Türen oder Maschinenabdeckungen genutzt wurde. Zudem wurde es bereits für Reparaturen von Späneförderern, eines

Kranes oder diverser Tore verwendet. Von Vorteil ist laut Diesenreiter die Nutzung des Akkupacks bei einem beispielsweise mit Spänen verschmutzten Boden, was ein erhebliches Gefahrenpotenzial für Kabel bedeutet. Äußerst



Beim Reparaturschweißen von Weichen der Schneebergbahn direkt vor Ort ist das Schweißen mit Akku ein Riesenvorteil.

Besonders überzeugt hat uns die Lichtbogenqualität auch im Akkubetrieb.

praktisch erwies sich das Gerät außerdem bei Schweißarbeiten auf dem Dach oder im Keller. Insgesamt 14 der 38 Mitarbeiter in der Instandhaltung hatten die MicorStick 160 inklusive Akkupack in Verwendung. Sie waren allesamt von der Funktionalität und der Handhabung beeindruckt, weshalb die Kombination für den mobilen Schweißeinsatz auch gleich nach dem Test gekauft wurde. Lediglich das Gewicht des Akkus sei noch verbesserungswürdig.

Fladenhofer: Vorteile auf der Baustelle

Bei Fladenhofer setzte man das Akkuschweißgerät überwiegend auf Baustellen ein. Sukzessive hat sich der Schweißbetrieb mit derzeit elf Mitarbeitern zu einem Zulieferer für den Maschinenbau und für die Recyclingindustrie weiterentwickelt. In diesem Bereich beliefert man Kunden aus ganz Europa mit Maschinenverschleißteilen, unter anderem auch Spanplattenwerke. Ein Hauptbereich von Fladenhofer sind aber immer noch Reparaturschweißarbeiten. "Beispielsweise im Wiener Prater, einem unserer Kunden, ist es wesentlich komfortabler, das Akkuschweißgerät zu verwenden als eine Leitung zu legen. Auch auf der Schneebergbahn, bei der wir Weichen vor Ort am Berg repariert haben, ist das Schweißen mit Akku und ohne Aggregat ein Riesenvorteil", weiß Inhaber Ing. Heinrich Fladenhofer.

"Es ist ein kleines, handliches und schnell einsetzbares Gerät mit ausgezeichneten Schweißeigenschaften", so Fladenhofer. Dies bestätigen ihm, der zudem als Lorch-Fachhändler in der Region Niederösterreich fungiert, auch einige seiner Kunden, die das Gerät bereits gekauft haben.

Kollarits: perfekt für die Montage

Die Firma Aluzäune Kollarits hat sich auf die Produktion von hochwertigen Aluminium- und Edelstahl-Zäunen, Tore, Türen sowie Geländern spezialisiert. Dabei legt der Betrieb größten Wert auf die Verwendung von ausschließlich



Bei Nikitscher wurde das Gerät vorwiegend auf Montage eingesetzt: Besonders überzeugt hat die Lichtbogenqualität auch im Akkubetrieb.

hochwertigen Materialien sowie deren sorgfältige Verarbeitung. Die hohe Qualität wird mit einer fachgerechten Montage der Produkte durch jahrelang erfahrene Monteure abgeschlossen. Und genau dort wurde die MicorStick 160 auf Herz und Nieren geprüft. "Die Handhabung ist komfortabelst und die Schweißeigenschaften des Testgerätes sind hervorragend. Wir konnten bis zu 22 Elektroden mit einem Akku schweißen. Wir hätten zwei davon benötigt, da sich die Monteure zumeist darum gestritten haben", lobt Eduard Weber stellvertretend für alle Kollarits-Monteure die mobile Schweißlösung. Als kleinen Kritikpunkt erwähnte er noch das für den praktischen Einsatz zu kurze Schweißkabel von zwei Metern. Doch auch hier kann Johann Rottensteiner, Gebietsverkaufsleiter Ost-Österreich Lorch GmbH, beruhigen: "Es können auch Kabellängen von drei oder fünf Metern ohne Leistungsverlust benützt werden."

Nikitscher: überzeugende Lichtbogenqualität

Zufriedenstellend verlief der Test auch bei der Nikitscher GmbH. Das Unternehmen in St. Michael im Burgenland ist spezialisiert auf die Fertigung und Montage von Stiegen, Balkonen, Vordachkonstruktionen, Loggiaverbauten, Carports, Tore und Zäune, Geländer sowie Eingangsportale. Da man bereits mit sechs herkömmlichen Schweißmaschinen von Lorch arbeitet, war man natürlich auch daran interessiert, die neue Akkulösung auszuprobieren. "Besonders überzeugt hat uns die Lichtbogenqualität auch im Akkubetrieb", meint Armin Illigasch von Nikitscher, wo das Gerät vorwiegend auf Mon-

tage eingesetzt wurde. "Für kleine Reparaturarbeiten ist die Lösung mit Akku sehr praktisch", so Illigasch weiter, der sich für eine Bewertung mit Bestnote eine Gewichtsreduktion des Akkus wünscht.

Maximale Flexibilität und Mobilität

Auf der Schweißen & Schneiden 2013 hat Lorch mit der neuen Technologie maximale Flexibilität und Mobilität versprochen. Nach der Auswertung dieses Tests, der über einen relativ langen Zeitraum durchgeführt wurde, konnten uns dies auch fünf Unternehmen im praktischen Einsatz bis auf kleine Abstriche beim Akkugewicht bestätigen: Die MicorStick 160 inklusive dem Akkupack MobilePower 1 verfügt über einen stabilen und kraftvollen Lichtbogen und ermöglicht ausgezeichnete Schweißergebnisse auch unabhängig vom Stromnetz oder Generator.

x-technik und Lorch bedanken sich bei den Testern für ihre aktive Mitarbeit.

Lorch Schweißtechnik GmbH Niederlassung Österreich

Kristein 2, A-4470 Enns Tel. +43 664-1408764 info.at@lorch.biz www.lorch.eu



flexibler Materialvorschub für Schrupp- und Schlichtvorgänge

kurze Rüstzeiten

Verarbeitung von eigenem oder beigestellten Material

kundenindividuelle Logistik

zertifizierter und dokumentierter Produktionsvorgang

Hohe Prozesssicherheit und Fertigungsqualität

VAGNER

Alfred Wagner Stahlhandelsgesellschaft m.b.H, Alfred-Wagner-Straße 1, 4061 Pasching bei Linz, Austria Telefon: +43 7229 61048 Serie, Fax: +43 7229 70141 www.wagner-stahl.at, office@wagner-stahl.at

WAGNER - Technologie und Präzision

Stahl ist nicht zimperlich – wir kennen seine positiven Eigenschaften und wirtschaften, arbeiten und handeln damit.

Der meistverwendete metallische Werkstoff der Welt ist fest, duktil und verformbar.

Wir von WAGNER Stahlhandel bringen Stahl in Bestform – und das mit feinster Oberflächengüte.

Verschiedene Schleifsegmentausführungen garantieren unseren Kunden ein Höchstmaß an Flexibilität und individuelle Schleifergebnisvarianten. Wir garantieren Ihnen ein Schliffbild in Schlichtqualität.



EN 1090-2



Ersterschienen in Ausgabe 04/2006:

Schneiden am Gipfel

MicroStep konzipierte eine 60 Meter lange Fertigungsstraße zum Schneiden von Stahl beim Seilbahnbauer Doppelmayr. Die hohen Anforderungen an die Technologieausrüstung in der neuen Produktion in Wolfurt, speziell im Bereich der CNC-Schneidanlagen, waren für MicroStep eine interessante Herausforderung.





n enger Zusammenarbeit mit seinen Kunden entwickelt die Doppelmayr Gruppe leistungsfähige Personentransportsysteme für Sommer- und Wintertourismusgebiete sowie zeitgemäße Personennahverkehrssysteme für Städte, Flughäfen, Einkaufszentren, Erlebnisparks, Messen und anderen Einrichtungen mit entsprechenden Transportanforderungen. Dementsprechend muss auch die Fertigung auf höchstem technischen Niveau mit höchster Genauigkeit ausgestattet sein. Für die neue Produktionshalle in Wolfurt suchte Doppelmayr einen erfahrenen Partner im Bereich der Schneidetechnologie.

15.000 Tonnen Stahl/Jahr

Aufgrund der langjährigen Fachkenntnisse von MicroStep im Entwicklungsbereich von CNC-Anlagen zum Schneiden und Bearbeiten von Metallen hat ein qualifiziertes Team von Entwicklern und Konstrukteuren in der Slowakei im Jahr 2000 für die neue Produktions-



halle mit über 16.000 m² eine komplette Fertigungsstraße von mehr als 60 m Länge konzipiert. Diese ist mit sechs Portalbrücken und einem Zentralserver direkt an ein bestehendes PPS-System angeschlossen.



info@migweld.de www.migweld.de



Die Fertigungsstraße von mehr als 60 m Länge verfügt über sechs Portalbrücken.



Mit der installierten MicroStep CNC-Technologie bearbeitet Doppelmayr im Dreischichtbetrieb jährlich mehr als 15.000 Tonnen Stahl zu höchst präzisen und komplexen Konstruktionen. Die sechs CNC-Bearbeitungszentren der MG-Baureihe zum Schneiden (Plasma, Autogen und Wasserstrahl), Bohren und Beschriften von Stahlkonstruktionen, installiert im Jahr 2001, haben somit auch zum Erfolg dieses Technologieführes im Seilbahnwesen beigetragen.

Multifunktionsanlage für höchste Anforderungen

Die MG ist eine robuste und präzise CNC-Führungsmaschine in Portalbauweise, speziell für den Dauereinsatz beim Plasma- und Feinplasmaschneiden entwickelt. Das Grundgestell der Anlage ist modular konzipiert und ermöglicht auch später eine einfache Verlängerung der Anlage. Die hohe Dynamik wird durch ein tief gesetztes

Maschinenportal, digitale DC-Servomotoren mit spielfreiem Getriebe und präzisen Zahnstangen mit Ritzel auf beiden Achsen in Längsbewegung übersetzt. Alle Energie- und Steuerleitungen für die komplette Führungsmaschine mit Zubehör werden schonend durch Kabelschleppketten geführt.

Die Anlagen zeichnen sich durch eine sehr gute Schnittqualität aus. Dies wird über eine beidseitig angetriebene und geführte Portalbrücke gewährleistet. Resultierend sind scharfe Winkel und Ecken sowie eine hohe Konturtreue von geschnittenen Teilen. Eine bedienerfreundliche Maschinensteuerung als Garantie für eine schnelle Einarbeitung sowie eine hohe Betriebssicherheit und ein sauberer Arbeitsplatz durch eine Sektions-Untertischabsaugung sind weitere Vorzüge der MG-Baureihe.

Anwender

Als Qualitäts-, Technologie- und Marktführer im Seilbahnbau betreibt die Doppelmayr Gruppe Produktionsstandorte sowie Vertriebs- und Serviceniederlassungen in mehr als 35 Ländern der Welt. Bis heute realisierte das Unternehmen über 14.600 Seilbahnsysteme für Kunden in 89 Staaten. Die jährlich bearbeitete Tonnage liegt weiterhin bei 15.000.

Doppelmayr Seilbahnen GmbH

Rickenbacher Straße 8-10 A-6922 Wolfurt Tel. +43 5574-604 www.doppelmayr.com



MicroStep Europa GmbH

Messerschmittstraße 10 D-86825 Bad Wörishofen Tel. +49 8247-96294-0 www.microstep-europa.de



Doppelmayr vertraut erneut auf MicroStep-Technologie

Seit 15 Jahren setzt die Doppelmayr Gruppe, Weltmarktführer im Seilbahnbau, an ihrem Produktionsstandort im österreichischen Wolfurt auf die Schneidtechnologie von MicroStep. Für 2016 stehen große Modernisierungen ins Haus. Die bestehende 60 Meter lange Fertigungsstraße wird mit zwei flexiblen Portalen der neuesten Generation ausgestattet. Damit will sich die Firma Doppelmayr für die Anforderungen der nächsten Dekade wappnen und ihre Vorreiterrolle weiter ausbauen.

Die Entscheidung für MicroStep hat sich bewährt

"Wir wollten eine zukunfsträchtige Geschichte und keine Anlage von der Stange haben. Steuerung, Software, Maschine sollte aus einer Hand kommen. Das konnten nicht viele Hersteller bieten. Wir haben uns dann für die mutige, weil damals noch unbekannte Variante entschieden. Damit sind wir sehr gut gefahren", zieht Walter Eberle vom Team Fertigungsplanung eine Bilanz der vergangenen 15 Jahre. Er hat die Zusammenarbeit mit MicroStep von der ersten Stunde entscheidend begleitet. Seitdem wurden Komponenten der Portalanlagen ständig erweitert und modernisiert, neue Technologien integriert. Der Grundaufbau hat sich über die Jahre bewährt, um die jährlich 15.000 Tonnen Stahl präzise bearbeiten zu können, die im Dreischichtbetrieb umgesetzt werden.

Sprung nach vorne

Für Mitte 2016 steht nun eine umfangreiche Modernisierung bei Doppelmayr ins Haus. Dabei vertraut das Unternehmen erneut auf das technologische Know-How von – und die reibungslose Zusammenarbeit mit MicroStep. Die beiden ältesten Schneidanlagen der MicroStep-Fertigungsstraße werden ausgetauscht und durch hochmodernste multifunktionale CNC-Schneidsysteme der

links Für Mitte 2016 steht die große Modernisierung bei Doppelmayr ins Haus. Die beiden ältesten Schneidanlagen der MicroStep-Fertigungsstraße werden ausgetauscht und durch hochmodernste multifunktionale CNC-Schneidsysteme der MG Baureihe ersetzt. (Beispielbild für die MG-Baureihe)

rechts Der MicroStep R5 Rotator ermöglicht Fasen bis zu 50° beispielsweise für die Schweißnahtvorbereitung.

MG Baureihe ersetzt. Das 1. Portal ist mit vier vollautomatischen Autogenbrennern zum schneilen und exakten Schneiden großer Materialstärken ausgestattet.

Das 2. Portal soll die Arbeiten in der Produktion nachhaltig beschleunigen und auf ein neues Level heben. Einen Arbeitsbereich von 14.000 x 3.000 mm bearbeitet ein Portal mit exzellent aufeinander abgestimmten Supporten: ein Plasma-Rotator zum Fasenschneiden sowie zwei Autogen- und ein Plasmabrenner. Eine HiFocus 440i neo mit automatischer Gaskonsole und Contour-Cut Speed Technologie dient als Plasmastromquelle. Der MicroStep R5 Rotator ermöglicht Fasen bis zu 50° beispielsweise für die Schweißnahtvorbereitung und dank automatischer Kalibriereinheit auch eine präzise und dauerhafte Wiederholbarkeit der Arbeitsschritte.

"Mit der Neuanschaffung erhoffen wir uns einen Sprung nach vorne, eine Technologieverbesserung vor allem beim Fasenschneiden", sagt Walter Eberle. Die Vorbereitungen für das anschließende Roboterschweißen sollen eine noch nie dagewesene Qualität und Wirtschaftlichkeit erreichen und somit die Automatisierung und Standardisierung im Unternehmen weiter vorantreiben. "Wir sind von der Investition überzeugt, die Technologie haben wir bei zwei Referenzbesuchen unter die Lupe genommen. Wir blicken positiv nach vorne. Die Zusammenarbeit mit MicroStep passt und soll in Zukunft noch vertieft werden."

www.schneidetechnik.at 43



em Ruf nach Fokussierung auf Kernkompetenzen sind in der Vergangenheit viele Unternehmen gefolgt. Gerade Originalausrüstungshersteller haben ihre Wertschöpfungskette dahingehend überprüft, dass nur noch das selbst erledigt wird, was man besonders gut beherrscht, und dass das zugekauft wird, was andere vermeintlich - besser und billiger liefern können. Das macht durchaus Sinn und hat ohne Zweifel in vielen Fällen zu einer Verbesserung der Marktposition geführt. Dass es aber trotz dieses Paradigmas durchaus Sinn machen kann, Teile und Komponenten weitgehend selbst zu fertigen, zeigen Unternehmen mit hoher Fertigungstiefe, die trotzdem oder vielleicht gerade deswegen äußerst erfolgreich sind.

Ein solches Beispiel ist die Walter Mauser GmbH in Breitenau. In den knapp fünfzig Jahren seines Bestehens ist aus dem Einmannbetrieb, der mit dem Bau von Wetterverdecken für Traktoren gestartet ist, ein Global Player geworden. Über 200 Mitarbeiter beschäftigt das Unternehmen heute und erwirtschaftete 2007 einen Umsatz von 26 Millionen Euro - Tendenz weiter steigend. Einfache Wetterdächer gehören der Vergangenheit an. Die Walter Mauser GmbH produziert heute Fahrerkabinen für eine Vielzahl unterschiedlicher Fahrzeuge, natürlich auch für Traktoren. Die Mehrheit der Kabinen wird mittlerweile aber für Fahrzeuge gefertigt, die in anderen Bereichen zum Einsatz kommen: Für Golfplatz- und sonstige Rasenmäher, Behindertenfahrzeuge, Transportfahrzeuge unterschiedlichster Art, Kranfahrzeuge, für Fahrzeuge, die im Kommunalbereich im Einsatz sind oder für Baumaschinen, das jüngste Expansionsfeld des Unternehmens. Rund

Ersterschienen in Ausgabe 2/Juni 2008:

Es darf auch etwas mehr sein!

Dank erstklassiger Produktqualität und marktgerechten Preisen ist die österreichische Walter Mauser GmbH ein führender Hersteller von Fahrerkabinen. Die Fertigungstiefe ist dort höher als bei vergleichbaren Firmen. Auch das Laserschneiden wird im eigenen Hause durchgeführt und ist ein zentrales Verfahren in der Fertigungskette.



10.000 Kabinen verlassen jährlich das Werk. Rund 85 Prozent davon sind für den Export bestimmt, zumeist in EU-Staaten aber auch nach Übersee, vor allem in die USA. (Anm.: Stand Juni 2008)

Qualität und Sicherheit an oberster Stelle

Bestand 1960, dem Jahr der Firmengründung, die Hauptfunktion der Mauser Produkte noch darin, den Fahrer vor der Witterung abzuschirmen, genießt heute dessen Schutz bei Unfällen eine mindestens genauso hohe Bedeutung. Bevor eine Kabine in die Serienfertigung geht, muss sie entsprechend festigkeitsgetestet sein. In unterschiedlichen Prüfungen wird beispielsweise kontrolliert, ob das Dach dem Aufprall eines herun-

terfallenden Objekts standhält und wie sich eine Kabine bei einem Umsturz des Fahrzeugs verhält. Im letzteren Fall muss sie in der Regel dem Doppelten des Fahrzeuggewichts standhalten und in den per Norm geschützten Freiraum des Fahrers dürfen keine Gegenstände eindringen. "Qualität und Sicherheit stehen bei uns an oberster Stelle", erklärt Herbert Körner, neben den Geschwistern Martin und Charlotte Mauser drittes Geschäftsleitungsmitglied. "Wir liefern ausschließlich geprüfte Kabinen, selbst dann, wenn dies aufgrund des Fahrzeuggewichts nicht notwendig wäre." Damit sind die Anforderungen an jeden der einzelnen Prozessschritte, die eine Kabine bis zu ihrer Fertigstellung durchläuft, bereits im Wesentlichen formuliert: maximale Qualität zu

möglichst geringen Kosten. Aus diesem Grund setzt man bei Mauser wo immer es möglich ist auf Do it yourself. Entwicklung, Oberflächenveredlung sowie Endmontage finden vollständig, die Teile- und Komponentenfertigung weitgehend im eigenen Hause statt. "Unsere Fertigungstiefe liegt bei ungefähr 70 Prozent", schätzt Herbert Körner. So werden nicht nur Kunststoffteile, wie zum Beispiel Verschlüsse, Griffe, Scharniere oder Lautsprecherabdeckungen selbst hergestellt, sondern auch Bleche und Rohre werden mit einem eigenen, umfassenden Anlagenpool verarbeitet.

Das Unternehmen erfüllt die ISO-9001:2000-Kriterien und besitzt darüber hinaus diverse weitere Zertifizierungen. Bei der Besetzung des →

www.schneidetechnik.at 45



Maschinenparks wurden ausschließlich namhafte Marken und Systeme berücksichtigt. Hervorgehoben werden von Körner dabei zwei Bereiche. Einer davon ist die Anlage zur kathodischen Tauchlackierung (KTL) mit anschließender Pulverbeschichtung, ein elektrochemisches Verfahren zur Oberflächenveredlung, das den ökonomisch und ökologisch höchsten Anforderungen der Automobilindustrie entspricht. "Das war für uns eine enorme Investition, aber dank der KTL-Anlage erreichen wir, dass unsere Produkte hinsichtlich Biegefestigkeit, Schlagfestigkeit, Abriebfestigkeit und Korrosionsbeständigkeit in entsprechenden Tests jeweils Spitzenwerte erreichen", erläutert Herbert Körner.

Flexible Laserfertigung

Der andere Bereich, den Körner mit sichtlicher Freude erläutert, ist das Laserschneiden. Diese Technologie wurde im Unternehmen erstmals Ende der Achtzigerjahre angewendet und ist heute einer der zentralen Fertigungsschritte. Seit der erstmaligen Anschaffung einer Laserschneidanlage vertraut man auf Bystronic Maschinensysteme. Im Einsatz sind derzeit drei Anlagen unterschiedlicher Modellreihen: jeweils eine Byspeed, eine Bystar und eine ByVention. Alle drei Systeme sind auf die Bearbeitung von Blechgrößen bis 3.000 x 1.500 Millimeter ausgelegt. Die Laserleistungen betragen auf der Byspeed und der Bystar jeweils 4.000 und auf der ByVention 2.200 Watt. Die Laserschneidsysteme werden beim Zuschnitt der Bleche unterstützt durch eine Stanz-Nibbelmaschine, die dann zum Einsatz kommt, wenn beispielsweise gleichzeitig Gewinde geschnitten werden müssen oder sonstige Zusatzanforderungen bestehen. "Ansonsten werden die Teile grundsätzlich auf den Laserschneidanlagen gefertigt, weil wir dort unterschiedlichste Konturen sehr viel schneller realisieren und auch kleine Stückzahlen schnell und kostengünstig produzieren können", erklärt Körner. Gerade in puncto Flexibilität

links Auf den Bystronic Laserschneidanlagen lassen sich unterschiedlichste Konturen schnell realisieren.

Mitte Ausgezeichnete Fertigungsergebnisse sind die Grundlage für eine hohe Produktqualität.

rechts Der integrierte Blechvorschub der ByVention sorgt für einen kontinuierlichen Bearbeitungsprozess. Nach dem manuellen Beladen der Anlage wird das Blech dem Arbeitsbereich automatisch zugeführt und Schritt für Schritt abgearbeitet.

müssen die Maschinen hohen Ansprüchen genügen: "Wir produzieren Einzelanfertigungen bis hin zu Serien mit Jahresbedarf im vierstelligen Bereich", so Körner. Und für jeden Typ ergäben sich weitgehend unterschiedliche Teilespezifikationen. "Natürlich versuchen wir, Teile so zu konstruieren, dass sie in möglichst vielen Kabinenvarianten eingesetzt werden können", erklärt er, aber dies sei eben nur in eng begrenztem Rahmen möglich, weil die Fahrzeuge selten gleich gebaut sind und somit die



Kabinen immer maßgeschneiderte Lösungen darstellen, die just in time produziert werden. Um diese Anforderungen in der Laserfertigung nach dem neusten Stand der Technologie erfüllen zu können, wurde der Maschinenpark in den vergangenen Jahren in zwei Schritten modernisiert. Zunächst ersetzten die Byspeed und die Bystar zwei ältere Systeme. Beide Anlagen sind an ein automatisches, aus drei Türmen bestehendes Bystronic Blechlager angebunden. Von den insgesamt 40 bereitgestellten Kassetten werden 28 für die Lagerung der Bleche und zwölf für die Rücklagerung der geschnitten Teile genutzt. Durch diese automatisierte Lösung ergeben sich für Herbert Körner einige entscheidende Vorteile: Erstens, man erreicht durch die Automation den höchstmöglichen Nutzungsgrad der Systeme auch und gerade bei kürzer laufenden Aufträgen. So leistet jede der beiden Maschinen im Zweischichtbetrieb pro Jahr rund 4.000 Arbeitsstunden mit einem Anteil reiner Schneidzeit von ca. 90 Prozent. Zweitens, große Serien lassen sich schneller bearbeiten als an Stand-Alone-Anlagen. Drittens, die Maschinen können mannarm betrieben werden. Gerade im letzten Punkt sieht Körner das größte Plus der gewählten Konfiguration.

Geschnitten werden auf der Byspeed und der Bystar fast ausschließlich Konstruktions- →









stahlbleche, deren Stärke in aller Regel zwischen einem und acht Millimeter variiert. Für die Byspeed mit ihrer im Markt wohl einzigartigen Dynamik - sie erreicht Beschleunigungen bis zu 3 g - das optimale Betätigungsfeld. Allerdings werden solche Aufträge auch auf der Bystar gefertigt, dem Allrounder unter den Bystronic Laserschneidsystemen, die auch bei dicken Blechen, je nach Laserleistung, bis 25 Millimeter einwandfreie Schneidergebnisse liefert. Die Bystar genießt dann den Vorzug, wenn bisweilen tragende Elemente herzustellen sind, bei denen auch dickere Bleche geschnitten werden müssen.

Die jüngste Investition beim Laserschneiden erfolgte vor zwei Jahren mit der Anschaffung der ByVention. Ein Spontankauf, der an der Euroblech 2006 getätigt wurde, an der die Anlage erstmals der Öffentlichkeit vorgestellt wurde. "In solchen Angelegenheiten sind wir durchaus begeisterungsfähig", meint Herbert Körner. Begeistert war man vom gesamten Aufbau der ByVention insbesondere vom komplett neuen Materialflusskonzept, das einen Wechseltisch überflüssig macht, sodass die Maschine mit sechs mal sechs Meter Grundfläche so wenig Platz benötigt wie

keine andere Anlage für Standardblechformate. "Die ByVention ist die perfekte Ergänzung unserer Laserfertigung", erklärt Körner, denn seither würden Teile für Einzelanfertigungen beziehungsweise für den Bau von Prototypen oder sonstige Kleinstserien ausschließlich auf dieser Anlage gefertigt und behindern somit nicht mehr die Serienfertigung auf den vollautomatisierten Systemen

Fazit

Originalausrüstungshersteller von Qualitätsprodukten können durchaus einen Vorteil daraus ziehen, der eigenen Wertschöpfungskette ein paar Glieder mehr hinzuzufügen als der Wettbewerb. Wer über das nötige Know-how, sehr gute Produktionsmöglichkeiten und die richtigen Partner auf Seiten der Werkzeugsteller verfügt, hat gute Chancen in puncto Produktqualität und Herstellungskosten signifikant zu profitieren.

Bystronic Austria GmbH

Salzburger Straße 205 A-4030 Linz Tel. +43 732-341155 www.bystronic.at



Anwender

Ob Komplett-Fahrerkabinen für verschiedene Einsatzgebiete, Sicherheitsrahmen in allen Varianten oder Ersatzteile in Lohnarbeit – die Walter Mauser GmbH ist Spezialist für Fahrerkabinen und Metallbearbeitung, und das seit mehr als 50 Jahren.

Walter Mauser GmbH

Fabriksstrasse 8 A-2624 Breitenau am Steinfeld Tel. +43 2635-606-0

www.mauser-cabs.eu

Das Video zum Unternehmen





Laserschneiden – das Herzstück bei Mauser

Als kleiner Familienbetrieb hat bei der Gründung im Jahr 1960 alles begonnen. Heute agiert die Walter Mauser GmbH als internationales Unternehmen mit 220 Mitarbeitern und ist als einer der führenden Fahrerkabinenbauer über die Grenzen Österreichs bekannt. 2015 erwirtschafteten die Niederösterreicher einen Umsatz von 35 Millionen Euro. "Pro Jahr fertigen wir rund 13.000 Fahrerkabinen in derzeit 147 verschiedenen Typen, größtenteils in Serien von 100 bis 600 Stück", so Geschäftsführer Martin Mauser. Dabei hat man den gesamten Produktionsprozess fest im Griff. Denn die Entwicklung, Konstruktion und Fertigung finden ausschließlich im Werk am Firmensitz in Breitenau statt

Da man beim Laserzuschnitt – für Martin Mauser das Herzstück der hauseigenen Fertigung – an Kapazitätsgrenzen stieß, wurden im letzten Jahr die beiden im Artikel beschriebenen Laserschneidanlagen Byspeed und Bystar durch zwei neue Bystronic-Anlagen der jüngsten Generation ersetzt: eine ByAutonom 3015 mit 4,4 kW CO₂-Laser und eine BySprint Fiber mit 4 kW Laserleistung. "Bei Mauser werden Blechstärken von 1 bis 15 mm verarbeitet. Da ist eine Kombination aus beiden

Laserverfahren ideal. Zum einen kann im Dünnblechbereich der Geschwindigkeitsvorteil des Fiberlasers optimal genutzt werden, zum anderen fertigt Mauser auch Teile, wo der CO₂-Laser seine Stärken ausspielen kann", betont Dietmar Leo, Gebietsverkaufsleiter der Bystronic Austria GmbH. "Wir waren mit den bestehenden Anlagen hochzufrieden, mit den beiden Neuen schneiden wir jedoch rund 30 Prozent schneller, sodass wir wieder im gewohnten Zweischichtbetreib arbeiten können und keine Extraschicht mehr benötigen", freut sich der Geschäftsführer.

2015 wurde bei Mauser in zwei neue Bystronic-Laserschneidanlagen der jüngsten Generation investiert: eine ByAutonom 3015 und eine BySprint Fiber.

Bewährtes mit Neuem verbinden

Auch die Anbindung an das vorhandene Hochregallager verlief laut Mauser absolut problemlos. "Um eine einwandfreie Kommunikation mit den neuen Laseranlagen sicherzustellen, haben wir nach einem Komplettservice und einer mechanischen Überholung auch ein steuerungstechnisches Retrofit des Lagers durchgeführt", erklärt Leo. Zudem wurde im Zuge der Anlagenneuinvestition auch eine Umstellung auf Bysoft 7 vorgenommen. Als nächsten Schritt plant man bei Mauser, den Plant Manager von Bystronic in das bestehende ERP-System zu integrieren.

"Wir setzen seit 1988 auf Anlagen von Bystronic und das mit großem Erfolg. In dieser langjährigen Partnerschaft habe ich Bystronic als ein Unternehmen kennengelernt, das Maschinen in höchster Qualität bietet und darüber hinaus noch Handschlagqualität besitzt", ist Martin Mauser voll des Lobes. (Anm.: eine detaillierte Reportage über die beiden neuen Laserschneidanlagen erscheint in Ausgabe 1/März 2016)



www.schneidetechnik.at 49



Ersterschienen in Ausgabe 4/Oktober 2013:

Alles aus einer Hand

Geberit Huter wurde Ende der 70er Jahre gegründet und ist heute in Österreich Marktführer bei vorgefertigten Sanitärelementen. Die dafür benötigten Blechteile werden unter anderem auf fünf Stanzmaschinen mit Losgrößen bis zu einigen Hunderttausend Stück gefertigt. Da leuchtet es ein, dass das Unternehmen auch für den eigenen Stanzwerkzeugbau zuverlässige Lieferanten benötigt. Daher vertraut Geberit Huter seit Jahren auf Produkte von Meusburger, der sich als zuverlässiger Partner für den Werkzeug-, Formen- und Maschinenbau versteht und dafür alles aus einer Hand bietet, und das in höchster Güte.

Autor: Ing. Norbert Novotny / x-technik

Durch eine enge Zusammenarbeit mit Bauherren, Architekten, Planern und Installateuren hat Geberit Huter eine breite Palette von Qualitätsprodukten, angefangen von serienmäßig gefertigten Montage-Elementen zur Befestigung von Sanitärkeramiken über objektbezogen vorgefertigte Installationselemente bis hin zu Fertigbäder in Leichtbauweise entwickelt. Dafür stehen rund 10.000 m² Produktionsfläche in Matrei am Brenner zur Verfügung,

mehr als 2.000 m² alleine für die Produktion der Fertigbäder, die als kompakte Einheit auf die Baustelle geliefert und eingebracht werden. "Eingebettet in Blechrahmen sind unsere Elemente sehr einfach auf der Baustelle zu mon-





links Insgesamt verarbeitet Geberit Huter jährlich rund 2.000 Tonnen Spaltband und 140.000 Laufmeter Formrohr. Ein Großteil davon wird in diesen Blechrahmen verbaut. (Bild: Geberit Huter GmbH)

rechts Oberteil eines Stanzwerkzeuges: Gebaut mit Normalien von Meusburger. (Bilder: x-technik)

tieren", erläutert Joachim Stecher, Leitung der Fertigungsplanung bei Geberit Huter.

Ausschließlich Meusburger-Normalien

Insgesamt verarbeiten die Tiroler jährlich rund 2.000 Tonnen Spaltband und 140.000 Laufmeter Formrohr. Ein Großteil davon wird in diesen Blechrahmen, die sich aus etlichen Stanzteilen zusammensetzen, verbaut. Die dafür benötigten Werkzeuge für die Stanzmaschinen werden größtenteils selbst im Haus gefertigt. "Wir setzen in unserem Stanzwerkzeugbau ausschließlich auf das breite Sortiment von Meusburger wie etwa Normgestelle, Normplatten, Schneidstempel oder Führungselemente. Die Qualität der Meusburger-Normalien ist überaus hochwertig.



Neben der hochwertigen Qualität der Meusburger-Normalien sind die hohe Verfügbarkeit und sehr schnelle Lieferung die Gründe, warum wir Meusburger seit Jahren treu geblieben sind.

Joachim Stecher, Leitung der Fertigungsplanung bei Geberit Huter

Die hohe Verfügbarkeit und die sehr schnelle Lieferung sind ein weiterer Aspekt, warum wir in diesem Bereich unserem Lieferanten seit Jahren treu geblieben sind", betont Stecher, der sich mit seinem Team auch für den Werkzeugbau und die Instandhaltung verantwortlich zeigt. "Auch wenn wir aus Kapazitätsgründen Stanzwerkzeuge auswärts bauen lassen, geben wir

selbstverständlich Meusburger vor", ergänzt er.

Heute bestellen – sofort ausliefern

"Wir sind der führende Gesamtanbieter für den Werkzeug- und Formenbau mit einem Produktsortiment von über 80.000 Artikel, die zu 99 Prozent sofort ab Lager verfügbar sind. Das größ-

www.schneidetechnik.at 51





te Normalienlager Europas mit 18.000 m² Lagerfläche und optimierter Logistik garantiert eine permanente, schnelle Lieferfähigkeit", weiß Mario Grisenti, Gebietsverkaufsleiter bei Meusburger.

Und wenn er von schnell spricht, möchte Grisenti außerdem erwähnen, dass Meusburger es aufgrund einer Maschinenparkerneuerung jetzt schafft, Stanzgestelle innerhalb von drei Tagen →

- 1 Unterteil eines Stanzwerkzeuges: Die hervorragende Qualität der Stahlsorten bietet die besten Voraussetzungen für die verzugsarme Weiterbearbeitung der Platten.
- 2 Zwei unterschiedliche Stanzteile können in einem Stanzwerkzeug ohne Umrüsten gefertigt werden.
- 3, 4 Bei Geberit Huter werden auf insgesamt fünf Stanzmaschinen Blechteile mit Losgrößen bis zu einigen Hunderttausend Stück gefertigt.
- 5, 6 Die Fertigbäder werden im Werk gefertigt und als kompakte Einheit auf die Baustelle geliefert und eingebracht. (Bilder: Geberit Huter GmbH)



Wir sind der führende Gesamtanbieter für den Werkzeug- und Formenbau mit einem Produktsortiment von über 80.000 Artikel, die zu 99 Prozent sofort ab Lager verfügbar sind. Das größte Normalienlager Europas mit 18.000 m² Lagerfläche und optimierter Logistik garantiert eine permanente, schnelle Lieferfähigkeit.

Mario Grisenti, Gebietsverkaufsleiter bei Meusburger









fertig zu stellen. "Das bedeutet eine nochmalige Steigerung von 25 Prozent." Joachim Stecher sieht neben der Qualität, Schnelligkeit und dem ordentlichen Preis-Leistungsverhältnis den

nahezu perfekten Ablauf bei den Bestellungen als weitere Stärke von Meusburger: "Das Bestellsystem mit CAD-Anbindung bietet zahlreiche nützliche Funktionen, die unseren Arbeitsalltag spürbar erleichtern. Beispielsweise kann sehr einfach über Stücklistenimport bestellt werden. Das spart viel Zeit und minimiert Fehlerquellen." Darüber hinaus können sehr hilfreiche Fea-







Nah am Kunden -Führend bei Qualität und Technik.

Kundenwünsche werden verlässlich, flexibel und kompetent erfüllt - vom Prototypenbau über Gesamtlösungskonzepte und individuell angepasste Anlagen bis hin zu Schulungen, Beratungen vor Ort und einem 24 h-Service.

Trust in Perndorfer.

Komplettanbieter mit Innovationskraft

Um in der Stanzerei die Produktivität weiter zu steigern und die Fertigung effektiver zu gestalten, wurden mittlerweile sämtliche Stanzmaschinen bei Geberit Huter mit neuen Steuerungen und Antrieben ausgestattet. Dadurch konnten auch Kapazitäten geschaffen werden, um nun auch Lohnfertigung beim Stanzen, inklusive Werkzeugbau, anzubieten.

Bei den Normalien für den Stanzwerkzeugbau blieb man nach wie vor der Marke Meusburger treu. "Hervorragende Qualität, hohe Verfügbarkeit, schnelle Lieferung und ein sehr einfaches Bestellsystem sind Gründe, warum wir ausschließlich auf Meusburger-Produkte vertrauen", so Joachim Stecher, Leitung der Fertigungsplanung bei Geberit Huter. Darüber hinaus lobt er die Innovations-

kraft des Wolfurter Normalienherstellers, der regelmäßig mit neuen Lösungen die Möglichkeit bietet, den Stanzwerkzeugbau bei Geberit Huter kontinuierlich zu

verbessern. Joachim Stecher ist sich sicher: "Meusburger ist ein Komplettanbieter mit großem Know-how, das wir auch weiterhin nutzen werden."

Geberit Huter

und Meus-

burger ver-

bindet eine

über Jahre

andauernde

arbeit: Mario Grisenti

(Meusburger)

und Joachim

Stecher (Ge-

berit Huter).

erfolgreiche,

tures dieses interaktiven Systems wie beispielsweise ein Normalienkonfigurator, Formaufbau-Assistent oder eine vollautomatische E-Teile-Berechnung benutzt werden.

Hervorheben möchte der Leiter des Werkzeugbaus auch die hervorragende Qualität der Stahlsorten, die beste Voraussetzungen für eine verzugsarme Weiterbearbeitung schafft: "Meusburger liefert Platten, die außen nicht mehr bearbeitet werden müssen. So



Auch bei Schweißvorrichtungen (Spülkastenhalterung) werden bei Geberit Huter Normplatten von Meusburger eingesetzt.

beschränkt sich die Konstruktion der Stanzwerkzeuge ausschließlich auf die Gestaltung des Innenlebens." Zudem lobt er die hohe Flexibilität der Vorarlberger, die selbst kundenspezifisch angepasste Sonderplatten annähernd in der gleichen Zeit liefern wie eine Standardplatte.

Werkstattbedarf für den Werkzeugund Formenbau

Seit 2013 führt Meusburger auch hochwertige Produkte für den Bedarf in der Werkstatt. "Alles aus einer Hand für den Werkzeug- und Formenbau heißt unsere Strategie", so Grisenti, der noch ergänzt: "Kunden sollen von unserer langjährigen Erfahrung in der Bearbeitung von Stahl profitieren können. Der Fokus liegt dabei eindeutig im Werkzeug- und Formenbau. Hier liegen unsere Stärken und unsere Kompetenzen."

Meusburger Georg GmbH & Co KG

Kesselstraße 42, A-6960 Wolfurt Tel. +43 5574-6706-0 www.meusburger.com

Anwender



Geberit Huter gehört zur Geberit Gruppe, dem europäischen Marktführer in der Sanitärtechnik. Das Unternehmen zählt zu den Pionieren der Branche und setzt mit umfassenden Systemlösungen immer wieder neue Trends. Im Jahr 2015 wurde zudem Sanitec, ein europäischer Sanitärkeramikproduzent mit 18 Produktionsstätten, vollständig übernommen. (Bild: Geberit Huter GmbH)

Geberit Huter GmbH

Statz 80, A-6143 Matrei am Brenner Tel. +43 5273-7400

www.huter.at

Das Video zum Unternehmen





Für Anwender mit »Format«

HG 2204 ATC



Mehr Abkantlänge, mehr Presskraft & automatischer Werkzeugwechsel mit mehr Kapazität!

Biegen Sie große, schwere und komplexe Teile, selbst kleinste Losgrößen - effizient, ohne Kompromisse, in Perfektion.





ir sind in keiner Weise spezialisiert", umreißt Harald Kammhuber den Geschäftsbereich des 1987 von ihm gegründeten Metallbau-Betriebes. "Allerdings macht mittlerweile die Verarbeitung von Edelstahlblech den Großteil unseres Geschäftes aus und die Tendenz ist weiter steigend." Auch ohne viel Werbung genießt das seit 2009 als Kammhuber Ges.m.b.H. firmierende Unternehmen auf beiden Seiten der nahen Grenze einen ausgezeichneten Ruf als schneller und zuverlässiger Partner für qualitativ hochwertigen Metallbau zu günstigen Kosten.

Größere Teile, höhere Komplexität

Das reicht von Blechtassen für Lagersysteme über den Nachbau von Ersatzteilen für Baumaschinen, Busse und Schienenfahrzeuge, die vom Originalhersteller nicht mehr erhältlich sind, bis zu Säulen für die Medienverteilung in der Arzneimittelproduktion. "Allen Teilbereichen gemeinsam ist, dass die bestellten Teile komplexer und zugleich immer größer werden", begründet Harald Kammhuber, warum er sich Ende 2010 nach einer größeren Blechbiegemaschine umzusehen begann. "Mit der vorhandenen Biegemaschine ist die Biegelänge auf drei Meter begrenzt. Wir mussten daher häufig anstückeln." Das führt nicht nur zu sichtbaren Stößen als Schmutzfänger, das bedeutet für den

Ersterschienen in Ausgabe 3/September 2012:

Exakte Biegungen vom ersten Stück an

Die Anforderungen an Größe, Komplexität und Exaktheit von Nirosta-Blechbiegeteilen steigen. Als beim Metallverarbeitungsbetrieb Kammhuber in Oberndorf Bedarf an einer Abkantpresse mit größerer Arbeitsbreite bestand, entschied sich der Inhaber, nichts anderes zu kaufen, als eine Maschine, die "alle Stückln spielt". Zukunftssicherheit garantiert die von Schachermayer gelieferte LVD Easyform® 320/45 mit einem 3D-CAM Programmiersystem und automatischer Laser-Biegewinkelkorrektur.

Auto: Ing. Peter Kemptner / x-technik



Das Winkelmess-System an der Vorder- und Rückseite des Tisches besteht aus zwei Lasersensoren, die ihre Informationen in Echtzeit an die CNC-Steuerung weitergeben und damit ohne Verzögerung des Biegevorganges eine Winkelkorrektur ermöglicht.

Metallbauer auch zusätzlichen Verschnitt und nicht zuletzt einiges an Mehrarbeit für das Zusammenfügen der einzelnen Teile. All dies sind Kosten, die den Kunden nicht weiterverrechnet werden können.

Bei der neuen Maschine, für deren Aufstellung eine Hallenerweiterung gleich mit geplant wurde, sollte es sich um ein Gerät mit hohem Automatisierungsgrad handeln, denn die bedeutende Investition muss sich auch über eine höhere Effizienz und sinkenden Zeitaufwand rechnen. Bereits nach kurzer Suche fand sich eine kleine Gruppe aus vier Maschinen in der engeren Auswahl, die den strengen Kriterien von Kammhuber hinsichtlich des Maschinenbaus entsprachen.

Software für morgen

"Im darauf folgenden Auswahlschritt schieden Fabrikate aus, de-

ren Software mit heutigen Methoden der Produktentstehung nicht mehr Schritt halten können", sagt Harald Kammhuber. "Die Maschine muss lange arbeiten, um ihre Anschaffungskosten herein zu bringen, da kann es nicht befriedigen, wenn die mitgelieferte Software heute schon von gestern ist."

Das schlussendlich gewählte Modell ist eine Easyform® 320/45 des belgischen Herstellers LVD. Ausgestattet ist die Maschine mit der PCbasierten CNC-Steuerung CADMAN® Touch. Deren Programmiersoftware rationalisiert den Fertigungsprozess, da es 3D-Modelle direkt aus beliebigen CAD-Programmen übernehmen kann und aus diesen automatisch die optimale Biegereihenfolge und die dafür optimale Stationseinrichtung für die Abkantwerkzeuge berechnet. Mittels eines 3D-Modells der Abkantpresse prüft es auf Hindernisse und Kollisionen zwischen Teil, →



Mit einfachster Programmierung durch Übernahme von 3D-Konstruktionsdaten und mit der automatischen Winkelkorrektur hat die LVD Easyform[®] 320/45 unsere Arbeitsabläufe beim Blechbiegen revolutioniert.

Harald Kammhuber, geschäftsführender Gesellschafter der Kammhuber Ges.m.b.H.



Remmert Blechlager

integrationsstark und wirtschaftlich

- 75~%~ Zeitersparnis im Materialhandling
- 60 % Reduzierung der Lagerfläche
- 100 % Planungssicherheit durch intelligente Lagerverwaltung
- 100 % herstellerunabhängige Integration von Bearbeitungsmaschinen

Zukunftssicherheit durch ein modulares System, das mit Ihren Anforderungen wächst!

Friedrich Remmert GmbH

57

Brunnenstraße 113 · 32584 Löhne, Deutschland Tel (+49) 5732 896-111 · www.remmert.de





links Die von der PCbasierten CNC-Steuerung CADMAN® Touch erstellte 3D-Biegesimulation ist auch eine wertvolle Arbeitshilfe für das Bedienungspersonal.

rechts Vom ersten
Werkstück an erzeugt die
Abkantpresse mit dem
Easyform®
Laser-Winkelmess-System
exakte und konstant
gleiche Winkel.

Werkzeug und Maschine und erstellt eine vollständige 3D-Biegesimulation, die auch dem Bedienungspersonal als Arbeitshilfe angezeigt wird.

Diese und weitere automatische Funktionen von CADMAN® eliminieren einen großen Teil der Einrichte- oder Programmierarbeit und reduzieren erheblich die Zeit vom Entwurf bis zum fertigen Teil. "Der Programmieraufwand beschränkt sich auf die Kontrolle der Konstruktionsdaten und deren Übergabe an das System", bestätigt Harald Kammhuber. "Ein Stillstand der Maschine ist dafür nicht nötig."

Biegen ohne Fehler

Die endgültige Auswahl wurde auf Basis von zwei Kriterien getroffen, die beide nur von der LVD-Maschine zufriedenstellend erfüllt wurden. Das erste war die Verarbeitung einer unvollständig bemaßten Konstruktion, aus der – wenn auch mit einem kleinen Eingriff eines Schachermayer-Anwendungstechnikers – ein funktionierendes, stimmiges Biegeprogramm erstellt werden konnte.

Das zweite ist die Sicherstellung der Wiederholgenauigkeit in der Produktion. Für die Herstellung exakt gleichbleibender Biegewinkel und -radien ist ein Messsystem erforderlich, das bei allen Herstellern optional angeboten wird. Das patentierte Easyform® Laser-Winkelmess-System von LVD überprüft den Biegewinkel in Echtzeit, ohne den Biegeprozess zu verlangsamen. So gleicht die Maschine eventuelle Radiusände-

rungen infolge ungleicher Walzrichtungen der verarbeiteten Bleche aus. "Diese Einrichtung macht sich schnell bezahlt, denn vom ersten Werkstück an erzeugt die Abkantpresse Werkstücke mit exakten und konstant gleichen Winkeln", freut sich Kammhuber. Das aus zwei Lasersensoren an der Vorder- und Rückseite des Tisches bestehende Winkelmess-System sendet die aufgenommenen Daten in Echtzeit an die CNC-Steuerung, die daraus die erforderliche Tiefenkorrektur für das Biegewerkzeug berechnet und ohne Zeitverlust automatisch im Biegeprozess nachregelt. Im Gegensatz zu anderen Herstellern, bei denen für jeden Werkzeugtyp verschiedene Winkelmesser beschafft werden müssen, steht ein einziges Easyform® Laser-Winkelmess-System für alle vorkommenden Aufgaben der Maschine bereit.

Betreuung ohne Umwege

Im Mai 2011 bestellt und seit Oktober desselben Jahres im Einsatz, hat die LVD-Abkantpresse die Arbeit in der Werkstätte von Kammhuber bereits revolutioniert. "Die automatische Programmierung durch Übernahme der Konstruktionsdaten führt bei komplexen Teilen zu Biegefolgen, die man sich in dieser Effizienz kaum selbst ausdenken kann", zeigt sich Harald Kammhuber begeistert. "Und seit dem lückenlosen Einsatz des Easyform® Laser-Winkelmess-Systems gehören Probeteile und Ausschuss der Vergangenheit an und auch große Teilen gelingen auf den



Kammhuber fertigt Stücke aus Edelstahlblech wie diese Mediensäule für die Arzneimittelproduktion. Die Nachfrage geht immer mehr in Richtung größerer Längen.



"Ich hatte mir die Programmierung nicht so einfach vorgestellt", sagt Harald Kammhuber (links). Schachermayer-Fachberater Ernst Endfellner weiß, dass die Programmierung durch automatische Übernahme von Konstruktionsdaten zu den Stärken der Maschine gehört.

Prozesskette in der Produktion vereinfacht

Nach über vier Jahren Einsatzzeit ist man bei Kammhuber mit der LVD-Abkantpresse Easyform® 320/45 nach wie vor hochzufrieden. "Die Wiederholgenauigkeit sowie der exakt gleichbleibende Biegewinkel sind so beeindruckend wie am ersten Tag. Die Maschine läuft sehr stabil und absolut zuverlässig", so Harald Kammhuber, geschäftsführender Gesellschafter der Kammhuber Ges.m.b.H.

Aufgrund der Offline-Software konnte der Programmieraufwand besonders bei komplexeren Teilen wesentlich reduziert und somit die Effizienz deutlich erhöht werden. "Die Investition hat sich absolut ausgezahlt. Ich würde mich heute wieder für die gleiche Maschine entscheiden", betont Kammhuber. Vor allem die größere Abkantlange von 4,5 Metern hat es ihm angetan: "So ist bei größeren Werkstücken keine Mehrarbeit für das Zusammenfügen einzelner Teile mehr notwendig, was wiederum niedrigere Fertigungskosten bedeutet." Lobenswert möchte der Geschäftsführer noch die Zusammenarbeit mit Schachermayer erwähnen: "Die Schachermayer-Servicetechniker verfügen über große Erfahrung und leisten bei Problemen schnell und kompetent Unterstützung."

Kammhuber Ges.m.b.H. Karl-Billerhart-Straße 1, A-5110 Oberndorf Tel. +43 6272-4267-0

Zehntel Millimeter genau." Vorteilhaft findet der Oberndorfer Metallbauer auch Schulung und Betreuung durch die erfahrenen Schachermayer-Servicetechniker. Diese werden direkt beim Maschinen-Hersteller geschult und sind durch jahrelange Tätigkeit in der Anwenderunterstützung mit den vertriebenen Maschinen bestens vertraut. Ohne Sprachbarriere und mit einem Tarif, der die Anfahrt erst ab der nahen Landeshauptstadt des Kundenstandortes rechnet, leisten sie schnell und kompetent Hilfe, wenn Not am Mann ist. "Man könnte glatt vergessen, dass es sich bei dem Linzer Unternehmen nicht um den Hersteller der Maschine handelt", so Harald Kammhuber abschließend.



Das patentierte Easyform® Laser-Winkelmess-System macht sich schnell bezahlt, denn vom ersten Werkstück an erzeugt die Abkantpresse Werkstücke mit exakten und konstant gleichen Winkeln. Ausschuss in Form von Probestücken kann entfallen.

Ernst Endfellner, Fachberater Außendienst Metallbearbeitungsmaschinen bei Schachermayer Schachermayer Großhandelsgesellschaft m.b.H.

Schachermayerstraße 2, A-4021 Linz Tel. +43 732-6599-0 www.schachermayer.at

www.umformtechnik.at 59



Ersterschienen in Ausgabe 3/September 2013:

Produktives Abkanten statt zeitintensivem Rüsten

Immer mehr Blechverarbeiter sind mit dieser Herausforderung konfrontiert: Die zu fertigenden Teile werden spezifischer, die Anzahl der Teilevariationen nimmt zu und die Losgrößen sinken. Dabei liegt der zeitliche Anteil der produktiven Biegeprozesse oft bei Werten unter 50 Prozent. Die übrige Zeit wird für das Rüsten der Maschinen benötigt. Wie sich dies vermeiden lässt, sieht man in der Teilefertigung der FHW Franz Haas Waffelmaschinen GmbH, die eine Abkantpresse von Amada mit automatischem Werkzeugwechselsystem verwendet. Damit lassen sich auch kleinste Losgrößen wirtschaftlich fertigen.

Autor: Ing. Norbert Novotny / x-technik

links Produktives Abkanten statt zeitintensivem Rüsten heißt die Devise der HD ATC. (Alle Bilder: x-technik)

rechts oben Konkret transportiert der AutoToolChanger mit vier Manipulatoren selbstständig die für das aktuelle Programm benötigten Werkzeuge und positioniert sie höchst präzise auf den Pressbalken.

rechts unten Das Werkzeugwechselsystem umfasst 18 Magazine für Matrizen und 15 für Stempel. Jedes einzelne Magazin kann bis zu 800 Millimeter Werkzeuglänge aufnehmen.

n der Welt der Back- und Süßwaren ist Kreativität gefragt. Ungewöhnliche Formen, überraschende Kombinationen aus den verschiedensten Zutaten und neue Geschmacksrichtungen sichern den Wettbewerbsvorteil. Franz Haas Waffel verbindet ihre Technologien und jede Menge Erfahrung zu einem Erfolgsrezept, dessen "Zutaten" individuell an die Kunden angepasst werden. Ist das perfekte Rezept entwickelt, wird aus dem breiten Maschinenportfolio des zur Haas Gruppe gehörenden Familienbetriebes mit Hauptsitz in Leobendorf (NÖ) die maßgeschneiderte Produktionslinie erstellt. "Wir fertigen unsere Anlagen gemäß Kundenauftrag – von einer Einsteigerversion mit einer Länge von rund 20 Metern bis hin zu hoch automatisierten Lösungen, die sich über eine Gesamtlänge von über 120 Metern erstrecken können. Die Durchlaufzeit vom Kundenauftrag über das Engineering, Fertigung und Montage bis hin zur Lieferung derartiger Anlagen beträgt sechs bis acht Monate", so DI Wolfgang Morawitz, Bereichsleiter Fertigung bei Franz Haas Waffel.

Mehr als sechs Jahrzehnte Know-how im Bereich Waffelmaschinen kombiniert mit intensiver Forschungsarbeit haben Franz Haas an die Spitze des Weltmarktes gebracht. Nach Einschätzung des Fertigungsleiters sind weltweit mittlerweile mehr als über 1.000 Waffelanlagen in Betrieb: "Somit kommt fast jede zweite Waffel aus einer unserer Anlagen."

Losgröße 1 bis 500

"Unsere Produktion besteht aus einer klassischen Einzelteilfertigung. Immerhin bestehen allein die großen Waffellinien aus bis zu 10.000 verschiedenen Einzelteilen", verrät Wolfgang Morawitz. Pro Monat







Während andere Maschinen noch umgerüstet werden, bietet die HD ATC bereits wieder volle Produktivität. Somit wurde unser wichtigstes Kriterium, auch kleinste Losgrößen wirtschaftlich fertigen zu können, voll erfüllt.

Anton Friedrich, Abteilungsleiter Stahlbau bei Franz Haas Waffel

bearbeitet das Unternehmen etwa 4.500 Fertigungsaufträge, wobei sich die Losgrößen zwischen 1 und 500 bewegen. "Da Franz Haas Waffel auch für die anderen Geschäftsbereiche Teile fertigt, sind wir zugleich auch Lohnfertiger in der Haas Gruppe und stehen somit in Konkurrenz zum offenen Markt, was uns den Ansporn gibt, uns ständig zu verbessern", fährt er fort.

Genau diese Motivation war ein Grund, den Maschinenpark in der Blechverarbeitung zu erneuern. Nachdem eine in die Jahre gekommene Laser-Stanz-Kombination durch eine moderne Flachbettlaserschneidanlage ersetzt wurde, sollten im nächsten Schritt auch die über 20 Jahre alten Abkantpressen ausgetauscht werden. "Um die

61

www.umformtechnik.at



wesentlich höhere Geschwindigkeit der neuen Laseranlage für den gesamten Teilefertigungsprozess optimal auszunützen, suchten wir für den Nachfolgeprozess Biegen eine Maschine mit sehr geringen Rüstzeiten, die somit auch kleinste Losgrößen wirtschaftlich verarbeiten konnte", erinnert sich Anton Friedrich, Abteilungsleiter Stahlbau bei Franz Haas Waffel.

Vorbei mit zeitintensivem Rüsten

Nach einer intensiven Marktanalyse, bei der auch die Maschinenbediener stark miteingebunden wurden, fanden die Veroben Der Biegewinkel ist das Maß aller Dinge beim Abkanten. Optimale Ergebnisse sind mit dem taktilen Winkelmesssystem BI-S vorprogrammiert.

unten links Ausgelegt auf große Teile ist die HD 2204L NT zusätzlich mit einer Biegehilfe ausgestattet

unten rechts Auf der HD 2204L NT wurde das Amada-Werkzeugkonzept verwirklicht. Die Amada-Werkzeuge sind wesentlich kleiner und leichter zu manipulieren als Wila-Werkzeuge.

antwortlichen bei Franz Haas Waffel die Antwort auf all ihre Fragen schließlich bei Amada. Denn bei der Amada-Abkantpresse HD ATC heißt die Devise: produktives Abkanten statt zeitintensivem Rüsten. "Man weiß, dass Rüstzeiten vor allem bei immer kleiner werdenden Stückzahlen ein bedeu-

tender Faktor sind. Vor dem Hintergrund heutiger Produktionsanforderungen liegt der zeitliche Anteil der produktiven Biegeprozesse unter Umständen bei Werten unter 50 Prozent. Die übrige Zeit wird für das Rüsten der Maschinen benötigt", weiß Rainer Freudlsperger, Regionalverkaufs-



leiter Süd und Österreich bei Amada, aus Erfahrung. "Mit dem Konzept der HD ATC wird dieses Problem gelöst. Ausgestattet mit dem automatischen Werkzeugwechsler ATC (Anm.: AutoToolChanger), benötigt man auf dieser Abkantpresse für das Rüsten im Vergleich zum manuellen Wechsel nur einen Bruchteil der Zeit. Produktivitätssteigerungen von bis zu 75 Prozent konnten bei unseren Kunden ermittelt werden". ist Freudlsperger von den Stärken dieser Maschine überzeugt. "Während andere Maschinen noch umgerüstet werden, bietet die HD ATC bereits wieder volle Produktivität. Somit wurde unser wichtigstes Kriterium, auch kleinste Losgrößen wirtschaftlich fertigen zu können, voll erfüllt", bestätigt Anton Friedrich.

Beständig hohe Präzision

Konkret transportiert der AutoToolChanger mit vier Manipulatoren selbstständig die für das aktuelle Programm benötigten Werkzeuge, wobei eine große Werkzeugauswahl im direkten Zugriff zur Verfügung steht. "Das Werkzeugwechselsystem umfasst 18 Magazine für Matrizen und 15 für Stempel. Jedes einzelne Magazin kann bis zu 800 Millimeter Werkzeuglänge aufnehmen", geht der Regionalverkaufsleiter ins Detail. Die Manipulatoren positionieren die Werkzeuge höchst präzise auf den Pressbalken. "In Kombination mit dem ATC sorgt die hydraulische Werkzeugklemmung für das sichere Aufnehmen der



Noch größer, noch stärker, noch schneller

Mit der HG-2204 ATC lassen sich jetzt auch große, schwere Teile in kleinsten Losgrößen, sowie Prototypen wirtschaftlich fertigen.

Beim automatischen Werkzeugwechsler ATC können dabei vier Manipulatoren gleichzeitig jede beliebige Position anfahren. Werkzeuge können links- und rechtsseitig sowie auch mittig in jedes Layout gerüstet oder entnommen werden. So sind auch minimale Änderungen im Werkzeuglayout schnell umgesetzt.

Die externe Programmiersoftware VPSS 3i Bend ist, unter Berücksichtigung kundenspezifischer Werkzeuge, in der Lage, manuell oder automatisch Programme und Biegereihenfolgen zu generieren. Auch gemeinsame Rüstpläne für mehrere Teile können automatisch generiert werden.

Presskraft: 2.200 kN Abkantlänge: 4.200 mm Magazine für Stempel: 18 Stück Magazine für Matrizen: 25 Stück Max. Magazinlänge: 800 mm

Das Video zur HG ATC



Werkzeuge", führt er weiter aus. Eine neu entwickelte, hocheffiziente Pressbalkenkonstruktion garantiert ein qualitativ hochwertiges Biegeergebnis über die gesamte Maschinenlänge. Abhängig von Materialstärke, Länge und Position des Werkstücks auf dem Pressbalken berechnet die Maschinensteuerung die Einstellwerte





Die HD ATC ist eine Produktionslösung, die Verarbeiter anspricht, die häufig wechselnde, kleine Losgrößen abzukanten haben, ebenso wie Kunden, die auf Prototypen- und Musterfertigung spezialisiert sind.

Rainer Freudlsperger, Regionalverkaufsleiter Süd und Österreich bei Amada

für dieses System. Weiters verfügt die HD ATC mit 1.000 kN Presskraft und 3.000 mm Abkantlänge über das taktile Winkelmesssystem BI-S, das mit zwei Fühlern vor und hinter der Matrize den Biegewinkel misst und somit für optimale Biegewinkel sorgt. "Das System erfasst den Winkel aktiv im Abkantprozess und kommuniziert mit der Steuerung. Zusammen mit der Bauteil-Rückfederung wird der Zylinderhub und somit die Zieleintauchtiefe neu berechnet und sofort umgesetzt", beschreibt Freudlsperger den Messvorgang.

Rüsten per Knopfdruck

Auf den Laufkarten des Werkstückes befindet sich ein Barcode, der mit dem Barcode-Leser der Abkantpresse eingescannt wird. Per Knopfdruck wird das entsprechende Teileprogramm geladen und der ATC rüstet die dafür benötigten Werkzeuge automatisch. "Da durch die Automatisierung die Rüstzeiten für die Biegeteile immer gleich

bleiben, werden sie auch kalkulierbar, was sich auf den gesamten Fertigungsprozess sehr positiv auswirkt", zeigt sich Wolfgang Morawitz zufrieden.

Als weitere Stärke des Maschinenkonzeptes sieht Rainer Freudlsperger die Möglichkeit des sogenannten Stationenbiegens: "Es können Werkzeuge von bis zu drei Werkstücken auch unterschiedlicher Blechstärke vorgerüstet werden. Eine enorme Zeitersparnis bei vielen unterschiedlichen Teilen mit kleinen Losgrößen."

Zweite HD als Ergänzung

Bei Franz Haas Waffel verarbeitet man überwiegend Edelstahl in Stärken von 0,8 bis 6,0 mm, aber auch Stahl bis 6,0 mm. "Da man bei der HD ATC mit 100 Tonnen Presskraft und drei Metern Abkantlänge begrenzt ist, investierten wir als perfekte Ergänzung in eine weitere Amada-Abkantpresse der HD-Serie mit 220 Tonnen





Um sich noch mehr den speziellen Anforderungen von Waffelproduzenten widmen zu können, wurde 2012 der frühere Bereich Waffel zu einem eigenständigen Unternehmen innerhalb der Haas Gruppe. Rund 430 Mitarbeiter, davon 245 in der Produktion, sind bei der FHW Franz Haas Waffelmaschinen GmbH am Hauptsitz in Leobendorf bei Wien beschäftigt, um jährlich bis zu 100 Anlagen auszuliefern. Der Exportanteil beträgt mehr als 98 Prozent. Kunden aus Österreich sind beispielsweise Manner, Spitz oder Salzburg Schokolade. (Bild: Franz Haas Waffel)

FHW Franz Haas Waffelmaschinen GmbH

Franz-Haas-Straße A-2100 Leobendorf Tel. +43 2262-600

www.haas.com

und vier Metern ohne ATC", berichtet Friedrich. Ausgelegt auf große Teile ist die zweite Maschine mit einer Biegehilfe ausgestattet.

Während die HD ATC über das Wila-Werkzeugsystem verfügt, wurde auf der HD das Amada-Werkzeugkonzept verwirklicht. "Die Amada-Werkzeuge (Anm.: Fertigung in Ternitz/NÖ) sind wesentlich kleiner und leichter zu manipulieren als Wila-Werkzeuge. Das ist natürlich für den Bediener beim Hantieren mit den Werkzeugen eine enorme Erleichterung. Zudem sind Amada-Werkzeuge bis 850 mm erhältlich (Anm.: Wila nur bis 500 mm), was sich bei langen Werkstücken positiv auf Geschwindigkeit und Qualität beim Kanten auswirkt", so der Abteilungsleiter.

Aufgrund der modernen Abkanttechnologie der neuen Maschinen von Amada ist es nun bei Franz Haas Waffel auch möglich, konstruktive Veränderungen der Teile vorzunehmen. "Unser Ziel ist es, dank der neuen Möglichkeiten unserer neuen Ma-





Neben der HD ATC (rechts) investierte Franz Haas Waffel als perfekte Ergänzung in eine weitere Amada-Abkantpresse der HD-Serie mit 2.200 kN Presskraft und 4.000 mm Abkantlänge.

In der Praxis absolut überzeugend

Hauptgrund der Maschinenneuanschaffung im Jahr 2013 war, das zeitintensive Rüsten beim Abkanten zu minimieren, um in weiterer Folge den gesamten Teilefertigungsprozess zu optimieren. "Für dieses Vorhaben hat uns die HD ATC extrem weitergeholfen. Zudem bildet die hohe Präzision, sowie die Bedienerfreundlichkeit der Abkantpresse im Zusammenspiel mit der Software ein perfekt aufeinander abgestimmtes und zuverlässiges System,

das uns in der Praxis überzeugt hat", zeigt sich DI Wolfgang Morawitz, Bereichsleiter Fertigung bei Franz Haas Waffel, zufrieden. Das wichtigste Kriterium der Niederösterreicher, auch kleinste Losgrößen wirtschaftlich fertigen zu können, wurde somit erfüllt. "Während die Rüstzeiten auf ein Minimum reduziert werden konnten, wurde die effektive Produktionszeit erheblich gesteigert ", so Morawitz, der noch resümiert: "Das Maschinenkonzept hat sich bei uns absolut bewährt. Es war genau der richtige Weg, den wir gemeinsam mit Amada eingeschlagen haben."

schinen beim Laserschneiden und Abkanten komplexere Blechkonstruktionen zu fertigen, um sich beispielsweise möglichst viele Schweißnähte oder Montagetätigkeiten am Werkstück zu ersparen", erläutert Anton Friedrich, der noch ergänzt: "Hier neue Wege zu finden, wird in nächster Zeit die Aufgabe unserer Konstrukteure sein."

ATC für häufig wechselnd kleine Losgrößen

Zusammengefasst ist die HD ATC eine Produktionslösung, die Verarbeiter anspricht, die häufig wechselnde, kleine Losgrößen abzukanten haben, ebenso wie Kunden, die auf Prototypen- und Musterfertigung

spezialisiert sind. Zudem ist eine mit ATC ausgerüstete Abkantpresse die ideale Ergänzung zu einem bestehenden Maschinenpark, um das eigene Angebot um Aufträge mit kleinen Stückzahlen zu erweitern. So ist der gemeinsame Wunsch von Wolfgang Morawitz und Anton Friedrich nach einer größeren HD ATC mit beispielsweise 2.200 kN Presskraft und 4.000 mm Abkantlänge nachvollziehbar. (Anm.: Auf der Blechexpo 2015 wurde die neue HG-2204 ATC mit 2.200 kN Presskraft und 4.200 mm Abkantlänge vorgestellt – siehe Box)



Da durch die Automatisierung mit dem ATC die Rüstzeiten für die Biegeteile immer gleich bleiben, werden sie auch kalkulierbar, was sich auf den gesamten Fertigungsprozess sehr positiv auswirkt.

Wolfgang Morawitz, Bereichsleiter Fertigung bei Franz Haas Waffel

Amada GmbH

Amada Allee 1, D-42781 Haan Tel. +49 2104 2126-0 www.amada.de

www.umformtechnik.at 65



Ersterschienen in Ausgabe 3/Juni 2011:

Vollintegrierte Blechfertigung

Ein Jobshop, der jährlich rund 1.700 t Blech verarbeitet und sein komplettes Rohmaterial in konventionellen Stahlregalen lagert, verschwendet Produktionsfläche, Maschinenlaufzeit und Personalressourcen. Zu diesem Ergebnis kam der Lohnfertiger 2Cut und investierte daher in ein vollautomatisches Blechlager- und Bearbeitungszentrum der Friedrich Remmert GmbH – Experte für Lager- und Prozesstechnik sowie Handhabungssysteme und Roboterapplikationen.

ie 2Cut GmbH ist auf hochpräzise Blechbearbeitung in den Bereichen CNC-Lasern, Stanzen und Biegen spezialisiert. So vielfältig wie die Kunden des Dienstleisters sind, so umfangreich sind auch die zu bearbeitenden Rohmaterialien: Platinen aus Stahl, Edelstahl, Aluminium, Bronze und Federstahl in den unterschiedlichsten Ausführungen und Qualitäten zwischen 3 und 25 mm Dicke hat 2Cut ständig auf Lager.

Die platzsparende Bevorratung des Materials gewährleistet ein vollautomatisches Remmert-Blechlagersystem, das drei direkt angeschlossene Bearbeitungsmaschinen von Trumpf mit dem gewünschten Material versorgt. Die Blechzelle wurde 2010 in einer neu errichteten Halle des stark expandierenden Unternehmens errichtet. "Wir arbeiten jetzt mit 24 Mitar-



beitern im 3-Schicht-Betrieb – in der Nachtschicht sogar komplett mannlos. Ohne die Automatisierung hätten wir im Lager mindestens drei Stellen zusätzlich besetzen müssen", veranschaulicht Mario Heinzig, geschäftsführender Gesellschafter der 2Cut GmbH, die Vorteile der Investition. "Außerdem erzielen wir eine zeitnahe Bestandsverwaltung und eine permanente Bestandskontrolle – was in der heutigen Zeit ein echter Wettbewerbsvorteil ist."

Raumsparende Materialbevorratung

2Cut nutzt das Blechlager zur raumoptimierten Bevorratung von Rohmaterial und Halbzeugen. Dafür stehen dem Unternehmen auf einer Lagergrundfläche von 390 m² 431 Palettenplätze zur Verfügung. "Im Vergleich zur früheren Bevorratung auf dem Boden und in Schwerlastregalen sparen wir rund 60 Prozent Lagergrundfläche", so Mario Heinzig. Hinter dem einzeiligen Lagersystem verfährt ein Hochleistungs-Regalbediengerät, das mit einer Fahrgeschwindigkeit von 150 m/min die beiden Lasermaschinen der Serie TruLaser 5030 sowie die kombinierte →





Spezialprofile. Hochpräzise Konstruktionselemente.

Schock Metallwerk GmbH

Siemensstr. 1-3 · D-73660 Urbach Tel. +49 7181 808-0 · info@schock-metall.de www.schock-metall.de





links Das Remmert-Blechlagersystem versorgt bei 2Cut drei direkt angeschlossene Bearbeitungsmaschinen von Trumpf mit dem gewünschten Material.

rechts Hinter dem einzeiligen Lagersystem verfährt ein Hochleistungs-Regalbediengerät – mit einer Fahrgeschwindigkeit von 150 m/min

Stanz-Umform-Laser-Maschine TruMatic TC 7000 mit Blechplatinen beschickt.

Insgesamt besitzt das Lagersystem eine Ein- und fünf Auslagerstationen. Drei davon befinden sich direkt vor den Lasern und sind zusätzlich mit insgesamt zwölf Pufferplätzen ausgestattet. Auf diese Weise ist ein kontinuierlicher Materialnachschub sichergestellt, der die Maschinenlaufzeiten deutlich verbessert. Die beiden zusätzlichen Lagerstationen werden u. a. für die Auslagerung von Halbzeugen oder Rohblechen für diverse Abkantbänke genutzt. "Da wir auch zukünftig mit einem starken Unternehmenswachstum rechnen, sollte das neue Lager flexibel erweiterbar sein", ergänzt Mario Heinzig. "Die Remmert-Anlage kann problemlos in alle Richtungen ausgebaut werden - z. B. der Länge nach oder durch eine zweite, parallel verlaufende Regalreihe."

Transparente Lagerverwaltung

Das einzulagernde Rohmaterial wird von den Mitarbeitern des Jobshops an der Anlage bereitgestellt und über das Regalbediengerät an einen freien Palettenplatz transportiert. Die Vergabe der Lagerorte erfolgt nach dem Prinzip der chaotischen Lagerung vollautomatisch durch das Warehouse-Management-System WMS Enterprise von Remmert. Neben den Lagerorten verwaltet die Software auch alle Artikelbezeichnungen, Artikelnummern und Materialmengen. Dies ermöglicht dem Lohnfertiger jederzeit einen genauen Überblick über die aktuellen Bestände und gewährleistet so größtmögliche Transparenz im Lager. Außerdem verfügt die Software über verschiedene Optimierungsstrategien, die u. a. festlegen, welche Maschine mit welcher Präferenz angefahren wird. Alle relevanten Bestandsdaten übergibt das übergeordnete Warehouse-Management-System an das ERP-System Infor. Davon abgesehen kommuniziert die Logistiksoftware mit den drei Trumpf-Maschinen: Steht ein neuer Auftrag zur Bearbeitung an, ordern die Laser über eine Datenschnittstelle das benötigte Material aus dem Lager. Die Anlage übergibt die Platinen der entsprechenden Maschine – das Restmaterial wird danach verwogen und wieder zurückgelagert.

Herstellerunabhängige Maschinenanbindung

Die beiden Trumpf-Laser hatte 2Cut bereits vor der Lagerintegration im Einsatz. Die Kombimaschine TruMatic TC 7000 wurde im Zuge der Restrukturierung neu angeschafft. "Ausschlaggebend bei der Auswahl unseres Lageranbieters waren nicht allein Kriterien wie Anlagenleistung, Oualität und Service – der Anbieter sollte auch über eine fundierte Schnittstellenkompetenz verfügen, um unsere Maschinen physisch und datentechnisch an das Lager anzubinden", berichtet Geschäftsführer Heinzig und fügt hinzu: "Remmert hat diese Aufgabe hervorragend umgesetzt. Wir waren bei der Maschinenanbindung wie gewünscht komplett außen vor und konnten uns 100-prozentig auf unseren Dienstleister verlassen." Matthias Remmert, Geschäftsführer der Friedrich Remmert GmbH, ergänzt: "Aufgrund der hohen Integrationsfähigkeit unseres Lagersystems und unserer Logistiksoftware ist 2Cut heute schon für zukünftige Veränderungen gerüstet: Schafft das Unternehmen neue Maschinen an, integrieren unsere Experten diese problemlos und unabhängig vom Hersteller in die bestehende Blechzelle."

Überzeugende Ergebnisse

Durch den Einsatz der neuen Blechzelle erzielt 2Cut eine Zeitersparnis von rund 60 Prozent im Materialhandling. Dies macht sich insbesondere bei den vielen, kleinlosigen Aufträgen des Jobshops bemerkbar. "In den früheren Räumlichkeiten konnten wir die Arbeitsabläufe aufgrund der geringen Fläche nicht optimal gestalten. So waren z. B. längere Transportwege vom Lagerort zu den Bearbeitungsmaschinen oftmals nicht zu vermeiden", erinnert sich Mario Heinzig. "Heute profitieren wir von optimalen Material- und Datenflüssen und haben so die Standzeiten unserer CNC-Maschinen um mindestens 40 Prozent reduziert."

Anwender

Als "verlängerte Werkbank ihrer Kunden" ist die 2Cut GmbH, mit Firmensitz in Diepenau-Lavelsloh bei Hannover, auf hochpräzise Blechbearbeitung in den Bereichen CNC-Lasern, Stanzen und Biegen spezialisiert.

2cut GmbH

Hinter der Bahn 19 D-31603 Diepenau-Lavelsloh Tel. +49 5775-968960 www.2cut.eu

Friedrich Remmert GmbH

Brunnenstraße 113, D-32584 Löhne Tel. +49 5732-896-0 www.remmert.de



2Cut stockt auf

Der Lohnfertiger 2Cut GmbH hat sich vor sieben Jahren für ein vollautomatisches Blechlager- und -bearbeitungszentrum der Friedrich Remmert GmbH entschieden. Aufgrund der sich nach wie vor stetig positiv entwickelnden Auftragslage ergänzte der Experte für Lager- und Prozesstechnik die Anlage jetzt um eine weitere Stanz-Umform-Laser-Maschine TruMatic TC 7000 mit eigener Be- und Entladestation. Das Ergebnis spricht für sich: 2Cut verdoppelte so seine Produktivität auf einen Schlag.

Einfache Erweiterbarkeit zahlt sich aus

Die Nachfrage nach bearbeiteten Platinen aus Stahl, Edelstahl und Co. ist ungebremst. "Mit dem vollautomatischen Remmert-Blechlagersystem haben wir bereits 2009 von rund 60 Prozent Zeitersparnis beim Materialhandling profitiert und wickelten entsprechend mehr Aufträge in kurzer Zeit ab", berichtet Mario Heinzig, geschäftsführender Gesellschafter der 2Cut

links Die neue Bearbeitungsmaschine konnte mühelos und während des laufenden Betriebs integriert werden.

rechts Mit der Erweiterung des Lagers verdoppelte 2Cut seine Produktivität.

GmbH. "Schon damals hat uns die gute Beratung überzeugt und dass die Remmert-Anlage einfach erweiterbar ist. Bei Bedarf können wir jederzeit zusätzliche Maschinen anschließen. Das zahlt sich jetzt aus."

Im Zuge der Erweiterung lieferte Remmert die Be- und Entladestation sowie alle notwendigen Sicherheits- und Datenschnittstellen für die TruMatic TC 7000. "Unser neues Projekt ist ein gutes Beispiel dafür, wie wichtig eine hohe Integrationsfähigkeit der Lagersysteme und der Logistiksoftware ist", erläutert Heinzig. "Da dies bei Remmert der Fall ist, konnte die neue Bearbeitungsmaschine mühelos und während des laufenden Betriebs integriert werden."





Ersterschienen in Ausgabe 1/März 2015:

Der Schlüssel zu Effizienz

In der Blechbearbeitung zählen insbesondere Flexibilität und eine optimierte Produktionskette zu den wichtigsten Erfolgsfaktoren. Zudem ist für Betriebe, die wie die AHZ Components Produktions GmbH nach der DIN EN 1090-2 bis EXC3 zertifiziert sind, absolute Transparenz der Unternehmensprozesse zwingend erforderlich. Diese Anforderungen hat man bei den Thalheimern (0Ö) seit Mitte letzten Jahres durch die Einführung des ERP-Systems Ulysses, das für einen durchgängigen Informationsfluss vom Wareneingang des Rohmaterials über die Teilefertigung bis zum Warenausgang sorgt, bestens im Griff. In der Praxis bedeutet dies eine enorme Vereinfachung der Arbeitsabläufe für jeden einzelnen Mitarbeiter sowie eine erhebliche Effizienzsteigerung der Gesamtperformance des Unternehmens.

Autor: Ing. Norbert Novotny / x-technik

HERMISCHES SCHNEIDEN



ls man 1999 in Thalheim bei Wels mit reiner Lohnfertigung begann, dachte noch keiner der AHZ-Firmengründer daran, 16 Jahre später in der Branche als Komplettanbieter der Blechbearbeitung zu gelten. Heute fertigt man in der AHZ Components Produktions GmbH mit 25 Mitarbeitern und einem technologisch hochwertigen Maschinenpark exakt geschnittene Bleche, präzise gekantete Profile, sauber gefräste Bauteile und solide Schweißkonstruktionen. "Wir sind verlässlicher Partner rund ums Blech und überzeugen seit Jahren durch hohe Lösungskompetenz, Flexibilität sowie Schnelligkeit und das bei absoluter Qualitätsorientierung", erläutert Betriebsleiter Ing. Werner Kadlec.

Um die von Kunden geforderten, mittlerweile immer kürzer werdenden Lieferzeiten zu erfüllen, verfügt AHZ über eine hohe Fertigungstiefe. Neben dem Laserschneiden und Abkanten werden auch Prozesse für die Herstellung komplexerer Konstruktionen wie das Schweißen oder die Anarbeitung durch Fräsen, Drehen oder Mutterneinpressen selbst durchgeführt. Für das Pulverbeschich-



Ulysses ist ein umfassendes, aber leicht zu bedienendes und übersichtliches ERP-System, das gewährleistet, stets den Überblick relevanter Daten und Prozesse zu behalten. Aufgrund einer durchgängigen Dokumentation aller Vorgänge können mit Ulysses langfristig Kosten durch definierte Abläufe gesenkt und Prozesse optimiert werden.

Wolfgang Hartlmaier, Einkauf und AV bei AHZ

ten, Verzinken oder Lackieren vertraut man auf langjährige Produktionspartner.

Einfache Produktionsverfolgung als Prämisse

Bei einem entsprechend großen Maschinenpark mit unter anderem vier Laserschneidanlagen, einer Wasserstrahlschneidanlage, drei Abkantpressen sowie zwei Fräsen und 25 Mitarbeitern war es mit einem veralteten Software-Programm in Kombination mit Excel-Listen bereits äußerst schwierig geworden, den Überblick der gesamten Unternehmensprozesse zu wahren. Darüber hinaus ist AHZ nach DIN EN 1090-2 bis EXC3 zertifiziert, die eine absolute Transparenz der Fertigung fordert.

"Wir waren sehr vom Wissen einzelner Mitarbeiter abhängig. Eine durchgängige Material- und Produktionsverfolgung war nur mit sehr großem Aufwand realisierbar", erinnert sich Wolfgang Hartlmaier, Einkauf und AV bei AHZ. Aus diesem Grund entschloss man sich zu einer Modernisierung der eigenen Fertigungsplanung, in der relevante Daten zu jeder Zeit und unternehmensweit zur Verfügung stehen und eine laufende Überprüfung aller Maschinen- und Produktionsprozesse einfach möglich ist.

Implementierung modulweise

Auf der Suche nach einem geeigneten ERP-System nahm man mindestens zehn Anbieter genau unter die →

www.blech-technik.at







Lupe. Letztendlich kam für AHZ nur eines in Frage: Ulysses von der Host Software Entwicklung & Consulting GmbH aus Kirchdorf an der Krems (OÖ). "Ulysses war das einzige System, das unsere Vorstellungen einer durchgängigen Produktionsplanung sehr praxisnah und einfach abbilden konnte. Zudem ist ein großer Vorteil, dass die Implementierung der einzelnen Module auch zeitlich versetzt geplant werden kann. So kann sich das Personal mit der Bedienoberfläche und der Nutzung von Ulysses vertraut machen. Erst zu einem späteren Zeitpunkt wird die Komplexität und der Umfang der neuen Software Schritt für Schritt erhöht", zeigt sich Hartlmaier zufrieden. "Dies hat außerdem den Nebeneffekt, dass die Akzeptanz bei den 1 – 3 Wenn das Rohmaterial im Lager ankommt, wird das Blech sofort etikettiert und mit einer Chargen-Nummer mittels mobilen Barcode-Scanner in das ERP-System eingebucht.

4 Die wichtigste Aufgabe der Ulysses Ressourcenplanung ist die Verfolgung und Vermeidung von Kapazitätsengpässen unter Berücksichtigung der Liefertermine.

Mitarbeitern aufgrund kleinerer Schritte mit anschließenden Gewöhnungsphasen und jeweiliger positiver Bestätigung der Veränderung sehr viel größer ausfällt und die Motivation, Neues zuzulassen, zunimmt", weiß Jürgen Hofbauer, Geschäftsführer von Host Software, aus Erfahrung.

Effektives Controlling

"Voraussetzung für eine durchgängige Produktionsplanung ist eine bestens organisierte Material- und Lagerplatzverwaltung", begründet Wolfgang Hartlmaier die Entscheidung, warum man im Juni letzten Jahres als erstes die Einführung der Materialverwaltung in Angriff nahm. In den letzten acht Monaten kamen dann sukszessive weitere Module hinzu, sodass heute das gesamte Auftrags-, Anfrage-, Bestell- sowie Rechnungswesen mit einer direkten Schnittstelle zur FIBU-Software über Ulysses abgewickelt wird. Zudem setzt AHZ auf die Ressourcenplanung von Ulysses, mit der Maschinen- und Produktionsprozesse effektiv geplant und optimiert werden. "Mit den praxisgerechten Vor- und Nachkalkulationen verfügen wir endlich über ein Werkzeug für effektives Controlling", freut sich Hartlmaier.

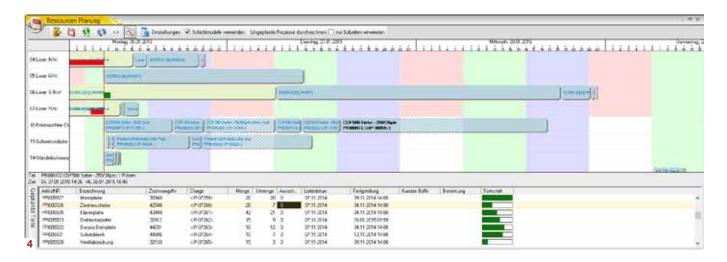


Auswirkungen auf die Fertigung wie etwa Produktionsengpässe lassen sich mit Ulysses schnell erkennen. Das ERP-System bildet die Basis für genaue Fertigstellungsprognosen und Produktionsauslastungsanalysen.

Jürgen Hofbauer, Geschäftsführer von Host Software

Volle Integration der Lagerverwaltung

Ein integriertes Barcodesystem erleichtert das Handling in der Lagerverwal-



tung. Wenn das Rohmaterial im Lager ankommt, wird das Blech sofort etikettiert und mit einer Chargen-Nummer mittels mobilen Funk-Barcode-Scannern, die ebenfalls von Host Software geliefert wurden, in das ERP-System eingebucht. "Durch diese konsequente Durchführung ist zu jeder Zeit des Produktionsprozesses rückverfolgbar, welches Rohmaterial für jedes gefertigte Bauteil verwendet wurde", so Wolfgang Hartlmaier, für den diese gelebte Char-

genverwaltung endlich keinen zusätzlichen Mehraufwand bedeutet.

Durch diese kompromisslose Lagerplatzverwaltung weiß man bei AHZ darüber hinaus nicht nur wie viel und welche Materialien auf Lager liegen, sondern auch genau auf welchem Platz. Sogar Restmaterialien werden lückenlos dokumentiert. All dies trägt zu einer erheblichen Steigerung der Gesamteffizienz des Unternehmens bei.

Optimale Nutzung der Kapazitäten

Für eine optimierte Fertigungsplanung werden im Ulysses auch die gesamten Maschinen-, Rüst- und Einstellzeiten sowie Störungen auf jeder Maschine mittels Barcode-Scanner auftragsbezogen mitprotokolliert und fließen so nahtlos in die Nachkalkulation ein. Auch die Kosten aus dem laufenden Maschinenbetrieb werden über Ulysses automatisch erfasst und den Einzelaufträ-

LVD Dyna-Press 24/12 PLUS

Schnelles, effizientes und genaues Biegen



- ENERGIEEFFIZIENT bei Kleinteilen elektrische Antriebskonzept minimiert den Stromverbrauch
- Presskraftübertragung zwischen Biegebalken und Servomotoren zur gleichmäßigen Verteilung der Kräfte erfolgt durch zwei hochbelastbare Kugelumlaufspindeln
- HOHE BEARBEITUNGSGESCHWINDIGKEITEN bis zu 25 mm/s. Bis zu 60 Hübe pro Minute
- Niedrige Produktionskosten pro Teil
- Kann in stehender oder sitzender Position bedient werden
- Sicherheit für Bediener wird durch ein Lichtschrankensystem gewährleistet
- KOMPAKTE Bauform kann problemlos mit einem normalen Gabelstapler umgesetzt werden
- 4-Achsen Hinteranschlag X/R/Z1/Z2
- Einfach anwendbare 15" TOUCHSCREEN-STEUERUNG -Der Bediener kann 2D/3D-Entwürfe erstellen und simulieren.
 Kompatibel mit der Offline CAM-Biegesoftware CADMAN®-B von LVD



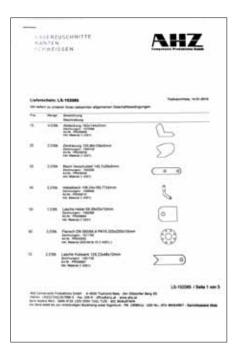
Schachermayer-Großhandelsgesellschaft m.b.H. | Geschäftseinheit Maschinen und Anlagen Schachermayerstraße 2 | A-4021 Linz | Tel. +43(0)732-6599 DW 1484 maschinenmetall@schachermayer.at | www.schachermayer.at

gen zugeordnet. "Dadurch lassen sich die Kosten für jeden einzelnen Auftrag berechnen und mögliche Fehler in der Preisgestaltung können korrigiert werden", erläutert Hartlmaier.

Außerdem sorgt die Ressourcenplanung des ERP-Systems für das Verfolgen und Vermeiden von Kapazitätsengpässen unter Berücksichtigung der Liefertermine. Denn Aufträge können bereits in der Angebotsphase mit geringem Aufwand und hoher Genauigkeit geplant und simuliert werden. "Auswirkungen auf die Fertigung wie etwa Produktionsengpässe lassen sich dadurch schnell erkennen. Ulysses bildet hiermit die Basis für genaue Fertigstellungsprognosen und Produktionsauslastungsanalysen", bringt es Jürgen Hofbauer auf den Punkt.

Terminals für eine moderne Fertigung

Jede Maschine bei AHZ ist mit einem Terminal ausgestattet, auf dem den Maschinenbedienern die relevanten Auftragsdaten der zu fertigenden Teile zur Verfügung gestellt werden. "Der Mitarbeiter erhält die relevanten Dokumente wie beispielsweise die technische Zeichnung zum Bauteil direkt auf den Bildschirm und kann sie sogar bei Unvoll-



Dank Ulysses werden als Service für Kunden von AHZ die technischen Zeichnungen der Teile auch auf Lieferscheinen und Rechnungen abgebildet.



Selbst die Maschinen, wie hier die Laserschneidanlage ByAutonom vom Bystronic, sind für eine durchgängige Überwachung des Fertigungsprozesses mit einem Barcode versehen.

ständigkeit mit nötigen Informationen ergänzen und im System abspeichern, was wiederum für Folgeaufträge von großem Vorteil ist. Die Zeichnung ist im System somit immer am aktuellsten Stand. Ausgedruckte Informationen zu den Aufträgen gehören bei den Maschinen von AHZ der Vergangenheit an", ist Wolfgang Hartlmaier begeistert.

Die Zeichnungen zu den jeweiligen Teilen werden von Ulysses übrigens automatisiert aus der CAM-Software ausgelesen, im Hintergrund konvertiert und beim Artikel abgelegt. Bei über 100.000 unterschiedlichen Artikeln im Jahr ein absolutes Muss bei AHZ. Dadurch hat man bei den Thalheimern die Möglichkeit, die Zeichnungen der Teile auch auf Lieferscheinen und Rechnungen abzubilden. "Dieses Service kommt bei unseren Kunden sehr gut an, da sich deren Wareneingang bei der Identifikation der gelieferten Teile wesentlich leichter tut", so der Verantwortliche für die ERP-Implementierung bei AHZ.

Kosten gesenkt und Prozesse optimiert

Nach nur acht Monaten kann Wolfgang Hartlmaier behaupten, dass die Mit-

Anwender



Das Leistungsspektrum von AHZ umfasst die gesamte Blechbearbeitung, von der Idee bis hin zu präzise gefertigten Blechteilen und komplexen Konstruktionen. In enger Zusammenarbeit mit dem Schwesterbetrieb Maxx Stahl, ein kompetenter Partner im Stahlhandel und Lohnsägen, kann ein umfangreiches Leistungsportfolio angeboten werden.

AHZ Components Produktions GmbH

Am Ottstorfer Berg 50 A-4600 Thalheim/Wels Tel. +43 7242-207888-0

www.ahz.at

arbeiter von AHZ sich bereits mit der Feinjustage und Schönheitskorrekturen beim Einsatz von Ulysses auseinandersetzen. Für Jürgen Hofbauer von



Mit Ulysses Maschinenpotenziale voll nutzen

Da man bei AHZ seit der Einführung von Ulysses in der gleichen Zeit um 30 Prozent mehr Auftragsvolumen bewältigt, war es ein wichtiger Schritt, bei der Laserschneidanlage ByAutonom von Bystronic auf Automatikbetrieb umzustellen. "Mit der neuen Beund Entladeeinheit ByTrans Extended können wir nun das hohe Leistungspotenzial der Maschine voll nutzen und so die Effizienz in der Produktion noch weiter verbessern", erklärt Wolfgang Hartlmaier, Einkauf und AV bei AHZ.

Eine der Stärken des ERP-Systems ist laut Hartlmaier die sehr einfache Auswertung von wichtigen Produktionskennzahlen, beispielsweise zur Maschinenauslastung, zum Einkaufsvolumen, zu individuellen Kundeninfos oder Deckungsbeiträgen. Somit schaffe man eine hohe Transparenz des gesamten Betriebes. Aktuell ist AHZ gerade dabei, die Ulysses-Personalzeiterfassung zu implementieren, um die Arbeitsstunden auf den einzelnen

Maschinen auftragsbezogen mitzuprotokollieren. "Damit können wir in der Nachkalkulation die Kosten für jeden einzelnen Auftrag noch genauer bestimmen", zeigt sich Hartlmaier zufrieden.

System wird gelebt

Aufgrund sogenannter Vorratslisten konnte dank Ulysses auch das Abkanten effektiver gestaltet werden. Die täglichen Kantaufträge werden nun so geplant, dass man gleiche Blechstärken mit gleichen Werkzeugen hintereinander bearbeitet und so der zeitintensive Rüstaufwand minimiert wird. "Darüber hinaus konnten wir unsere durchschnittliche Lieferzeit weiter optimieren", so Wolfgang Hartlmaier, der noch ergänzt: "Ulysses ist ein Tool, das uns entscheidend dabei unterstützt, unsere Produktivität kontinuierlich zu steigern. Ein wesentliches Kriterium für eine erfolgreiche ERP-Implementierung ist aber immer noch, dass die gesamte Belegschaft von dem System absolut überzeugt ist und es wirklich lebt."

Host Software lässt sich so eine rasche Einführung nur dann realisieren, wenn der Kunde bereits klare Vorstellungen hat und mit so viel Einsatz und Engagement wie AHZ dahintersteht. "Es war ein knackiger Zeitplan, aber durch die vorbildliche Unterstützung von Ulysses-Projektleiter Dieter Blasl und Jürgen Hofbauer konnten wir ihn umsetzen", ist Hartlmaier voll des Lobes, der zum Schluss noch resümiert: "Ulysses ist ein

umfassendes, aber leicht zu bedienendes und übersichtliches ERP-System, das erlaubt, schnell und flexibel auf die Anforderungen im Geschäftsalltag zu reagieren und stets den Überblick relevanter Daten und Prozesse zu behalten. Es vereint Wareneingangs- und ausgangskontrolle, Auftragswesen, Abweichungsmanagement und KVP-Management. Aufgrund einer durchgängigen Dokumentation aller Vorgänge können

mit Ulysses langfristig Kosten durch definierte Abläufe gesenkt und Prozesse optimiert werden."

Host Software Entwicklung & Consulting GmbH

Simon-Redtenbacher-Platz 3 A-4560 Kirchdorf an der Krems Tel. +43 7582-37533-0 www.ulysses-erp.com



INTERVIEW

TruConnect von Trumpf ebnet den Weg in Richtung Industrie 4.0:

Die Produktion von Morgen gestalten



Unser gemeinsames Ziel sollte sein, Nutzwert für höchste Produktivität und Wirtschaftlichkeit für unsere Kunden aber auch andere Produktionsunternehmen zu schaffen. Maschinen und Systeme unterschiedlicher Produzenten arbeiten intelligent zusammen – das ist die Zukunft.

Ing. Gerhard Karner

Direktor Vertrieb und Mitglied der Geschäftsleitung der Trumpf Maschinen Austria GmbH Sinkende Losgrößen und steigende Variantenvielfalt machen die Fertigungsprozesse in der blechbearbeitenden Industrie immer komplexer. Dadurch steigt insbesondere der Aufwand für indirekte Prozesse. Es wird zur Herausforderung, den Überblick und die Kosten im Griff zu behalten. TruConnect von Trumpf hilft dabei, die Geschäftsprozesse ganzheitlich und individuell zu optimieren sowie Schnittstellen zu reduzieren. Wie das Unternehmen es schafft, seine Kunden Schritt für Schritt in Richtung Industrie 4.0 zu führen, erläutert uns Ing. Gerhard Karner, Direktor Vertrieb und Mitglied der Geschäftsleitung der Trumpf Maschinen Austria GmbH.

Das Interview führte Ing. Norbert Novotny / x-technik

Was noch nach Zukunftsvision klingt, kommt mit TruConnect in greifbare Nähe. Wie helfen Sie Ihren Kunden beim Weg zur eigenen Smart Factory?

Die ersten Überlegungen beginnen direkt in der Fertigung des Kunden. Experten von Trumpf analysieren dessen Prozesse und identifizieren Verbesserungspotentiale, durchgängig und umfassend entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Anhand der Ist-Situation definieren sie dann gemeinsam mit dem Kunden, welche Lösungsansätze für das Unternehmen sinnvoll sind. Entscheidend dafür sind die Kriterien des Kunden, er bestimmt den Fokus der Verbesserungsansätze: Mehr Transparenz, bessere Wirtschaftlichkeit, schnelleren Durchlauf, höhere Reaktionsgeschwindigkeit auf Änderungen oder eine Mischung von mehreren Kriterien.

In einer Umsetzungsempfehlung erfährt der Kunde anschließend, wie er das gewünschte Ziel erreichen kann. Das können beispielsweise Softwarelösungen zur Fertigungssteuerung, Lagerlogistik oder automatischen Angebotserstellung sein. TruConnect bietet zudem auch

Monitoring Tools, Lösungen für die Teilemarkierung, Teileverfolgung und vieles mehr. Wir bieten bereits ein großes Spektrum an Werkzeugen, die dabei helfen, Prozesse intelligent zu vernetzen und zu optimieren.

Können Sie uns Beispiele nennen?

Das webbasierte Performance Cockpit zeigt beispielsweise alle wichtigen Produktivitätskennzahlen auf einen Blick. Durch die gewonnene Transparenz lassen sich Optimierungspotenziale im Produktionsablauf identifizieren. Damit nur das sichtbar ist, was wirklich interessiert, ist das Performance Cockpit individuell konfigurierbar.

Die neue Funktion Condition Guide auf der Steuerung der TruLaser Serie 5000 informiert über den Zustand der Maschine. Ein Ampelsystem gibt Auskunft über den Status wichtiger Elemente, die für die Schneidfähigkeit der Maschine von Bedeutung sind. Bei Bedarf gibt Condition Guide Handlungsempfehlungen. Verlaufsdiagramme erleichtern die Prognose, wann Handlungsbedarf entstehen könnte. Wartungsarbeiten lassen sich so effizient planen. Viele weitere



Lösungsansätze von TruConnect ergeben sich zudem über die Einbindung von Angeboten von Axoom

Was steckt hinter Axoom?

Dahinter steckt ein von Trumpf gegründeter IT-Dienstleister für Fertigungsbetriebe. Als offene Geschäftsplattform ist Axoom ganzheitlich entlang der gesamten Wertschöpfungskette ausgelegt, und das herstellerunabhängig. Die Angebote der Plattform helfen dabei, Prozessschritte in der Fertigung zu vereinfachen, sie zu synchronisieren und die Gesamtproduktivität auf ein ganz neues Niveau zu heben.

Moderne Maschinen fertigen inzwischen so schnell, dass hier nur noch wenig Potenzial für eine höhere Produktivität liegt. Bei den Prozessen vor und nach der Teilefertigung sieht das anders aus: Von der Bestellung über die Materialbeschaffung bis hin zur Rechnungsstellung gibt es viel Potenzial, Zeit und Kosten einzusparen. Durch seine modularen Lösungen können sich Fertigungsbetriebe mit Axoom in individuellem Tempo Schritt für Schritt in Richtung Industrie 4 0 entwickeln

Kostenlose Preview-Phase

Interessenten können sich ab sofort bei Axoom für eine Preview der neuen Plattform vorab registrieren und während der Preview-Phase die ersten Module kostenlos testen. In dieser Version stehen folgende durchgängig integrierte Bausteine bereit: Auftrags- und Ressourcenmanagement, Logistik, Produktionsplanung und Shop Floor sowie Reports. Später werden weitere folgen.

www.axoom.com



Herstellerunabhängig? Klingt nach einer großen Herausforderung?

Axoom soll nicht an Fabrikmauern Halt machen, sondern Nutzer durchgängig unterstützen, vom Lieferanten bis zum Kunden. Wir steuern dabei unser großes Know-how als Werkzeugmaschinenhersteller bei. Unser gemeinsames Ziel sollte sein, Nutzwert für höchste Produktivität und Wirtschaftlichkeit für unsere Kunden aber auch ganz andere Produktionsunternehmen zu schaffen. Maschinen und Systeme unterschied-

licher Produzenten arbeiten intelligent zusammen – das ist die Zukunft.

Vielen Dank für das interessante Gespräch.

Trumpf Maschinen
Austria GmbH + Co. KG

Industriepark 24, A-4061 Pasching Tel. +43 7221-603-0 www.at.trumpf.com



<u>ANSCHIE</u>

25 Jahre Gaseindustrie in Österreich



Uwe RosenowVertriebsleiter der
Messer Austria GmbH

Mehrere Trends haben die Entwicklung geprägt. Vor 25 Jahren war die Herstellung und der Vertrieb von Kohlendioxid (Kohlensäure) in einem eigenen Sektor organisiert. Durch die Weiterentwicklung des Lichtbogenschweißens vom CO₂ zum Mischgas (Argon mit CO₂, O₂ oder anderen Komponenten) und den Trend, auch bei den Schankgasen zunehmend CO₂-Stickstoff Gemische einzusetzen, ist dieser Bereich mit der "Luftgase"-Industrie verschmolzen.

Im Rahmen der Globalisierung wurden kleine regionale Gaseunternehmen in internationale Gruppen integriert. Auf der anderen Seite rückte Österreich durch die Ostöffnung wieder in den Mittelpunkt Europas. In der Folge sind neue, ausländische Anbieter zusätzlich auf den Markt gekommen. Diese Unternehmen tun sich allerdings sehr schwer, in diesem kleinen Markt die Gewinnschwelle zu erreichen. Derzeit sind mehr Anbieter in Österreich tätig als vor 25 Jahren, wobei sich erste Unternehmen bereits wieder zurückgezogen haben.

Auch bei der Versorgung der Kunden hat es einige Neuerungen gegeben. War vor 25 Jahren noch die 40 Liter/150 bar-Flasche vorherrschend, so ist derzeit die 50 Liter/200 bar-Flasche der Standardbehälter für Kleinverbraucher. Dabei wiegt heute diese Flasche mit fast 50 Prozent mehr Inhalt (Anm.: 10 statt 6 m³) weniger als der alte Typ. Zudem hat Messer Austria als erstes österreichisches Gaseunternehmen für Bündel bereits die 300 bar-Technologie im Einsatz.

Fernüberwachung durch Lieferant

Unter Industriegasen versteht man Gase wie Acetylen, Sauerstoff, Stickstoff, Argon und Wasserstoff, die für industrielle Prozesse eingesetzt werden. Basis der Industriegase-Produktion ist dabei die Luftzerlegung. Die Luft wird dabei abgekühlt und verflüssigt und durch eine Rektifikationskolonne in die drei Hauptkomponenten der Luft (Anm.

78 % Stickstoff, 21 % Sauerstoff und 1 % Argon) zerlegt. Wasserstoff wird durch eine unvollständige Verbrennung aus Erdgas gewonnen und Acetylen durch das Dosieren von Kalzium-Karbid in Wasser.

Bei sehr großen Kunden wie Raffinerien und Stahlwerken werden die aus der Luft gewonnenen Produkte (Anm.: hauptsächlich Sauerstoff und Stickstoff) direkt durch eine Pipeline in den Prozessen eingesetzt. Bei der Herstellung der Gase geht der Trend zu immer größeren Luftzerlegungsanlagen. Parallel steigt die Reinheit der Produkte bei Sauerstoff auf 99,95 % und bei Stickstoff auf 99,999 %, während der spezifische Stromverbrauch der Anlagen sinkt. Die großen Fortschritte bei der Prozessoptimierung wurden dabei vor 10 bis 15 Jahren gemacht. Derzeit gibt es nur noch geringes Optimierungspotential.

Für mittelgroße Kunden werden diese Produkte und auch Argon nach der Trennung verflüssigt und in großen Lagertanks zwischengelagert. Über Tankwagen werden diese dann zu den Kunden ausgeliefert und dort in superisolierte Speicherbehälter gepumpt. Der Kunde kann dann das benötigte Produkt je nach Bedarf entnehmen. Vor 25 Jahren erfolgte die Nachbestellung in der Regel noch durch die Kunden. Durch die neuen Informationstechnologien werden heutzutage die meisten Tanks bereits vom Lieferanten fernüberwacht. Das bedeutet, dass der Versorger den

Vor zwei Jahren hat Messer Austria für ca. 500.000 Euro das Spezialgasewerk in Gumpoldskirchen auf den neuesten technischen Stand gebracht und einen neuen Luftzerleger mit einem Investitionsvolumen von 30 Millionen Euro in Betrieb genommen.

Füllstand des Kundenbehälters regelmäßig abfragt und bei Unterschreiten von vereinbarten Mindestwerten automatisch nachliefert. Bei der Distribution arbeitet der Sektor an einer ständigen Optimierung der Tankfahrzeuge, um das nutzbare Transportgewicht zu reduzieren.

Messer für die Zukunft gerüstet

Gase sind ein unsichtbarer Helfer in vielen Produktionsprozessen. Beim Schutzgasschweißen beispielsweise geht die Entwicklung zu Dreikomponenten-Gasen weiter. Auch Helium- und Wasserstoff-Anteile im Schutzgas kommen zunehmend zur Anwendung, um die Schweißprozesse sicherer (Anm.: Durchschweißung) und schneller zu gestalten.

Auch für andere industrielle Fertigungsprozesse sowie im Umweltschutz gibt es immer wieder neue Anwendungen für Industriegase, daher wird der Pro-Kopf-Verbrauch auch in den kommenden Jahren weiter wachsen. Trotz stagnierender Wirtschaft ist deshalb mit einem Wachstum des Sektors zu rechnen. Messer Austria hat sich auf diese Entwicklung bereits vorbereitet: Vor zwei Jahren hat das Unternehmen für ca. 500.000 Euro das Spezialgasewerk in Gumpoldskirchen auf den neuesten technischen Stand gebracht und einen neuen Luftzerleger mit einem Investitionsvolumen von 30 Millionen Euro in Betrieb genommen.

Messer Austria GmbH

Industriestraße 5 A-2352 Gumpoldskirchen Tel. +43 50-603-0 www.messer.at



MIT EINER LORCH SCHWEISSEN SIE SOGAR PRODUKTION UND CONTROLLING ZUSAMMEN.

Die einen wollen bei einer Schweißanlage maximale Bewegungsfreiheit, durchdachte Technik und einfache Bedienung – die anderen legen den Fokus eher auf maximale Produktivität bei möglichst geringen Anschaffungskosten. Lorch begeistert jeden – mit smarten Schweißlösungen nach dem SWIP-Prinzip: Smart Welding for Industry and Production. Durchdachte Bedienkonzepte, robuste und langlebige Technik sowie maximale Flexibilität bei der Anpassung an das jeweilige Projekt sorgen dafür, dass Sie Ihre Produktivität und Qualität hochfahren können und dabei auch noch richtig Geld sparen.

www.lorch.eu



Lorch Schweißtechnik GmbH Niederlassung Österreich Kristein 2, 4470 Enns info.at@lorch.eu INVER ECH

LORCH

Welding solutions for the world's smartest companies.

Die wahrscheinlich effizienteste Hochdruckpumpe der Welt



Nach zwei Jahren intensiver Entwicklungsarbeit und zahlreichen Tests können wir nun die Servo-Jet 4000, die wohl effizienteste Hochdruckpumpe der Welt, präsentieren.

Franz Perndorfer

Geschäftsführer der Perndorfer Maschinenbau KG

Auf der Blechexpo 2015 in Stuttgart sorgte die neue Hochdruckpumpe Servo-Jet 4000 für großes Aufsehen. Kein Wunder, beeindruckt die von Perndorfer entwickelte und patentierte Pumpe in puncto Leistung und Effizienz mit ausgezeichneten Kennzahlen. Grund genug, um mit Franz Perndorfer, Geschäftsführer der Perndorfer Maschinenbau KG, über Details zu sprechen.

Das Interview führte Ing. Norbert Novotny/ x-technik

Beschreiben Sie bitte die Technologie der neuen Servo-Jet 4000.

Die Servo-Jet 4000-Hochdruckpumpe ist eine Dreikolben-Plungerpumpe und wird mit einem Servomotor angetrieben. Dreikolbenpumpen können große Fördermengen bei vergleichsweise geringer Antriebsleistung bewältigen. Wir sind seit Jahren von dieser Technologie überzeugt und setzen diese vor allem

dort, wo große Fördermengen im Spiel sind, sehr erfolgreich ein. Wenn man gewisse Parameter dieses Pumpentyps kennt und beachtet, laufen diese HD-Pumpen höchst zuverlässig. Allerdings eigneten sich herkömmliche Dreikolbenpumpen nicht für alle Schneidaufgaben gut. So entschlossen wir uns, eine Pumpe zu entwickeln, die alle Anforderungen an eine moderne Hochdruckpumpe erfüllt und darüber hinaus

Erweiterung in Planung

Perndorfer arbeitet mit Feuereifer an der Erweiterung dieser Pumpenreihe. Eine 28-kW-Pumpe mit einer maximalen Fördermenge von 3,8 I bei 3800 bar wird die Servo-Jet-Reihe demnächst ergänzen. Zusammen mit einer Perndorfer- Wasserstrahlschneidanlage bildet die Servo-Jet 4000



ein starkes Gesamtpaket. Bei Fremdfabrikaten kann die Servo-Jet 4000 über die Firma Hapro Technik (www.haprotechnik.at) bezogen werden.



Aufgrund der enormen Energieeinsparung wurde die Servo-Jet 4000 in die Perndorfer-Produktlinie "Green-Sys" aufgenommen. "Green-Sys" steht für Produkte, die einen Beitrag zum umweltbewussten Handeln leisten und gleichzeitig dem Kunden dabei helfen, Geld zu sparen. Energieeffizienz wird zudem belohnt, daher können beim Kauf einer Servo-Jet 4000 diverse Förderungen beantragt werden.

wesentlich energiesparender ist. Nach zwei Jahren intensiver Entwicklungsarbeit und zahlreichen Tests konnten wir nun die Servo-Jet 4000 – die wohl effizienteste Hochdruckpumpe der Welt – auf der Blechexpo in Stuttgart präsentieren.

Was macht die Servo-Jet 4000 so energieeffizient?

Die Antwort liegt im Zusammenspiel der richtigen Pumpentechnologie mit dem richtigen Antriebskonzept. Dreikolben-Plungerpumpen besitzen einen sehr hohen Wirkungsgrad von bis zu 95 Prozent, da die Kolben direkt angetrieben werden und nicht – wie bei herkömmlichen Druckübersetzungssystemen – mittels Hydrauliköl. Hier liegt der Wirkungsgrad nur bei rund 60 Prozent.

Der Energieverbrauch ist beeindruckend niedrig: Dank Servoantrieb benötigt die Pumpe nur dann Strom, wenn tatsächlich geschnitten wird. Bei geschlossenem Schneidkopfventil bleibt der Motor stehen, was sich auch positiv auf den Verschleiß auswirkt. Zudem wird der Schneiddruck beim Schließen des Schneidkopfs gehalten. So steht beim nächsten Öffnen sofort wieder der volle Druck zur Verfügung. Nur bei einer Störung bzw. im Notfall wird der Pumpendruck über ein Druckentlastungsventil abgebaut. Eine stufenlose Druckeinstellung ist bei der Servo-Jet 4000 selbstverständlich.

Wie unterscheidet sich die neue Hochdruckpumpe von leistungsäquivalenten Pumpensystemen?

Dank der hohen Literleistung (8,4 l/min bei 53 KW) können beim gleichzeitigen

Betrieb von mehreren Schneidköpfen größere Düsen bzw. Fokussierrohr-Kombinationen eingesetzt werden als bei leistungsäquivalenten Pumpensystemen; das erhöht die Schneidleistung deutlich. So können mit der Servo-Jet 4000-Hochdruckpumpe z. B. drei Schneidköpfe mit einem Düsendurchmesser von 0,3 mm gleichzeitig betrieben werden. Die Servo-Jet 4000 benötigt dabei immer nur jene Leistung, die tatsächlich zum Schneiden gebraucht wird, d. h. die Stromaufnahme bemisst sich rein nach der Literleistung.

Gibt es noch weitere Stärken?

Ein weiteres Plus ist die kontinuierliche Nachregelung des Schneiddruckes auf den Sollwert. So werden Verschleißerscheinungen der Düsen und der Hochdrucktechnik permanent ausgeglichen. Zudem verfügt die Servo-Jet 4000 über einen Pulsationsdämpfer, der einen konstanten Wasserstrahl garantiert und den Verschleiß der HD-Leitungen minimiert. Um mechanische Defekte zu

erkennen und Schäden zu vermeiden, wird die Temperatur des Pumpenkopfes permanent überwacht. Die Betriebszustände der Pumpe sind an der pumpeneigenen Visualisierung zu sehen. Das Menü der Steuerung wurde sehr übersichtlich gestaltet. Auch bei einem Dauerbetriebsdruck von 3800 bar und vielen Schaltzyklen läuft die Servo-Jet 4000 höchst zuverlässig. Der Verschleiß und die Betriebskosten sind gering, eine erste Wartung ist erst nach 1000 Betriebsstunden fällig, was bereits einige unserer Kunden bestätigen können. Die Pumpe läuft mit Schallschutzgehäuse sehr ruhig (75 db), kann auf Wunsch aber auch ohne Gehäuse geliefert werden. Beim Schallschutzgehäuse wurde auf gute Zugänglichkeit Wert gelegt.

Vielen Dank für das Gespräch.

Perndorfer Maschinenbau KG

Parzleithen 8, A-4720 Kallham Tel. +43 7733-7245 www.perndorfer.at



Aluminium-Warmumformung für automobilen Leichtbau

Der Leichtbauwerkstoff Aluminium gewinnt in der Automobilindustrie aufgrund hoher Festigkeiten bei geringem Gewicht zunehmend an Bedeutung. Hochfeste Aluminiumlegierungen bieten die größten Potenziale zur Gewichtsreduktion im Karosseriebau. Durch die neuentwickelte Technologie der Aluminiumblech-Warmumformung von Schuler lassen sich jetzt auch komplexe Geometrien erzeugen.

Hochfeste Aluminium-Legierungen stellen besondere Anforderungen an die Umformprozesse hinsichtlich der Formgebung. Im kalten Zustand lassen sich aus diesen Legierungen nur geometrisch einfache Bauteile formen. Auf Anlagen von Schuler werden bereits eine Vielzahl von Aluminium-Legierungen verarbeitet. Als Systemlieferant liefert Schuler hierzu auch Werkzeuge und Methodenkompetenz. Mittels speziell konstruierter Umformwerkzeuge

ist es Schuler nun gelungen, anhand von Referenzbauteilen das Potenzial der Warmumformung zu demonstrieren. Dabei ist die Kombination aus Temperaturführung und Umformung zur Erreichung der gewünschten Bauteileigenschaften von wesentlicher Bedeutung.

Seit Beginn der 1990-er Jahre liefert Schuler komplette Anlagensysteme zur Serienfertigung von warmumgeformten Karosserieteilen aus Stahlblech (Formhärten). Derzeit passt Schuler die Technologie auf die besonderen Anforderungen von hochfesten Aluminiumlegierungen an. "Für die neue Technologie verzeichnen wir bereits reges Interesse aus der Industrie", sagt Johannes Linden, Leiter der Division Systems bei Schuler. "Nachdem wir die Kompetenzen zur Warmumformung von Aluminium aufgebaut haben, ist es unser erklärtes Ziel, auch in diesem Bereich als Systemlieferant aufzutreten und von der Presse über Automation und Werkzeug bis hin zum Prozess-Know-how alles aus einer Hand zu liefern."

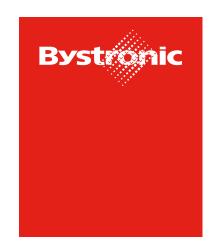


Nachdem wir die Kompetenzen zur Warmumformung von Aluminium aufgebaut haben, ist es unser erklärtes Ziel, auch in diesem Bereich als Systemlieferant aufzutreten und von der Presse über Automation und Werkzeug bis hin zum Prozess-Know-how alles aus einer Hand zu liefern.

Johannes Linden, Leiter der Division Systems bei Schuler

Schuler AG

Bahnhofstraße 41 D-73033 Göppingen Tel. +49 7161-660 www.schulergroup.com



Best choice.

Faserlaserschneiden ohne Kompromisse

Volle Leistung, breites Anwendungsspektrum und umfangreiche Features. Was immer Sie in Zukunft schneiden, in unserem Faserlaserlaser **ByStar Fiber** steckt alles, was Sie dafür brauchen.

Laser | Bending | Waterjet bystronic.com



Schweiß-Arbeitsplatz der Zukunft



In der Summe seiner
Eigenschaften bietet der ApfelArbeitsplatz ein Optimum
an Ergonomie, Sicherheit
und Effizienz. Aufgrund
seines modularen Aufbaus
und des reichhaltigen
Zubehörprogramms eignet
er sich für nahezu jedes
industrielle Umfeld. Mit seiner
Multifunktionalität liegt der ApfelArbeitsplatz voll im Trend – ein
Arbeitsplatz der Zukunft.

Stefan Apfel

Geschäftsführer der Apfel GmbH

Mit der Anwendung moderner Schweißtechniken sind spezifische Belastungen und Gefahren für die Beschäftigten verbunden. Der Gesetzgeber schreibt deshalb in den Technischen Regeln für Gefahrstoffe und schweißtechnische Arbeiten für den Schweißarbeitsplatz eine Gefährdungsbeurteilung vor. Vor allem muss die sichere Einhaltung von Grenzwerten in der Luft und am Arbeitsplatz gewährleistet sein. Dies macht Maßnahmen nötig, die geeignet sind, die Exposition am Arbeitsplatz zu minimieren. Wie mit dem neuen Schweißarbeitsplatz von Apfel alle erforderlichen Vorkehrungen zum Schutz der Beschäftigten in gesundheitlicher, technischer, organisatorischer und hygienischer Hinsicht getroffen werden, erläutert Stefan Apfel, Geschäftsführer der Apfel GmbH.

Das Interview führte Ing. Norbert Novotny / x-technik

Welche Anforderungen werden heutzutage an einen modernen Schweißarbeitsplatz gestellt?

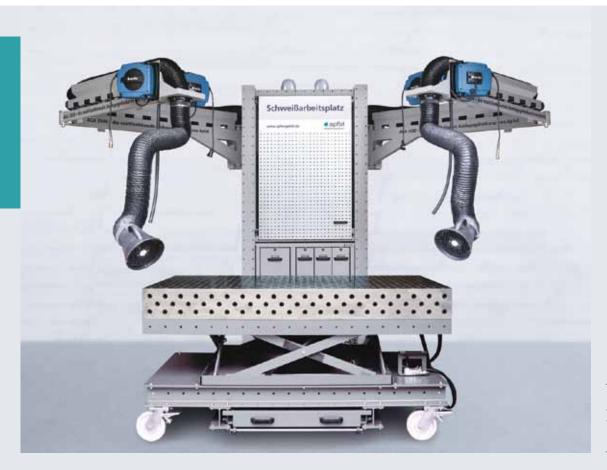
Diese Anforderungen schließen auch nicht verfahrensbedingte Einflüsse beim Schweißen ein. Hierzu zählen neben einer geeigneten Ausrüstung des Schweißers die Einsatz- und Arbeitsbedingungen. Insbesondere die örtlichen Gegebenheiten müssen hohen Ansprüchen genügen. Dazu gehören die effektive Absaugung von schädlichem Staub und Schweißrauch, aber auch Schutzvorhänge und Details wie die Kopf- und Körperposition des Beschäftigten in Bezug auf die Emissionsquelle.

Eine große Gefahrenquelle sind Kabel oder andere Stolpersteine. Auch leicht entflammbare Gegenstände im Umfeld bieten ein Gefahrenpotenzial. Diese können beispielsweise durch herumfliegende Funken noch in 5 m Entfernung in Brand geraten und sollten sich nicht in der Nähe befinden. Eine schnell erreich-

bare Feuerdecke und ein Feuerlöscher gehören in jedem Fall zwingend zum Schweißarbeitsplatz. Um eine maximale Effizienz bei der Gefahrenvermeidung zu erzielen, ist ein optimal gestalteter, strukturierter Arbeitsplatz unabdingbar.

Erfüllt der neue Kompaktarbeitsplatz von Apfel all diese Anforderungen?

Der Apfel-Schweißarbeitsplatz ist modular aufgebaut, multifunktional und kann exakt nach den individuellen Bedürfnissen zusammengestellt werden. Im Prinzip geht das so leicht wie bei einer Einbauküche. Dabei bleibt der Arbeitsplatz stets der Apfel-Philosophie verpflichtet, auf minimalem Raumbedarf ein Maximum an Effizienz zu bieten. Weiterhin wurde ein Höchstmaß an Sicherheit und Ergonomie verwirklicht, die sich streng an den gesetzlichen Bestimmungen ausrichtet und sogar darüber hinausgeht. Der Kompaktarbeitsplatz kann betriebsbereit bis zu einer Höhe von 3.700 mm geliefert werden ist dank seiner Verfahr-



Der Apfel-Arbeitsplatz: Modell für die Zukunft – sicher, ergonomisch und multifunktional.

barkeit in Minuten einsatzbereit. Ausladen, an die Verwendungsstelle fahren und Stecker reinstecken, heißt der denkbar einfache Weg zur Inbetriebnahme.

Wie ist der neue Schweißarbeitsplatz aufgebaut?

Das zentrale Modul des Apfel-Arbeitsplatzes ist das Rahmengehäuse. Es stellt die Ausgangsbasis für die Anpassung an die unterschiedlichsten individuellen Ansprüche dar und kann durch die Bohrungen im 100 mm Raster mit vielen Zusatzmodulen bestückt werden. Zum Beispiel lässt sich präzise der bewährte Apfel-Werkzeugschrank einpassen, der in seinen praktischen Vertikalauszügen viel Lagerraum für die am Arbeitsplatz benötigten Werkzeuge, Materialien und Utensilien aller Art bereitstellt. Zweites Modul ist der Auslegegelenkarm AGA, der zweifach am Rahmengehäuse montiert werden kann. Er ist in beide Richtungen voll schwenkbar und stellt die Zuführung aller notwendigen Zu- und Ableitungen sicher. Schweißrauchabsaugung, Schweißgerät und Stromabroller sind daran befestigt und lassen sich zentimetergenau mit dem AGA dirigieren.

Drittes Modul schließlich ist der Hubtisch. Die Arbeitsplatte kann pneumatisch in der Höhe verstellt werden und bietet eine Traglast von 2.8 t bei 8 bar. So einfach, wie der Arbeitsplatz bei der Anlieferung an seine Verwendungsstelle gebracht worden ist, so einfach ist es auch möglich, ihn bei Bedarf an einen anderen Ort zu bringen.

SCHNELLER VORWÄRTS D









erlcut

Neue hochmoderne Schneidmaschinen. In Deutschland entwickelt und gebaut.

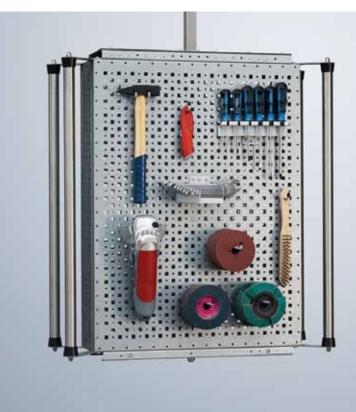
Erleben Sie die neue Dimension von perfekter Schneidqualität und optimalem Bedienkomfort.

BIBER

Wir erarbeiten mit Ihnen gemeinsam die optimale Schneidlösung. Von der Anlagenplanung bis zum perfekt geschnittenen Bauteil.

Wenn innovative Technologie auf Kompetenz und Erfahrung trifft:





Beim Apfel-Arbeitsplatz wird die Absaugung über den Auslegegelenkarm zusammen mit dem Schweißgerät verfahren.

Durch zahlreiche Zusatzmodule können sehr übersichtlich benötigte Werkzeuge, Materialien und Utensilien aller Art bereitstellt werden.

Der mobile Arbeitsplatz kann jederzeit mit dem Gabelstapler komplett versetzt werden.

Wo liegen die Vorteile für den Bediener?

Vermieden werden müssen vor allem Arbeiten in ungünstigen Körperhaltungen und einseitige Belastungen bestimmter Muskelgruppen wie dies z. B. beim Schweißen in hockender Haltung geschieht. Eine konsequente Ergonomie nutzt die Ressourcen besser und verringert deutlich die Fehlerquote bei der Arbeitsausführung. Das besondere Augenmerk bei Apfel liegt auf der Benutzerfreundlichkeit, also der Verbesserung der Mensch-Maschine-Schnittstelle. Entsprechend sind beim Apfel-Arbeitsplatz alle Funktionen, die der Schweißer braucht, nahe beisammen und können den individuellen Gegebenheiten exakt angepasst werden. Angefangen vom Rahmengehäuse über den Auslegegelenkarm mit seinen vielen Funktionen bis zum pneumatisch verstellbaren Lufthebetisch befinden sich alle Module in unmittelbarer Reichweite des Bedieners.

Die kurzen Wege sparen Kosten und reduzieren die Nebenzeiten, die sonst durch Laufwege oder lästiges Suchen entstehen. Mit dem selbstfahrenden Lastenträger können Werkstücke außerdem bequem zum Schweißen oder zu einer folgenden Bearbeitungsstation transportiert werden. Das bei der Fertigung großer, komplexer Teile übliche Verladen entfällt.

Welche Rolle spielte bei der Entwicklung der Faktor Sicherheit?

Eine sehr wichtige. Das Ergebnis ist eine Lösung, die den gesetzlichen Bestimmungen zum Arbeitsschutz in beispielhafter Weise Rechnung trägt. Dies wird besonders bei der potenziellen Gefährdung durch Schweißrauche deutlich. Beim Apfel-Arbeitsplatz wird die Absaugung über den Auslegegelenkarm zusammen mit dem Schweißgerät verfahren. Diese Konstruktion entspricht der Arbeitsschutz-Forderung, dass bei Verwendung von Abluftanlagen mit nachführbaren Erfassungselementen für die Qualität der Erfassung entscheidend ist,

dass die Erfassungselemente nicht nur in dichter Entfernung zur Quelle angeordnet, sondern entsprechend dem Arbeitsfortschritt auch nachgeführt werden.

Eine weitere, häufige Gefahrenquelle - die Stolperfalle durch herumliegende Kabel oder Schlauchführungen - ist beim Apfel-Arbeitsplatz komplett eliminiert worden. Alle Zuführungen laufen im Trägerarm des AGA. Der Boden am Arbeitsplatz bleibt frei. Auch die potenzielle Brandgefahr beim Schweißen braucht den Beschäftigten – sofern er die nötige Sorgfalt hat walten lassen - nicht zu beunruhigen. Im Rahmengehäuse des Apfel-Arbeitsplatzes kann ein Feuerlöscher in nächster Nähe an einer Lochwand befestigt werden, die ebenso wie der Feuerlöscher selbst und die Löschdecke zum umfangreichen Zubehörprogramm gehört.

Apfel GmbH

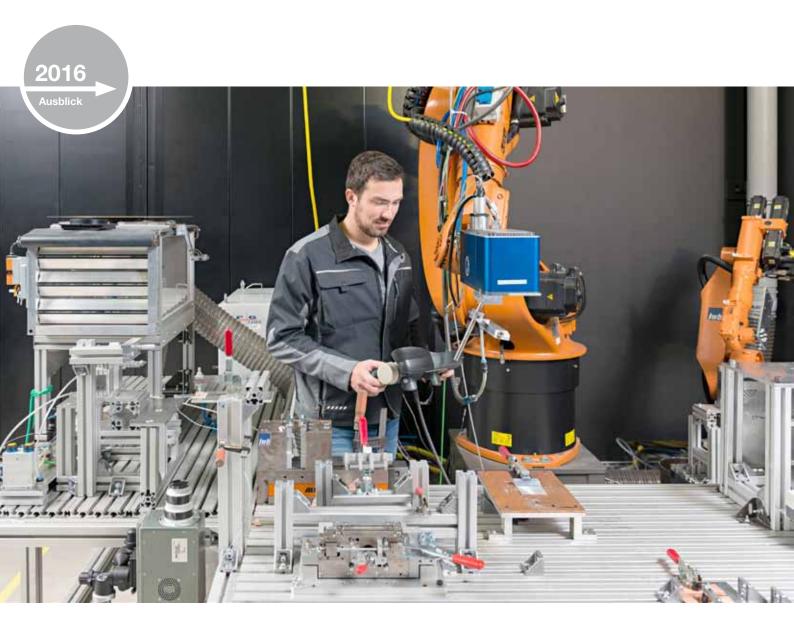
Gerhart-Hauptmann-Straße 56 D-69221 Dossenheim Tel. +49 6221-8761-0 www.apfel-gmbh.de



Verdammt schnell

Wir liefern Ersatz- und Verschleißteile für Ihre Laser-Schweiß- und Schneideanlage. Darin sind wir nicht nur besonders gut, sondern auch super schnell. So schnell, dass wir Sie regelmäßig zum Staunen bringen – garantiert.





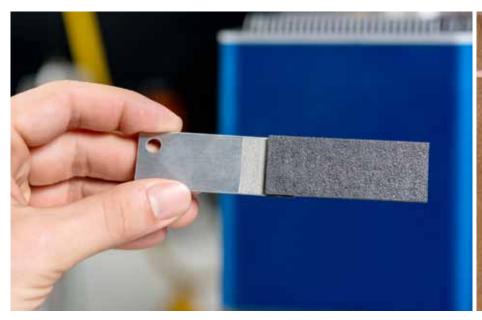
TU München-Forscher optimieren Fügetechniken für Leichtbauwerkstoffe:

Metall und Kunststoff wie aus einem Guss

Ob in der Automobilindustrie, im Flugzeugbau oder in der Raumfahrt: weniger ist mehr, wenn es um das Gewicht geht. Materialien wie faserverstärkte Kunststoffe und Leichtmetalle bieten die Möglichkeit, Bauteile mit geringerer Masse herzustellen. Eine große Herausforderung dabei ist die feste und sichere Verbindung der verschiedenen Materialien. Forscher der TU München (TUM) arbeiten daran, diese Fügetechniken zu optimieren – u. a. untersuchen sie die Effizienz der Strukturierung der Metall-Oberfläche durch Laserstrahlung.

Der Leichtbau birgt ein großes Potenzial für die Industrie. Autos und Flugzeuge verbrauchen weniger Kraftstoff, wenn sie leichter sind, und haben daher auch einen geringeren ${\rm CO}_2$ -Ausstoß. Bei Elektroautos ist das Gewicht besonders entscheidend: Je leichter das Auto, desto größer die Reichweite, die mit einer Batterieladung möglich ist.

Neben Leichtmetallen wie Aluminium werden zunehmend faserverstärkte Kunststoffe genutzt. Dabei ist es wichtig, das jeweilige Material an der richtigen Stelle einzusetzen. Metalle etwa werden dort benötigt, wo hohe Druckfestigkeit und geringe Elastizität gefordert sind – also z. B. bei Schraubverbindungen. So kommt es bei komplexen Produkten wie dem Automobil zum Einsatz beider Werkstoffe und dementsprechend zu Mischverbindungen aus Kunststoff und Metall.





links André Heckert, wissenschaftlicher Mitarbeiter am iwb, positioniert den Laser für die Bearbeitung des Metalls für das Fügen von Metall-Kunststoff-Verbindungen.

Mitte Eine Metall-Kunststoff-Verbindung wie aus einem Guss. (Alle Fotos: Ulrich Benz / TUM).

rechts Mithilfe des Lasers können unterschiedliche Oberflächenstrukturen erzeugt werden. Welche Strukturen die besten Verbundeigenschaften ermöglichen, hängt von den eingesetzten Werkstoffen ab.

Alternative zu Kleber und Schrauben

Die Herausforderung besteht darin, Kunststoff- und Metallkomponenten möglichst effizient, schnell und stabil zu fügen – also fest miteinander zu verbinden. Bisher wurden die Werkstoffe vor allem durch Klebstoffe gefügt, erklärt Alexander Fuchs vom Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften der TUM (iwb). Doch dieser Prozess ist aufwendig. Zunächst muss der Klebstoff dosiert und aufgetragen werden. Während der Klebstoff aushärtet, müssen die Komponenten, die geklebt werden, fixiert sein.

Auch die Verbindung der Werkstoffe mithilfe von Schrauben und Nieten hat Nachteile. Denn durch das zusätzliche Material der Verbindungselemente nimmt die Masse der Bauteile zu. Es besteht außerdem die Gefahr, dass die Bohrungen die Struktur schädigen und somit die Festigkeit des faserverstärkten Kunststoffs vermindern.

Oberflächenbehandlung durch Laser

Am iwb wird an Verfahren gearbeitet, mit denen sich Metalle und thermoplastische, also schmelzbare, Kunststoffe mithilfe von Wärme hochfest ineinanderfügen lassen. Dafür wird zunächst die Oberfläche des Metalls durch Laserstrahlung strukturiert und mit kleinen Hohlräumen versehen.

André Heckert, wissenschaftlicher Mitarbeiter am iwb, untersucht u. a., wie verschiedene Laser-Oberflächenbehandlungen die Festigkeit des Kunststoff-Metall-Verbundes beeinflussen. Durch die Laserstrahlung können Strukturen im Bereich von Nanometern bis zu einigen Millimetern Höhe erzeugt werden. "Welche Oberflächenstruktur die besten Verbundeigenschaften ermöglicht, hängt von den eingesetzten Werkstoffen ab", erklärt Heckert.

Er fand heraus, dass ein Rillenmuster von einigen Zehntelmillimetern Tiefe besonders bei Kunststoffen geeignet ist, die mit Kurzfasern verstärkt sind. Feine Oberflächenstrukturen, die durch den Einsatz von gepulsten Lasersystemen generiert werden, sind hingegen besonders effektiv bei sogenannten endlosfaserverstärkten Kunststoffen.

Kurz und schmerzlos: Fügen durch Nanofolien

Nach der Strukturierung mit dem Laser werden Metall und Kunststoff zusammengepresst. Das Metall wird in diesem Zustand erhitzt, bis der Kunststoff schmilzt und die Hohlräume füllt. Nach dem Abkühlen ist eine stabile Verbindung entstanden.

Um die für das Fügen nötige Hitze zu erzeugen nutzen die Wissenschaftler drei unterschiedliche Verfahren: Durch Laserstrahlung kann primär die nötige Wärme erzeugt werden, um den Kunststoff zum Schmelzen zu bringen. Bei der zweiten Möglichkeit, dem sogenannten Reibpressfügen, wird die Wärmeenergie in Form von Reibung erzeugt. Ein zylindrisches Werkzeug rotiert dazu unter definiertem Druck auf der Metalloberfläche

Eine komplett andere Methode ist das sehr schnelle Fügung mithilfe von Nanofolien. Diese erzeugen bei Zündung punktuell sehr hohe Temperaturen von 1.000 bis 1.500° C. Diese Hitze wird genutzt, um den Kunststoff und das Metall miteinander zu verbinden. Mit dieser Technologie können z. B. metallische Kabelhalter über eine thermoplastische Zwischenschicht in kürzester Zeit an den Rumpf von Flugzeugen gefügt werden.

Technische Universität München Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften

Boltzmannstr. 15, D-85748 Garching Tel. +49 89-289155-00 www.iwb.tum.de

Firmenverzeichnis

2cut	66	Kammhuber	56
ABB	1, 6	KTM	22
AHZ	70	Laser & more	12
Amada	55, 60	Lorch	34, 79
Apfel	84, 92	LVD	56, 73
Aprilia	22	Manner	60
Arnezeder	87	Maserati	22
Audi	22	Mauser	44
Axoom	76	Messer	23, 78
Binzel	13, 22	Meusburger	31, 50
BMW	22	Microstep	25, 40
Bystronic	44, 70, 83	Mig Weld	41
C.E.C.O.N	3	Perndorfer	53, 80
Daimler	22	Piaggio	22
Doppelmayr	40	Remmert	57, 66
Ducati	22	Salzburg Schokolade	60
Erl	85	Schachermayer	56, 73
EWM	21	Schock	67
Fanuc	28, 47	Schuler	82
Ferrari	22	Spitz	60
FHW	60	Tecnorobot	28
Fiat	22	Trumpf	2, 6, 12, 76
Fronius	28, 63	TU München	88
GE Jenbacher	28	Vester	69
Geberit	50	Volvo	22
Hapro	80	VW	22
Hargassner	6	Wagner Pasching	39
Host Software	27, 70	Wila	60
igm	5, 16	Windhager	16
Infor	66	WP Performance Systems	22

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

Willi Brunner
Ing. Robert Fraunberger
Luzia Haunschmidt
Ing. Peter Kemptner
Melanie Rehrl
Mag. Thomas Rohrauer
Georg Schöpf
Mag. Mario Weber
Susanna Welebny

Grafik

Alexander Dornstauder

Druck

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

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 9.500

Vorschau Ausgabe 1/März

.....

- Fügetechnik
- Trenntechnik
- Umformtechnik
- Automatisierung
- Lasertechnik
- Werkzeuge
- Qualitätsmanagement
- Oberflächentechnik
- Messe Tube, wire, PaintExpo

Anzeigenschluss: 09.03.16 Erscheinungstermin: 23.03.16

Bei Interesse:

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



BLECHTECHNIK Interaktiv neu erleben

NEU, die GRATIS-APP für iOS™ und Android™



Alle Infos immer und überall griffbereit

- + Alle Ausgaben kostenlos
- + Videos
- + Bildergalerien
- + Links zu Produkten
- + Links zu Herstellern und Anwendern
- + Suchfunktion
- + Inhaltsverzeichnis
- + Lesezeichen



Alle x-technik
Fachmagazine und
Ausgaben in einer App

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







Jetzt downloaden auf

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





1OS 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 Googie Play sind eingetragene Marken von Google Inc.





Verstärken Sie unser Team!

Wir suchen engagierte Mitarbeiter für Konstruktion, Produktion und Vertrieb. Bewerben Sie sich, Näheres unter:

www.apfel-gmbh.de/stellenangebote

Apfel GmbH Gerhart-Hauptmann-Straße 56 D-69221 Dossenheim/Heidelberg Tel. +49 (0) 62 21 / 87 61- 0 aktion@apfel-gmbh.de www.apfel-gmbh.de

