



Sascha Radloff, Bosch-Siemens Hausgeräte:
»Dank der Automatik lassen sich neue Coilbreiten völlig unkompliziert einstellen.« **48**



Hermine Meissl, Meissl Oper-Air Solutions: »Die StM-Wasserstrahl-Schneidmaschine überzeugt mit Teilequalität, Wirtschaftlichkeit und Komfort.« **56**

bbr

BÄNDER | BLECHE | ROHRE

Biegewinkelmessung

PILZ stellt ein neues Modul zur Biegewinkelmessung vor, das als Komplettlösung aus Schutzsystem und Automatisierungssystem Abkantpressen von Bystronic noch einmal ein Stück produktiver macht.



FUTURE

Zwei äußerst unterschiedliche Zukunftsthemen stehen diesmal im Fokus: KI und die Klimakatastrophe.

Seite 35

NEWSLETTER

NEWSLETTER ANMELDEN

MEDIADATEN

DEUTSCH

myPNOZ®
create your safety

Dein neues
Sicherheits-
relais.

Erstelle
jetzt Deine
individuelle
Sicherheits-
lösung auf
myPNOZ.com!

PILZ
100 YEARS OF SAFETY

bbr
BÄNDER | BLECHE | RÖHRE

Preiswerter Einstieg ins qualitativ
hochwertige 2D-Laserschneiden:
Der neue Faserlaser
MSE Smart^{FL}!



METALLERZEUGUNG

BLECHE, COILS

ROHRE, PROFILE, DRAHT

INDUSTRIE 4.0

BETRIEB

TERMIN



Stahlhart produktiver

Der Stahlmarkt erwirtschaftet Rekordumsätze. Die Produktion von Stahl wird durch neue Prozesse sicherer und effizienter gemacht. In seiner Kaltwalz-

Bleiben Sie mit dem
Newsletter der bbr
auf dem Laufenden
und abonnieren
Sie noch heute kostenlos
auf www.bbr.news



... es lebe der Prints!



»Print ist bedroht, aber nicht durch mangelnde Nachfrage, sondern durch mangelndes Angebot: Papier ist knapp.«

Der Prinz ist tot ...“ lautete die Überschrift meines letzten Editorials Mitte 2020. Ich versprach damals, mit einigen Kollegen irgendwann irgendwie irgendwo weiterzumachen. Mit dieser Ausgabe lösen wir unser Versprechen ein. Es hat etwas gedauert, länger als erhofft, aber gut Ding will bekanntlich Weile haben.

Über 20 Jahre lang – von 1999 bis 2020 – war die **bbr** bei Henrich Publikationen erschienen. Nach deren Ende beschlossen die vier bisherigen Macher der Zeitschrift, einen Nachfolgetitel zu kreieren. Letzten Sommer erhielt unser junges Team von ELIGIUS PUBLISHING die Erlaubnis des Carl Hanser Verlages, Titel und Layout der **bbr** zu nutzen. Das Resultat haben Sie vor sich.

„Print ist tot“ hört man seit Jahrzehnten, und das ist gut so – also dass man es hört, denn Totgesagte leben bekanntlich länger. Sicher, die Print-Umsätze gehen allgemein seit langem zurück, worunter vor allem die Tageszeitungen leiden, doch andererseits sind die Zeitschriftenauslagen der Supermärkte und anderswo voll, nicht nur mit Hausfrauenverblödungsheften, sondern auch mit Zeitschriften zu den Themen PC, Computerspiele, Internet, Smartphone und so weiter. 42 Titel dazu zählte ich neulich in einer Tankstelle. Wenn sich derart online-affine Werke immer noch als Printausgabe an ein online-affines Publikum verkaufen lassen, kann Print noch nicht verloren sein.

Was den Zeitschriftenmarkt derzeit bedroht, ist nicht mangelnde Nachfrage, sondern ein mangelndes Angebot: Wie im letzten Frühjahr sind nämlich auch aktuell Papierrollen knapp – diesmal jedoch nicht die kleinen, handlichen, die wir alle brauchen, sondern die großen, auf die Zeitungen und Zeitschriften gedruckt werden. Es ist absurd: Gleichzeitig vergammelt der Rohstoff Fichte im Wald. Wer Druckpapier nicht mindestens ein ganzes Vierteljahr vor dem Bedarf bestellt, hat ganz schlechte Karten bei seiner

Druckerei. Heiterkeit ist dort garantiert, wenn man erst zehn Wochen vor dem Drucktermin anfragt – oder tiefes Bedauern.

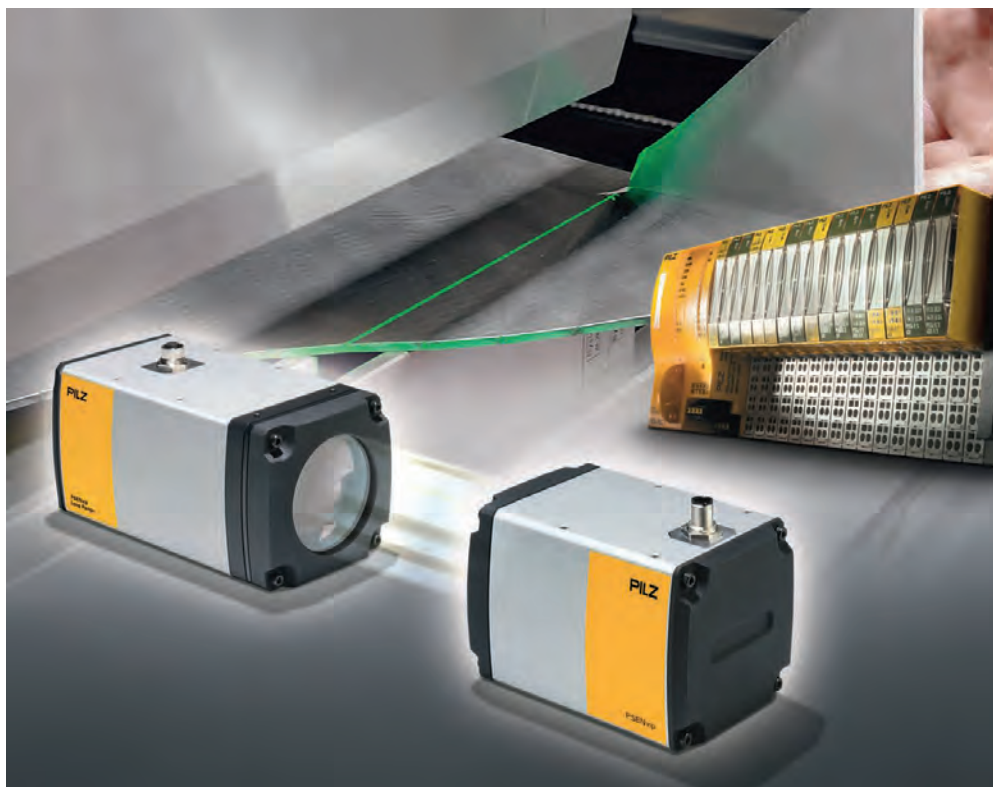
Prinz oder Prints – sie leben. Wir sind jedenfalls guter Dinge. Zusätzlich zur gedruckten Auflage werden wir auch im Netz präsent sein, und zwar unter www.bbr.news. Dort können Sie nicht nur die kostenpflichtige Printausgabe, sondern auch den kostenlosen, wöchentlichen Newsletter bestellen.

Die neue **bbr Bänder Bleche Rohre** wird wie bisher im Wechselversand erscheinen. Wer sich alle Hefte sichern will, dem sei ein Abo empfohlen, denn wie schon Kollege Johann Wolfgang wusste: Online ist flüchtig. Nur was man schwarz auf weiß ...

Wie auch bisher schon werden wir uns nicht nur mit neuen Produkten beschäftigen, sondern auch das Umfeld beleuchten. So werden die Themen „Grüner Stahl“, Betriebsplanung, Hard- und Software immer wieder eine Rolle spielen. Deshalb finden Sie auch in dieser Ausgabe Beiträge zur kohlenstoffarmen Stahlerzeugung und zur „Künstlichen Intelligenz“. Es geht zum einen um die Klimakatastrophe, zum anderen um Europas Verlust an Wettbewerbsfähigkeit. Beides droht nicht nur, sondern ist in vollem Gange. Ein Grund für beides ist politisches Versagen über Jahrzehnte. Vom Einfluss des Kohlendioxids auf das Klima konnten wir schon wissen, als wir noch „-oxyd“ schrieben, also in den späten 60er-Jahren. Zumindest war ich deshalb als Jugendlicher vehementer Kernkraftbefürworter, bis ich, Anfang 1977, von den enormen Energieeinsparpotentialen erfuhr, die die Technik bereits zu einer Zeit bot, als 6 cm Hartschaum unterm Dach noch als übertriebene Wärmedämmung galten.

Weitere Jahre der Untätigkeit können wir uns nicht mehr leisten. Deutschland muss mit gutem Beispiel vorangehen und ist zum Erfolg verdammt – nicht nur unseretwegen und unserer Nachkommen willen, sondern auch um unseren Nachbarn und allen anderen Industrie- und Schwellenländern als Vorbild zu dienen. Nicht zuletzt, weil nur so Europa das Übel, das sich in den USA erneut zusammenbraut, wenigstens kompensieren kann.

Hans Georg Hartmann Schätzl
Diskutieren Sie mit: redaktion@bbr.news



10_Das neue Biegewinkelmodul von Pilz lässt sich sehr einfach in das Schutzsystem PSEnvip 2 für Abkantpressen integrieren, bestätigt der zuständige Produktmanager von Bystronic.



22_Kratzer ab Werk? Nicht, wenn die Palettentische schlackefrei sind.



30_Aufs μ Hartmetall-, Werkzeug- und Maschinenspezialisten in engster Zusammenarbeit



52_Mehr Kundenzufriedenheit mit neuen Maschinen zum Entgraten und Teilerichten



56_Bewegliche Dächer und Wände mit wasserstrahlgeschnittenen Profilen

Titel

STEUERUNGEN

10 **Wesentliches stets auf dem Schirm**

Mit dem Biegewinkelmodul von Pilz erweitert Bystronic das Schutzsystem PSEnvip 2.

Technik

BLECHBEARBEITUNG

14 **Beams**

Neues von Amada mit Strahlen und Balken

INTRALOGISTIK

18 **Breites Leistungsspektrum**

Modulares Langgutlager ermöglicht Anpassung an wachsende Anforderungen.

SCHWENKBIEGEN

20 **Up and down**

Flexible Schwenkbiegemaschine von RAS

WERKZEUGE

22 **Entschlackungskur**

Palettentische reinigen statt austauschen

26 **X-fache Standzeit**

Die beste aller Beschichtungsmethoden?

28 **Königdisziplin Tankplatten**

Gasdruckfedern bestmöglich eingesetzt

30 **Präzision sichtbar gemacht**

Gelungenes Zusammenspiel mehrerer Spezialisten

32 **Erleichterung**

Wikus kümmert sich beizeiten Online-Beratung und -Bestellung

33 **Mit Plattenbauten zum Erfolg**

Gasdruckfedern bestmöglich eingesetzt

34 **Robuster, sicherer Bogenspanner**

Typisch Roemheld

SPALTEN UND RICHTEN

48 **Sieben aus einem Coil**

Neue Spaltanlage von B+S bietet mehr.

50 **Spannung im Eiskanal**

Olympia- und WM-Medaillen mit Kohler

52 **Produktiver mit neuen Maschinen**

Entgraten und Richten aus einer Hand

55 **5 Situationen, in denen sich Lohnrichten lohnt**

Muss es gleich eine neue Maschine sein?

SCHNEIDEN

56 **Genussmomente**

Wasserstrahl schützt vor Regen

60 **Grüne Technologie mit vielen Vorteilen**

Sauber in jeder Hinsicht

- 62 Wenn es anderswo zu heiß wird**
Der Mikrowasserstrahl kann vieles besser.
- 64 Nesting vernetzt**
Cambrio entwickelt SigmaNest & Co. weiter.
- 66 Zuschnitte nach Maß**
Laser-Blanking ersetzt Großpresse.
- 68 Blechteile aus dem Netz**
24/7/52 kaufen statt machen
- SCHWEISSEN**
- 70 Hohe Effizienz und einfache Bedienung**
Vielseitige Schweißkabine mit Roboter
- 72 Leichter Einstieg ins automatische Schweißen**
Lorch und Yaskawa kooperieren erfolgreich.
- 74 Flexibilität und Qualität**
Lastenfahrradbauer setzt auf automatisierte Schweißlösung.
- 76 Ein besonderes Schweißerlebnis**
Einfache Bedienung für sichere Ergebnisse
- 78 Optimierte Schweißfunktion**
Erleichterungen für WIG- und andere Schweißer



36_Markus Ahorner
ist Gründer und Geschäftsführer der Ahorner & Innovators GmbH

»Wir müssen Hochbegabungen, vor allem im Bereich **MINT**, besser erkennen und fördern.«

Markus Ahorner



FUTURE

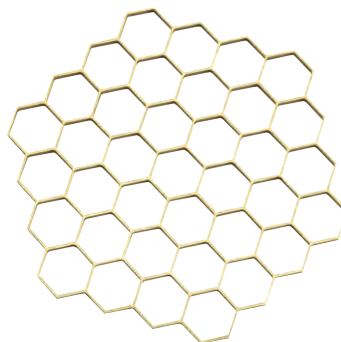
Die Klimakrise beschäftigt uns alle, aber die Redaktion der **bbr** hat noch ein anderes heißes Thema entdeckt, eines, das uns zwar nicht physisch und ökologisch, aber ökonomisch bedrohen könnte: die KI-Krise.

Seite 35

Future

- INTERVIEW**
- 36 ... auf der Rutsche in die 3. Welt**
Ein KI-Experte sieht schwarz für Europa.
- SOFTWARE**
- 41 Der „schlauste“ Becher der Welt**
Ein KI-Syndikat forscht und entwickelt gemeinsam.
- WERKSTOFFE**
- 42 CO₂-reduziertes Elektroband für Trafospezialisten**
Thyssenkrupp Electrical Steel beginnt mit Auslieferung
- 44 Es grünt so grün**
Produziert Salzgitter schon vor 2040 nahezu kohlenstofffrei?
- LEICHTBAU**
- 47 Von der Natur gelernt**
Schlichte, stabile Struktur für den Leichtbau

35_KI und Werkstoffe – unterschiedlicher können Zukunftsthemen kaum sein. Jedoch: Wir schaffen das.



44 Es grünt so grün
Produziert Salzgitter schon vor 2040 nahezu kohlenstofffrei?

62_Mikrowasserstrahlschneiden – ein „Exot“ mit sehr viel Potential in der Zukunft

64_Auch bei 99 % Restgitterverwertung – Vermeidung durch Minimierung ist besser

Rubriken

- 3** EDITORIAL
- 6** KÖPFE, FAKTEN, ERFOLGE
- 8** ÜBRIGENS ...
- 80** PRODUKTE
- 81** FINDEX
- 82** IMPRESSUM
- 82** UND WAS PLANEN SIE?



70_A + B = C – eine so flexible Schweißzelle muss nicht auch noch quadratisch sein.



76_Große Einigkeit: Schweißen muss nicht nur sicher, sondern narrensicher sein.

Köpfe, Fakten, Erfolge

NEUE GESCHÄFTSFÜHRUNG FÜR CLOOS

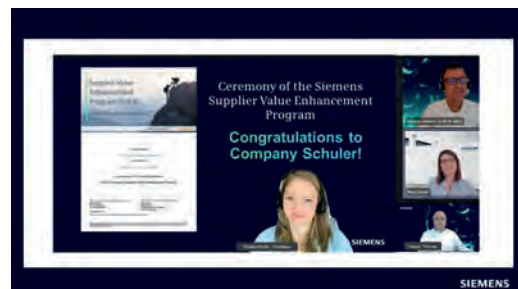


RECHTZEITIG, bevor sich der bisherige CEO **Sieghard Thomas** zum Jahresende 2021 aus dem operativen Geschäft der **Carl Cloos Schweißtechnik** zurückzog, wurden **Stephan Pittner** zum 1. Mai 2021 als Technischer Geschäftsführer (CTO, rechts) und **Alexander Veidt** zum 1. November als Chief Financial Officer (CFO, links) ernannt. Mit Stephan Pittner gewinnt Cloos einen Geschäftsführer, der das Unternehmen seit mehr als 20 Jahren sehr gut kennt. Der langjährige Prokurist verfügt über ein umfassendes Know-how und große Erfahrung in den Bereichen Produktentwicklung und Projektmanagement. Alexander Veidt war im Controlling bei Buhl Data, Bombardier Transportation und ab 2015 als CFO in der Joachim-Loh-Unternehmensgruppe tätig. Ende 2019 wechselte er als Geschäftsführer für den kaufmännischen Bereich zur Sensitec GmbH.

www.cloos.de

SUPPLIER AWARD 2021

SCHULER hat für die positive Entwicklung als Lieferant von seinem Kunden Siemens eine einschlägige Auszeichnung erhalten. „Unter insgesamt 25 in die engere Wahl gekommenen ‚Key Suppliern‘ für das Purchasing Council (PuC) Production Equipment bei Siemens hat der Pressenhersteller Schuler die größten Fortschritte unter anderem in den Bereichen Wirtschaftlichkeit, Nachhaltigkeit, Digitalisierung und Innovation gemacht“, begründete **Andreas Wipper**, der bei Siemens innerhalb



© Siemens

AUSZEICHNUNG FÜR NACHHALTIGKEIT

NACHHALTIGES HANDELN von Unternehmen ist aktuell wichtiger denn je. Kooperationen zwischen Unternehmen und Lieferanten werden im weltweiten Wirtschaftskreislauf unter der Voraussetzung und unter Kriterien der Corporate Social Responsibility (CSR) geschlossen. Auch die **Wikus-Sägenfabrik Wilhelm H. Kullmann GmbH Co. KG** mit dem technischen Geschäftsführer **Dr. Jörg H. Kullmann** fühlt sich den Themen verpflichtet und hat sich erstmals dem weltweit anerkannten EcoVadis-Rating unterzogen. Mit Erfolg: Dem Sägenhersteller wurde das Bronze-Label der Nachhaltigkeits-Plattform EcoVadis verliehen.

www.wikus.de



© Wikus

der zentralen Supply Chain Management (SCM)-Organisation global für den PuC Production Equipment zuständig ist, die Auszeichnung. In einem von Siemens SCM aufgelegten Programm zur Verbesserung der Lieferantenbeziehungen hatten die Göppinger die meisten Punkte gesammelt. Die Kundentreuerin **Nicole Buck** vom Schuler Service nahm den Preis, der im Rahmen einer Videokonferenz überreicht wurde, stellvertretend für das gesamte Unternehmen entgegen. Die Auszeichnung, so Nicole Buck, sei nicht nur ein Anlass zur Freude, sondern zugleich auch ein Ansporn und Motivation für die Zukunft: „Eine langjährige und vertrauensvolle Zusammenarbeit von Siemens und Schuler sind sicherlich die Basis für diesen Erfolg.“

www.schulergroup.com

WIRE UND TUBE VERSCHOBEN



AUS EINEM MESSEDUO wird ein Messetrio: Nachdem die **Wire** und die **Tube** 2020 komplett ausfielen, müssen sie 2022 um eineinhalb Monate verschoben werden. Der Grund ist – wenig überraschend – jedes Mal der gleiche: die Corona-Pandemie. Das Infektionsgeschehen Anfang des Jahres und die sich schnell ausbreitende Omikron-Variante führten zu den Verschiebungen. Gleichzeitig mit den beiden Umformermessen vom **21. bis 24. Juni 2022** findet in Düsseldorf die Zerspannermesse **Metav** statt. Für ausgebuchte Hotels ist in diesen Tagen also gesorgt. Mehr Platz dürfte es in Stuttgart geben, wo fast gleichzeitig, vom 21. bis 23. Juni, die **Lasys** stattfindet.

www.tube.de
www.wire.de

WECHSEL AN DER SPITZE VON TRUMPF WERKZEUGMASCHINEN



Dr. Stephan Mayer (40) ist neuer CEO Machine Tools (CEO MT). Dr. Stephan Mayer ist seit 2012 bei **Trumpf**, zunächst als Leiter der Zentralbereiche Organisationsentwicklung, Produktion und Qualitätsmanagement. Zum 1. Juli 2015 übernahm er die Geschäftsleitung der Trumpf Hüttinger GmbH + Co. KG in Freiburg und führte die Tochtergesellschaft zurück auf die Erfolgsspur. Am 1. Oktober 2017 kehrte er als Geschäftsführer Produktion und

Einkauf von Trumpf Machine Tools nach Ditzingen zurück. Seit 2019 verantwortet Stephan Mayer als Präsident China sämtliche Aktivitäten von Trumpf in China.

Stephan Mayer studierte von 2000 bis 2004 Maschinenbau an der Universität Karlsruhe, wo er 2007 bis 2009 auch promovierte. Von 2004 bis zu seinem Eintritt bei Trumpf war der gebürtige Schramberger Mayer in der Beratung bei McKinsey & Company Inc. in Stuttgart tätig.

www.trumpf.com

SMS LIEFERT HOCHOFEN-DEKARBONISIERUNGSTECHNOLOGIE



SMS GROUP wird die Effizienz der Prozesse bei der russischen **Magnitogorsk Iron & Steel Works** (MMK) durch den Einsatz von „Syngas“ verbessern, einer Kombination aus H₂ und CO, die einen Teil der kohlenstoffhaltigen Festbrennstoffe ersetzt und damit die Voraussetzungen für ein größeres Dekarbonisierungspotenzial schafft. „Wir freuen uns auf die weitere Zusammenarbeit mit MMK bei der Entwicklung und Implementierung dieser Lösungen“, so **André Schneider**, CEO für die Region CIS bei SMS. „Mit unserer Unterstützung kann MMK mit überschaubaren Investitionen schnell eine erhebliche Verringerung der CO₂-Emissionen erreichen.“ MMK setzt verbesserte Technologien ein, die vom SMS-Group-Unternehmen **Paul Wurth** entwickelt wurden. Diese neuen Technologien können auch in vorhandenen Hochöfen eingesetzt werden, um so eine Verringerung der CO₂-Emissionen an bestehenden Standorten zu erreichen. Mit **150** Jahren Erfahrungen im Bereich Stahlausrüstung und -technologie leistete SMS einen wesentlichen Beitrag zur globalen Transformation der Stahlbranche – hin zu einer Zukunft mit emissionsarmem, „grünem“ Stahl. www.sms-group.com

PREMIERE: EXPO & CONFERENCE DER INDUSTRYFUSION FOUNDATION

EIN JAHR nach ihrer Gründung stellte die **IndustryFusion Foundation** im Rahmen der Expo & Conference 2021 am 27. und 28. Oktober im Forum Volksbank in Gießen die Release 1.0 von IndustryFusion – einer Lösung zur herstellerübergreifenden Vernetzung von Anlagen in einer industriellen Fertigung – vor. Alle Interessierten sind herzlich dazu eingeladen, mehr über Themen wie „Finanzierung 4.0: Sind Kauf und Leasing bald Auslaufmodelle?“, „Pay per use – gezahlt wird flexibel, je nach Auslastung!“ oder „Digitalisierung – was bringt in der Praxis?“ zu erfahren. „Mit IndustryFusion haben wir eine Lösung, die es auch kleinen und mittleren Unternehmen künftig ganz konkret erlauben wird, von der zunehmenden Digitalisierung zu profitieren“, sagt **Igor Mikulina**, Präsident des Stiftungsrats der IndustryFusion Foundation. Während sich der 1. Veranstaltungstag explizit an Anwender richtet, die ihre Fertigung mit Hilfe von IndustryFusion auf ein neues Effizienzlevel heben wollen, ist der 2. Tag all denjenigen gewidmet, die in der Rolle als Maschinen- und Anlagenbauer, Komponentenhersteller oder Softwareentwickler aktiv am IndustryFusion-Ökosystem partizipieren wollen. Gastgeber der Veranstaltung im Forum Volksbank in Gießen ist die Volksbank Mittelhessen eG. www.microstep.com



VOLKER KRINK ÜBERNIMMT VORSITZ DER KJELLBERG-STIFTUNG

IN SEINER FUNKTION als Geschäftsführer der **Kjellberg Finsterwalde Plasma und Maschinen GmbH** hat **Volker Krink** (Foto) in den letzten Jahren maßgeblich die Entwicklung des Traditionsunternehmens **Kjellberg** vorangetrieben, das heute zu den Weltmarktführern im Bereich Plasmaschneiden gehört. Nun wurde Krink zum Vorstandsvorsitzenden der Kjellberg-Stiftung gewählt. Nach Krinks Wechsel in den Vorstand der Kjellberg-Stiftung übernimmt **Dr. Michael Schnick**, Geschäftsführer der Kjellberg-Holding, gemeinsam mit **Jens Friedel**, Leiter Entwicklung, die Verantwortung für den Unternehmensbereich Entwicklung. Damit einher gehen eine Umstrukturierung und Neuausrichtung dieses Bereiches. „In einer sich insbesondere durch Nachhaltigkeits- und Digitalisierungsanforderungen wandelnden Zeit sind die richtigen strategischen Weichenstellungen notwendig“, sind sich Volker Krink und Dr. Michael Schnick einig. „Die Anforderungen und die Komplexität der Aufgaben werden immer höher. Unser Ziel ist es, die Verantwortung auf mehrere Schultern zu verteilen und unsere Mitarbeiter und unser Unternehmen nachhaltig zu entwickeln, um den Anwendern unserer Technik den höchsten Nutzen zu bieten und für die Zukunft gewappnet zu sein.“ www.kjellberg.de



Auf ein Neues!



Liebe Leser,

mit großer Freude darf ich nach etwas längerer Auszeit wieder ein paar Gedanken in geschriebener Form zum Besten geben, die mir gerade passend, wichtig oder unterhaltsam erscheinen. Es ist sehr nahelegend, in der ersten Ausgabe im neuen Format dies mit dem Begriff des Neubeginns zu verbinden.

Zuerst möchte ich dem neuen (alten) Team ganz viel Glück und Erfolg beim Wiederaufleben der *bbr* wünschen. Ganz im Sinne von Oprah Winfrey: Glück ist eine Frage der Vorbereitung, die Gelegenheit beim Schopfe zu packen. Der erste Schritt ist getan und es gibt wieder eine Ausgabe. Ich habe mich daraufhin mit der Entscheidung sehr leicht getan, diesen Neubeginn voller Überzeugung zu unterstützen, da ich den Mut des ganzen Teams bewundere, in Zeiten stark wachsender Online-Angebote auch wieder ein Druckformat anzubieten.

Ich weiß nicht, wie es Ihnen in der Pandemie ergangen ist, aber gerade der intensive fachliche Austausch hat meiner Meinung nach schon sehr stark gelitten. Praktisch keine Dienstreisen und keine realen Fachkongresse. Bekannte Kontakte und Geschäftsbeziehungen zu halten, geht in der virtuell geprägten Kommunikation schon ganz gut, aber die freie Diskussion und der fachliche Small-Talk funktionieren als Videokonferenz nur sehr bescheiden. Umso wichtiger ist es, dass wir branchenspezifische Informations- und Kommunikationsplattformen pflegen und mitgestalten.

Natürlich kann man in Zeiten von „social media“ ganz intensiv über die geeigneten Formate diskutieren. Ich bekenne mich ganz öffentlich, hier noch etwas altmodisch unterwegs zu sein und die klassischen, gedruckten Formate zu schätzen. Sei es die willkommene Abwechslung zur intensiven Nutzung von Videokonferenzen oder die Nebenlektüre, wenn man zwar virtuell anwesend sein muss, aber der Inhalt der Konferenz – höflich ausgedrückt – nicht gerade so prickelnd ist.

»Gute Fachzeitschriften fördern durch interessante, journalistisch aufbereitete Berichte Ihre Wettbewerbsfähigkeit.«

Gut, der Beginn ist gemacht, aber meiner Ansicht nach gilt es auch von uns aus der Umformgemeinschaft etwas Geburtshilfe zu leisten. Nehmen wir als übertragenes Beispiel den Garten: Nicht erst seit Corona habe ich zur großen Überraschung meiner Mutter am An- und Umpflanzen viel Freude gewonnen, und ich kann inzwischen auch schon einige bescheidene Erfolge vorweisen. Ich erinnere mich zwar noch an die Zeiten in ferner Vergangenheit erinnern, als ich voller Überzeugung gesagt hatte, dass ich für Gartenarbeit mit meinen knapp zwei Metern Körperlänge zu sperrig sei, aber man wird auch älter und manchmal vielleicht auch ein wenig reifer.

Angenommen, wir haben eine Lücke im Garten und möchten einen schönen Zierstrauch pflanzen. Nachdem wir uns für den groben Standort entschieden haben, müssen wir in der Gärtnerei die passende Art auswählen. Wachstumsgeschwindigkeit, Blüten- und Blätterfarbe und weitere Details können die Entscheidung bei dem großen Angebot schon hinreichend schwierig machen. Wenn wir die *bbr* betrachten, haben wir es hier nicht ganz so schwer, da wir ein Vorgänger als Orientierung haben.

Danach gilt es den genauen Platz im Garten zu finden. Am vorgesehenen Ort ein bisschen nach links oder rechts, nach vorne oder hinten, immer auch den Schattenwurf der Nachbarpflanzen im Blick. Die vorliegende Ausgabe der *bbr* zeigt mir klar, dass diese Thematik als erledigt abgehakt werden kann und wir einen schönen Sonnenplatz in der Zeitschriftenlandschaft gefunden haben.

Schließlich gilt es, sich um die richtige Pflege und Fürsorge zu kümmern. Wir brauchen kontinuierlich genügend viel Wasser wie auch Dünger und passen auf, dass keine Schädlinge die Blätter fressen. Dies bedeutet aus meiner Sicht im übertragenen Sinn, dass wir, die Umformgemeinschaft, interessante Beiträge senden, aktive Kommunikation betreiben und auch hin und wieder eine Anzeige schalten sollten, damit sowohl das inhaltliche als auch wirtschaftliche Rückgrat der *bbr* wieder wachsen und gedeihen kann. Damit schaffen wir dann die Voraussetzung, dass unser Strauch schön blüht und wir alle viel Freude daran haben.

Aus Sicht einer Fachzeitschrift ist der Rückfluss ein interessantes journalistisch gut recherchiertes und aufbereitetes Informationsangebot zu wichtigen fachlichen Themen, das letztendlich in der schnelllebigen Zeit einen Beitrag zur Wettbewerbsfähigkeit unserer Unternehmen leisten kann.

Damit freue ich auch mich schon sehr, auf alles, was dann in den nächsten Ausgaben noch kommt und wünsche Ihnen viel Erfolg in diesen verrückten Zeiten mit der Hoffnung, dass der langersehnte Übergang von Pandemie zur Endemie nicht mehr in allzu weiter Entfernung liegt.

Ihr
Wolfram Volk

wolfram.volk@bbr.news

ERSTE OEMS HELFEN ZULIEFERERN AUS DER KOSTENFALLE



IBU-Geschäftsführer hofft, dass weitere Kundengruppen – OEMs und Systemlieferanten – schnell nachziehen und ihren Lieferanten akzeptable Angebote machen



„Manche Kunden wollen zwar verhandeln, aber kaum etwas von der Mehrbelastung mittragen“ kritisiert IMU-Geschäftsführer Tobias Hain

DIE ZAHLUNGSFÄHIGKEIT in der automobilen Lieferkette ist durch Materialverteuerung, steigende Energiekosten et cetera extrem angespannt. Viele Zulieferer sitzen in der Liquiditätsfalle und warten dringend auf Abschlüsse mit ihren Kunden. Nun signalisieren erste Automobilhersteller Unterstützung: Sie bieten ihren Lieferanten eine Zwischenfinanzierung an, um ihnen den Materialeinkauf zu erleichtern und ihre Lieferfähigkeit zu sichern.

IBU, IMU und DSV begrüßen diese Maßnahme und hoffen, dass andere OEMs kurzfristig nachziehen werden. Sie betonen aber auch: „Dies entspannt die Lage aber nicht. Die Kunden der Zulieferer müssen auch Preisanpassungen final akzeptieren, um dem Lieferanten Planungssicherheit zu verschaffen.“

„Wichtig ist, dass weitere Kundengruppen aktiv werden“

Die Gesprächs- und Lösungsbereitschaft erster Automobilproduzenten bewertet IBU-Geschäftsführer Bernhard Jacobs als sehr positiv. Er hofft, dass diese Beispiele schnell Schule machen: „Wichtig ist, dass weitere Kundengruppen – OEMs und Systemlieferanten – aktiv werden. Entscheidend ist aber auch, dass ihre konkreten Angebote für Lieferanten akzeptabel sind.“ Hier fehle es teils noch an fairem Engagement, so IMU-Geschäftsführer Tobias Hain: „Manche Kunden wollen zwar verhandeln, aber kaum etwas von der Mehrbelastung mittragen und stellen teilweise untragbare Bedingungen.“

Pain Sharing reicht nicht mehr

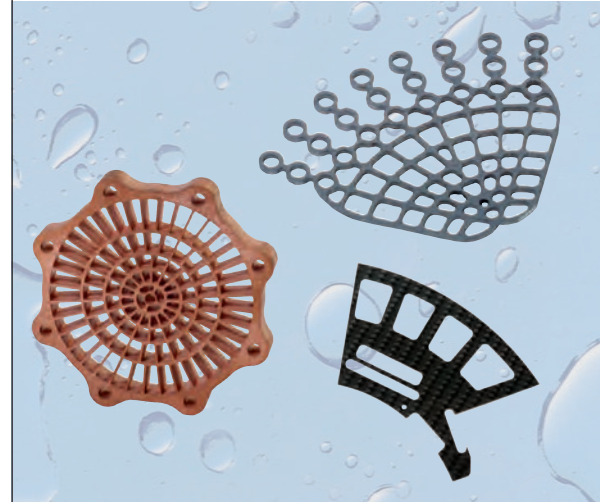
Natürlich hat jeder Zulieferer mit seinen Kunden selbstverantwortlich eine Einigung zu erzielen, aber die Stabilität der Lieferkette liegt im Interesse aller Beteiligten. Für den Erhalt der Lieferfähigkeit der Zulieferer ist es notwendig, die gesamten Zusatzkosten in der Wertschöpfungskette durchzureichen. „Pain Sharing reicht jetzt nicht mehr. Bei vielen Zulieferern ist die Liquidität – nicht zuletzt durch die zweijährige Coronabelastung – aufgezehrt. Der Verkaufspreis ihrer Produkte liegt teilweise unter den Materialeinkaufskosten“, unterstreicht Jacobs.

OEMs profitieren: Zwischenfinanzierung erhält Lieferfähigkeit

Wer eine Zwischenfinanzierung als schnelle Lösung anbietet, erhält die Lieferfähigkeit seiner Partner – in Zeiten zunehmender Engpässe bei Vorprodukten ein immer wichtigerer Faktor. „Zulieferer werden aufgrund ihrer immensen Belastungen bald unter Umständen nur noch Kunden beliefern können, die ihnen bei der außerordentlichen Kostenbewältigung helfen“, so DSV-Geschäftsführer Hans Führbeck. Supply Chain Finance erzeugt also eine Win-win-Situation für alle Seiten.

ERSTKLASSIGE WERTE

Arbeitsbereich X/Y	1000x600 mm
Herstellungstoleranz	+/- 10 µm
Rauheit der Schnittfläche	bis N6



BENEFITS

hochpräzises Schneidverfahren

- OHNE Materialeinschränkungen
- OHNE Gefügeveränderung
- OHNE thermische Belastungen
- OHNE Spannungen
- OHNE Verformungen
- OHNE Praktisch gratfrei

EINZIGARTIG, GEWINNBRINGEND!



Daetwyler
Industries

daetwyler.com

sales-cut@daetwyler.com
Tel: +41 62 919 33 73



WESENTLICHES STETS AUF DEM SCHIRM

IN DEN ABKANTPRESSEN des Pressenherstellers Bystronic steht das kamerabasierende Schutzsystem PSEnvip im Verbund mit dem Automatisierungssystem PSS 4000 von Pilz seit Jahren für sichere, effiziente und bedienerfreundliche Prozesse. Mit dem von Pilz neu entwickelten Modul zur Biegewinkelmessung erweitert Bystronic den Leistungsumfang des kamerabasierenden Schutzsystems: Die an die Steuerung übermittelten Bilddaten zeigen dem Bediener das aktuelle Winkelmaß direkt beim Abkanten auf dem Bediendisplay an. Aufwändige Handmessungen oder teure, Platz beanspruchende Winkelmesssysteme entfallen.

Zweifelsohne ist an Pressen eine zuverlässige Sicherheitslösung ein Muss. Insbesondere dann, wenn diese halbautomatisch betrieben und von Hand bestückt werden. Dass moderne Schutzsysteme ihren Safety- und Security-Auftrag heute nicht nur effizient, sondern gleichzeitig bedienerfreundlich und manipulationsresistent erfüllen müssen, setzen Anlagenhersteller wie Anwender als Selbstverständlichkeit voraus.

Spezialfall Abkantpresse

In Abkantpressen werden häufig Werkzeuge verwendet, bei denen konventionelle Schutzeinrichtungen aus unterschiedlichen Gründen an Grenzen stoßen. Insbesondere bei kompakten Maschinen: Hier etwa ist Platz Mangelware. Mechanische oder laserbasierende Biegewinkelmesssysteme, die an einer Schiene vor der Matrize montiert und parallel zu dieser mitfahren, sind oft kompliziert, hinderlich und teuer. Gemäß der Norm EN 12622 ist

jede Biegelinie mit einem Schutzfeld so abzusichern, dass dieses werkseitig mindestens 15 mm vorgelagert ist. Herausforderung und Voraussetzung zur Erfüllung der normativen Vorgabe ist, dass das Werkzeug komplett im Sichtfeld des Schutzsystems ist. PSEnvip wie auch die zweite, erweiterte Generation PSEnvip 2 des kamerabasierenden Schutzsystems von Pilz erfüllen diese Normvorgaben. „Die einfache Handhabung, die hohe Zuverlässigkeit und das damit erzielbare Plus an



1 Kontakt: Die Bystronic-Abkantpresse erstellt eine Biegekontur mit dem vorgegebenen Biegewinkel. Links im Bild die Empfängereinheit des Schutz- und Messsystems PSEnvip 2 von Pilz.

2 Winkel korrekt? Unmittelbar nach dem Biegevorgang stellt das Biegewinkelmodul des kamerabasierenden Messsystems PSEnvip 2 den realisierten Biegewinkel auf dem Bediendisplay dar.



Produktivität und Maschinenverfügbarkeit sind die wesentlichen Gründe, warum wir bei der Xpert-Serie seit Jahren auf das Schutzsystem PSEnvip setzen“, betont Karsten Trautvetter, der bei Bystronic verantwortlich für das Produktmanagement ist.

„Cutting, Bending, Automation“ lautet passend auch der Slogan von Bystronic: Das Technologieunternehmen legt einen seiner Schwerpunkte auf die Automation von Biege- und Schneidprozessen

»... Zuverlässigkeit, Plus an Produktivität und Verfügbarkeit.«

Karsten Trautvetter,
Produktmanager bei Bystronic

in der Metallbearbeitung. Neben Laserschneidsystemen zählen insbesondere Abkantpressen und intelligente Softwarelösungen zum Portfolio. Der Hauptsitz von Bystronic liegt in Niederösterreich im Schweizer Kanton Bern. Weitere Entwicklungs- und Produktionsstandorte befinden sich in Sulgen (Schweiz), Gotha (Deutschland), Cazzago San Martino und San Giuliano Milanese (Italien), Tianjin und Shenzhen (China) sowie Hoffman Estates (USA). In über 30 Ländern ist Bystronic mit eigenen Verkaufs- und Servicegesellschaften aktiv →

NORMENREIHE EN ISO 16092 FÜR DIE PRESSEN-SICHERHEIT

PRESSEN SICHERHEITSTECHNISCH ausrüsten, umrüsten und betreiben – die Normenreihe **EN ISO 16092** für die Pressensicherheit besteht aus vier Teilen und wurde in den letzten Jahren aktualisiert und auf den neuesten Stand gebracht. Sie bildet die Grundlage für sichere Pressen, sowohl bei der für die Neukonstruktion als auch bei der Modernisierung und dem Retrofit.

In Teil 1 (EN ISO 16092-1) werden Sicherheitsaspekte für alle Pressen gemeinsam beschrieben. Teil 2 (EN ISO 16092-2) behandelt mechanische Pressen, Teil 3 (EN ISO 16092-3) hydraulische Pressen und Teil 4 (EN ISO 16092-4, Vorgänger EN 13736) pneumatische Pressen. Pressen fallen nach der Maschinenrichtlinie zum Teil unter Anhang IV, das heißt sie gehören zu den „gefährliche Maschinen“ mit einem besonderen Konformitätsverfahren, das besonders auf harmonisierte EN Normen baut.

Die Veröffentlichung als Normenreihe erfolgte mit einem allgemeinen antriebsunabhängigen Teil und pressen-spezifischen Normenteilen. Dabei sind die EN ISO 16092 Teil 1 und Teil 3 seit März 2019 bereits harmonisiert. Die Übergangsfrist endete für die EN 692 und EN 13736 im September 2021 und für die EN 693 im März 2021.

WESENTLICHE ÄNDERUNGEN AUF EINEN BLICK:

- › Das Niveau der einzelnen **Sicherheitsfunktionen** wurde bisher noch nach der seit längerem zurückgezogenen EN 954-1 definiert. Die aktuelle Normenreihe enthält nun die Anforderungen mit erforderlichem Performance Level nach **EN ISO 13849-1**.
- › Die **Antriebsart der Einleitung gefährlicher Bewegungen** wurde in Hinsicht auf die Zugänglichkeit komplett überarbeitet und neu bewertet.
- › Die Vorgaben zur **Geräuschmessung** wurden überarbeitet.



3 Die kamerabasierenden Schutzsysteme PSENvp sind mitfahrende Schutzvorrichtungen. Sie überwachen optisch den gesamten Abkantprozess. Installiert an der Oberwange erkennen sie selbst kleinste Fremdkörper im Schutzfeld zwischen Sende- und Empfängereinheit. **4** Mit dem Modul zur Biegemessung werden verwertbare Bilddaten vom kamerabasierenden Schutzsystem PSENvp 2 direkt an die Pressensteuerung weitergeleitet und dadurch ein effizienter Abkantprozess gewährleistet. Die Anzeige des Biegemesswertes erscheint dabei auf der Bedienoberfläche der Maschine. Sowohl die aufwändige Messung der Winkel per Hand als auch teure Wegmesssysteme entfallen.



und in zahlreichen weiteren Ländern mit Agenten vertreten.

Produktiver umsetzen!

Technologische Grundlage für die Erfüllung der hohen normativen Vorgaben sind eine leistungsfähige Optik mit LED-Licht sowie die robuste Auslegung des Schutzsystems, das unempfindlich gegenüber Reflexionen sowie Fremd- und Streulicht ist.

»... macht unsere Biegemaschinen mit Sicherheit noch gefragter.«

Karsten Trautvetter

Selbst Vibrationen und Temperaturschwankungen können PSENvp nichts anhaben. „Wie bereits beim Vorgängersystem sind auch bei PSENvp 2 Installation, Konfiguration und Inbetriebnahme ganz einfach direkt über ein Webinterface machbar“, ergänzt Karsten Trautvetter. In den Abkantpressen von Bystronic überwacht PSENvp 2 mit einem vorausseilenden Messfeld den kompletten Abkantprozess – zur schnellen Erkennung bei-

STATT MECHANISCH: ELEKTRONISCHES NOCKENSCHALTWERK FÜR MEHR PRESSENSICHERHEIT

MIT DER SPS PSS UNIVERSAL PLC im Automatisierungssystem PSS 4000 stehen weitere, ebenfalls zertifizierte Softwarebausteine für den sicheren oder nicht sicheren Betrieb von Pressen zur Verfügung. Nicht sichere Aufgaben werden dabei mit nur einer Steuerung ermöglicht. Mit dem Steuerungssystem PSSuniversal PLC lassen sich so komplette Pressenapplikation einfach und flexibel realisieren. Für spezielle Anforderungen in der Pressentechnik hat Pilz hier ein elektronisches Nockenschaltwerk entwickelt, das in Kombination mit dem Automatisierungssystem die Produktivität und die Sicherheit von Pressen erhöht. Über die Sicherheit hinaus bietet das elektronische Nockenschaltwerk eine interne Wellenbruchüberwachung. Ein aufwändiges mechanisches Nachstellen des Sicherheitssystems ist unnötig, denn der Stößel-Nachlaufweg wird permanent überwacht und selbsttätig nachjustiert. Von der Dynamisierung des Nachlaufnockens bis hin zur internen Wellenbruchüberwachung lassen sich Pressenlösungen sicher und flexibel realisieren.

Die durch die Berufsgenossenschaft zugelassene Nockenschaltwerk-Lösung besteht aus der Steuerung PSSuniversal PLC, dem Zählermodul zum direkten Anschluss eines SSI-Absolutwertgebers für Failsafe-Anwendungen, dem Absolutdrehgeber PSEnenco und speziellen Pressenbausteinen des

Engineeringtools PAS4000. Damit lassen sich mechanische Pressen flexibel und einfach steuern. Da die elektronische Nockenschaltwerk-Lösung mechanische Nockenschaltwerke ersetzt, bietet sie dadurch auch eine gute Lösung für die Umrüstung von Pressen.

Das elektronische Nockenschaltwerk errechnet völlig automatisch den optimalen Stopp-Punkt: Der vollständig redundant und diversitär aufgebaute Absolutwertgeber ist mit zwei getrennten Schnittstellen ausgestattet und übermittelt ohne Unterbrechung die Position der Welle an das Steuerungssystem. So lassen sich Hubzahl oder Drehrichtung für jede Bewegung sicher ermitteln. Das Einstellen der Hoch- und Nachlaufnocken erfolgt über lediglich drei Parameter. Damit kann für Pressen mit variabler Hubzahl der Nachlaufnocken sicher und dynamisch ermittelt werden.

Auch der Nachlaufweg wird sicher und automatisch kontrolliert: Gemessen wird er automatisch mit jedem Stopp der Presse, als Wert ausgegeben und bei Bedarf auf einem Visualisierungssystem angezeigt. Beim Überschreiten der Warngrenze erfolgt ein Hinweis, beim Überschreiten der Stoppgrenze der Not-Halt der Presse. Zusätzliche Initiatoren sind überflüssig, da die Wellenbruchüberwachung intern ausgeführt wird. Darüber hinaus können weitere Nocken, für die Steuerung frei konfiguriert werden.

spielsweise von Hand oder Fingern im unmittelbaren Arbeitsbereich. PSEnvip 2 „sieht“ selbst kleinste Fremdkörper und Unregelmäßigkeiten im Schutzfeld zwischen Sende- und Empfängerinheit. Anstelle einer Laserlichtquelle begnügt sich die wartungsarme, LED-basierende Lösung mit einem einfachen Anstrahlen des Empfängers entlang des Oberwerkzeugs. Da Platz meist knapp ist, wurde bei PSEnvip 2 die Größe des Empfängermoduls auf rund die Hälfte reduziert.

Im Verbund mit dem Automatisierungssystem PSS 4000 garantiert die integrierte „Fast Analysis Unit“ Abschaltzeiten von unter einer Millisekunde und kürzeste Nachlaufwege des Abkantwerkzeugs. Selbst bei sehr hohen Geschwindigkeiten ist die Abkantpresse damit sicher. „Mit dem Einsatz des kamerabasierenden Schutzsystems PSEnvip 2 und dem Automationssystem PSS 4000 haben wir unsere Abkantpressen nachweislich um rund 20 Prozent produktiver gemacht“, bestätigt Karsten Trautvetter. „Gegenüber Modellen mit vergleichbarer Presskraft sind unsere Pressen reaktionsschneller und leistungsfähiger.“ Wesentlicher Grund für solche Produktivität ist der hohe Bedienkomfort – Bediener nehmen die dezent im Hintergrund wirkende Sicherheitslösung in der Praxis kaum wahr.

Maßgeschneiderte Technologie unterstützt schnelle Prozesse

Enge Kundenkontakte sowie die Kenntnis der aktuellen Bedürfnisse und Anforderungen auf Anwenderseite sind für Bystronic stetiger Antrieb für Innovation. „Das von Pilz neu entwickelte und in dieser Art einzigartige Modul zur Biegewinkelmessung, das sich ganz einfach in das kamerabasierende Schutzsystem PSEnvip 2 integrieren lässt, kam

DIENSTLEISTUNGEN ERGÄNZEN PILZ-PORTFOLIO:

ALS EXPERTE für das Retrofit von Altpressen unterstützt der Komplettanbieter Pilz umfassend – von der Erstellung der Schaltpläne und des Steuerungsprogramms bis hin zu Inbetrieb- und Abnahme. Auf Wunsch übernimmt Pilz auch die sicherheitstechnischen Aus- und Umrüstung für den sicheren Betrieb von Pressen inklusive CE-Kennzeichnung.

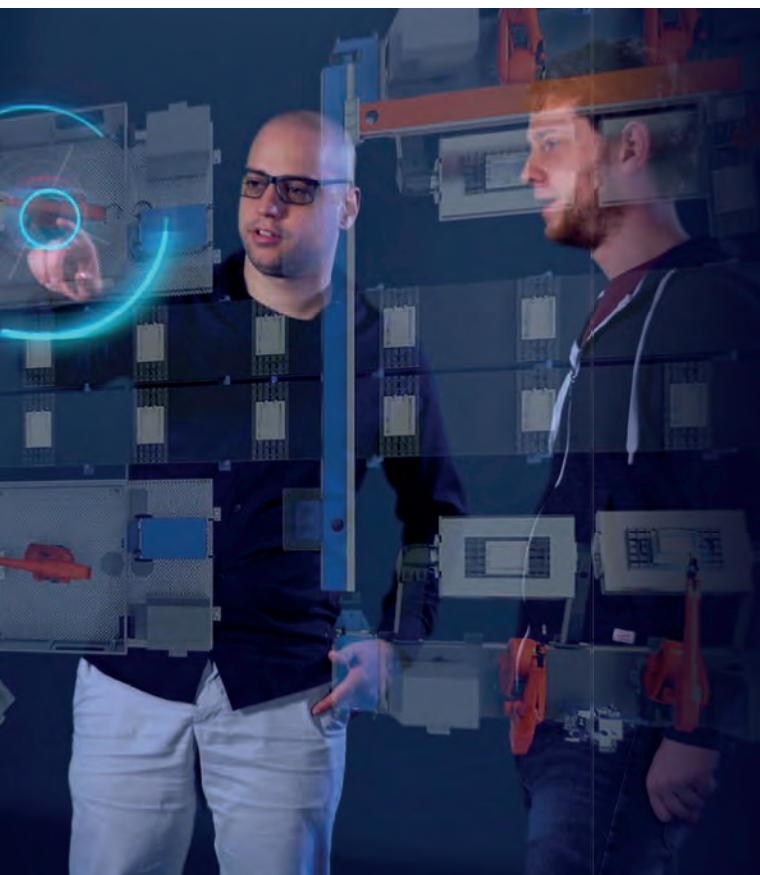
genau zur richtigen Zeit“, stellt Karsten Trautvetter fest. Von Vorteil gerade bei kleinen Abkantpressen mit kurzen Abkantlängen und Null Spielraum für zu installierende Messeinrichtungen. Die über das seitlich der Oberwange installierte Kamerasystem ermittelten Messdaten zur Biegekontur des Bleches werden über das Biegewinkelmodul ausgewertet und über eine Standardschnittstelle der Maschinenvisualisierung zur Verfügung gestellt. Dem Bediener wird der Biegewinkelwert direkt beim Abkanten auf der Bedienoberfläche angezeigt. Dies ermöglicht eine schnelle und effiziente Kontrolle des erzielten Biegewinkels.

„Low Speed“-Phase als ein Schlüssel für Effizienz

Einen faktischen Beitrag zur Produktivitätssteigerung leistet auch das dynamische Muting: Bei konventionellen Muting-Verfahren fährt das Oberwerkzeug auf den letzten Millimetern durchgängig mit der zulässigen sicheren Geschwindigkeit von 10 mm/s. Beim dynamischen Muting des Schutzsystems PSEnvip 2 in Kombination mit der Fast Analysis Unit reduziert das Oberwerkzeug seine

Geschwindigkeit dynamisch von anfänglich 300 mm/s über eine „Langsam-Fahrstrecke“ bis auf ein Minimum. Erst auf dem allerletzten Millimeter vor dem Kontakt mit dem Werkstück geht das Abkantwerkzeug auf „Low Speed“. Die Umsetzung erfolgt über das kamerabasierende, dynamische Schutzfeld von PSEnvip 2, das mit Beginn des Muting-Modus aktiviert und nachfolgend kontinuierlich verkleinert wird. Die so ausgebildete „sichere Bremsrampe“ sorgt letztlich dafür, dass die Geschwindigkeit abnimmt. Vorteil: die Presse kann die einzelnen Hübe sehr viel schneller ausführen. Karsten Trautvetter fasst zusammen: „Das kamerabasierende Schutz- und Messsystem PSEnvip 2 trägt in Kombination mit dem Automatisierungssystem PSS 4000 von Pilz maßgeblich dazu bei, dass unsere Kunden Abkantpressen von Bystronic wertschätzen“. Und schaut auf die nahe Zukunft: „Die Integration der Biegewinkelmessung wird unsere kompakten Biegemaschinen mit Sicherheit noch gefragter machen.“

Tobias Leska
www.pilz.de



C-Gate IoT Platform

Digitalisierung in der Schweißtechnik

Die Digitalisierungsplattform C-Gate IoT Platform ermöglicht ein bedarfsorientiertes Management von Schweiß- und Roboterdaten. Mit dem ganzheitlichen Informations- und Kommunikationstool visualisieren Sie die Performance Ihrer Roboteranlagen, lokalisieren Sie Engpässe und steigern Sie die Effizienz Ihrer Schweißfertigung.



CLOOS

Weld your way.

Beams

STRAHLEN UND BALKEN - Amada enttäuschte auch auf der letzten Blechexpo nicht: Es wurden nicht nur neue Laser-, Abkant- und Biegemaschinen vorgestellt, sondern auch innere Werte, für mehr Präzision, Qualität, Produktivität, Komfort und und und ...

Edelstahl und Aluminium kompromisslos mit dem Faserlaser schneiden – eine neue Faserlasergeneration bietet mit 4 kW Laserleistung und nur einem Lasermodul die Möglichkeit, anspruchsvolle Materialien ohne Kompromisse zu schneiden. Erstmals sei es gelungen, vor allem Edelstahl und Aluminium mit einer Schnittgüte zu fertigen, die einem CO₂-Laser praktisch in nichts nachstehe, so Amada.

Schneidleistung in einer neuen Dimension

Mit der Ventis-3015AJ 4 kW stellen die Japaner eine neue Laserschneidanlage vor, die mittels einer „revolutionär“ flexiblen Strahlführung und zahlreicher Patente bislang vorhandene Einschränkungen der Faserlaser-Technologie überwindet. Mit nur 4 kW Laserleistung gelingt laut Amada eine Performance, wie sie üblicherweise von 6- oder 8-kW-Anlagen erreicht wird.

In einem neuen Verfahren kann die Maschine den Laserstrahl in der Schnittfuge nach vorgegebenen

Mustern pendeln lassen. Dies führt nicht nur zu deutlich gesteigerten Schnittgeschwindigkeiten, sondern ermöglicht gleichzeitig einen absolut rechtwinkligen Schnitt. Die erzielten Oberflächenrauigkeiten suchten, so Amada, im Faserlaserbereich ihresgleichen und sind qualitativ mit denen eines CO₂-Lasers vergleichbar. Gleichzeitig kann der sonst übliche Faserlasergrat praktisch vollständig ausgeschlossen werden.

Immer mit der höchsten Strahlgüte durch alle Materialien

Für anspruchsvolle Auftraggeber ist eine einwandfreie, gleichbleibende Qualität entscheidend. Die Amada Ventis-3015AJ löst diese Aufgabe mit dem kontinuierlichen Beibehalten des Lasermodus. Daher erreiche die Maschine für einen 4-kW-Faserlaser außergewöhnlich hochwertige Ergebnisse, verspricht Amada. Das Strahlparameterprodukt (SPP) liege durchgängig bei $\leq 0,9$ mm-mrad. Durch die verschiedenen Pendelmuster des Laserstrahls könne jede Aufgabe individuell gelöst werden, dün-

nes, wie dickes Blech mit maximalem Tempo und gleichzeitig höchster Güte geschnitten werden. Neben der hohen Performance der Amada Ventis-3015AJ bietet sie, so Amada weiter, ein ebenso hohes Maß an Ressourcenschonung. Durch die deutlich höhere Bearbeitungsgeschwindigkeit entsteht zusätzlich ein Einsparungseffekt pro gefertigtem Teil, da benötigte Energie und Gaseinsatz nochmals deutlich reduziert werden konnte.

Bisher schnellste Laserschneidanlage Amadas

Die hochspezialisierte CNC-Faserlaserschneidanlage Regius-3015AJ wird nicht nur die schnellste im Amada-Portfolio sein, sie sorgt zudem durch intelligente, in die Anlage integrierte Features und Funktionen dafür, dass sie sich permanent selbst überwacht und automatisch regelt.

Damit erzielt sie laut Amada ein neues Höchstmaß an Produktivität und Wirtschaftlichkeit – bei gleichzeitig vereinfachter Bedienung und erhöhter Verfügbarkeit. Die Regius-3015AJ punktet mit Li-



1 Ventis-3015AJ 4kW

2 Regius-3015AJ

nearantrieben in allen drei Hauptachsen, erreicht eine hohe Präzision und eine ultraschnelle Punkt-zu-Punkt-Positioniergeschwindigkeit von 340 m/min.

Unterstützt wird dies durch das ganz neue Amada-Laserkopf-Steuerungssystem, das in Echtzeit Entscheidungen über die Rückzugshöhe des Kopfes trifft. So wird der Laserkopf beispielsweise, im Falle zweier nahe beieinander liegenden Einstichstellen, nicht einfach auf eine bestimmte Höhe zurückgezogen, sondern er bleibt möglichst nahe am Blech und reduziert auf diese Weise die Zykluszeit. In Kombination mit der herausragenden Geschwindigkeit ihrer Linearantriebe erreicht die Regius-AJ so eine schnelle Bewegung von Punkt zu Punkt.

Bei kürzlich durchgeführten Tests, in denen die neue Regius-3015AJ mit der bisher schnellsten Laserschneidanlage des Unternehmens, der FOL-AJ, verglichen wurde, zeigten sich die Vorteile deutlich. Durch die Kombination der Linearantriebstechnik und der neuen intelligenten Laserkopfsteuerung, war die Regius-AJ, beim Schneiden eines identischen Schachtelplans aus 1 mm starkem Edelstahl mit der gleichen Ausgangsleistung, ganze 14 Prozent schneller als die FOL-AJ.

Automatische Zustandsüberwachung

Die zweite wichtige Technologie, mit der die Regius-3015AJ aufwartet, ist das neue „Laser Integration System“ (LIS), das Funktionen wie eine automatische Inspektion und die automatische Wiederherstellung der Schneidbereitschaft nach einer möglichen Kollision bietet.

Die automatische Inspektion umfasst Technologien wie den „i-Nozzle Checker“ zur Beurteilung von etwaigen Düschäden. Wenn die Düse gewechselt werden muss, erfolgt dies automatisch über den 16-Stationen-Düsenwechsler der Regius-AJ, wodurch die Notwendigkeit einer subjektiven Prüfung durch den Bediener entfällt.

Eine weitere Funktion des i-Nozzle Checkers ist die automatische Ausrichtung des Laserstrahls auf die Düse, sofern dies erforderlich ist, und auch die Prüfung des Strahlzustands wird automatisch

Dank eines neuen Verfahrens Schnittflächen wie mit dem CO₂-Laser.

durchgeführt, um sicherzustellen, dass der Fokus optimal eingestellt ist.

Ein zusätzliches Feature der zahlreichen automatischen Prüffunktionen der Anlage ist der i-Optik-Sensor, der das Schutzglas auf Verschmutzung und sonstige Abnormitäten überwacht und den Bediener alarmiert, sobald ein Wechsel erforderlich sein sollte.

Intelligentes Prozessüberwachungssystem

Auch das neue i-Process-Monitor-System der Regius-AJ ist Teil des LIS und überprüft den Laser-

strahl, genauer gesagt die entstehende Reflektionen in Echtzeit, wodurch etwaige Verarbeitungsfehler bereits vermieden werden, bevor sie entstehen.

Die automatische Schneidkopf-Wiederherstellung nach einer Kollision ist eine weitere Funktion, mit der die Regius-3015AJ überzeugt und die auf den i-Optik-Sensor und den i-Nozzle Checker zurückgreift, um sicherzustellen, dass die Verarbeitung schnellstmöglich zuverlässig fortgesetzt werden kann. Anlagen, die diese Funktion nicht haben, stoppen im Falle einer Kollision einfach und geben nur einen Alarm aus, wodurch wertvolle Produktionszeit ungenutzt bleibt.

Automatische Strahlanpassung für jedes Material

Die dritte integrierte Technologie der Regius-AJ ist die bereits bekannte Amada-Strahlanpassung, die automatisch eine für jedes Material und jede Dicke optimierte Strahlform erzeugt. Die Anwender können damit qualitativ hochwertige, prozessstabile Schnitte in allen Blechdicken (von extrem dünnem bis zu 25 mm Baustahl, Edelstahl und Aluminium) umsetzen und mit nur einer einzigen Linse den gesamten Bearbeitungsbereich abdecken.

Weitere nach Amadas Überzeugung eindeutige Pluspunkte erzielt die Regius-AJ durch ihre AMNC-3i-Plus-Steuerung und das Kamera gestützte System i-CAS, das die Verarbeitung von Tafelresten enorm vereinfacht. Wenn beispielsweise ein zusätzliches Teil geschnitten werden muss, kann die i-CAS-Kamera der Regius-AJ den gesamten Arbeitsbereich anzeigen und ein etwaiges Reststück auf der AMNC-3i-Plus-Steuerung dar- →





3

3 HRB-ATC

4 EG-6013 AR



4

stellen. Das entsprechende Teil kann dann aus der Bibliothek ausgewählt, positioniert, gedreht oder auch kopiert werden, bevor das Schneiden des Reststücks beginnt.

Eine weitere neue Funktion der AM-NC 3i Plus ist die V-remote-Fernbedienung von Amada, mit der der Anwender, per Fernzugriff, auf die Steuerung zugreifen und zum Beispiel den Status oder die Historie der Maschine überprüfen kann. Neue Aufträge können dem Zeitplan so auch (ferngesteuert) entsprechend den voreingestellten Zugriffsprioritäten hinzugefügt werden.

Automatischer Werkzeugwechsel für die Mittelklasse

Über 300 ATC-Abkantpressen (Automatic Tool Changer) sind in ganz Europa und mehr als 1000 weltweit installiert. Jetzt erweitert Amada die Produktpalette mit der ATC-Technologie für die Mittelklasse. Bisher be-

schränkte sich das Amada-Angebot auf High-End-Abkantpressen wie die HG-ATC und die Vorgängerin HD-ATC.

Mit dem neuen Mittelklassemodell HRB-ATC reagiert Amada gezielt auf die Marktanforderungen. Bestückt wird die HRB-ATC mit original Amada-Werkzeugen.

Die HRB-ATC von Amada verfügt über einen automatischen Werkzeugwechsler mit gleicher Kapazität wie das High-End-Modell HG-ATC. Die neue Maschine wird mit einem individuell, nach Kundenanforderungen konfigurierten Werkzeugpaket mit original Amada-Werkzeugen geliefert. Hervorzuheben ist, dass die HRB-ATC kompatibel mit Amada AFH/Promecam Standardwerkzeugensätzen ist. Dadurch kann eventuell bereits vorhandenes Werkzeug von einer manuellen Amada-Abkantpresse mit der HRB-ATC genutzt werden.

Abkantpresse mit vielen Vorteilen

Eine Amada-Abkantpresse mit ATC bietet viele Vorteile: Mit Einsatz des ATC kann die Rüstzeit im Vergleich zum manuellen Rüsten durch einen Bediener um bis zu 80 Prozent reduziert werden. Ein klarer Vorteil für Lohnfertiger oder Unternehmer, die täglich mehrere Werkzeuglayout-Än-

derungen vornehmen. Darüber hinaus kann der Bediener während des Betriebs des ATC gleichzeitig andere Aufgaben erledigen, wodurch die Gesamteffizienz erhöht wird.

Das schnelle Rüstpotenzial des ATC macht die neue Abkantpresse besonders für diejenigen interessant, die kleine Losgrößen produzieren. Lohnfertiger profitieren hier besonders. Fertigungsvorteile ergeben sich auch durch die Rotationsmöglichkeit – alle Stempel können positiv oder negativ eingebaut werden. Ein weiterer Vorteil: Wenn für die Produktion Spezialwerkzeuge oder -längen benötigt werden, die der ATC nicht selbst laden kann, ermöglicht das hydraulische Spannsystem für Stempel und Matrizen den manuellen Einbau in kürzester Zeit.

Automatische Bombierung, automatische Winkelmessung

Ein weiteres wichtiges Maschinenmerkmal ist die automatische Bombierung – der Ausgleich von Durchbiegungen im oberen und unteren Pressbalken. Diese serienmäßige Ausstattung trägt enorm zur Erhöhung der Präzision bei.

Die optionale, aktive automatische Winkelmessung Bi-S sorgt für hochgenaue Biegeergebnisse, auch bei variierenden Materialstärken und -eigenschaften. Durch den Einsatz entstehen deutlich weniger Ausschussteile. Eine Option, die insbesondere für Unternehmen nützlich ist, die kleine Losgrößen produzieren oder teure Materialien verarbeiten.

Optional erhältlich ist auch das automatisch verahrende Fußpedal, das sich selbstständig an der aktuellen Biegestation positioniert und steigert

AMADA GMBH

DER AMADA-KONZERN ist einer der weltweit führenden Hersteller von Blechbearbeitungsmaschinen. Die Amada GmbH bietet ein umfassendes Programm an Schneid-, Biege-, Schweiß-, Stanz- und Lasertechnologien. Modulare Automationskomponenten, Software-Anwendungen und eine große Werkzeugpalette runden dieses Angebot ab. Darüber hinaus bietet Amada seinen Kunden vielfältige Serviceleistungen an. Der Amada-Konzern wurde von Isamu Amada im Jahre 1946 in Japan gegründet. Seit 1973 gibt es das deutsche Tochterunternehmen Amada GmbH.

damit die Ergonomie und Produktivität deutlich.

Zahlreiche neue Funktionen für einfachere Bedienung

Die AMNC-3i-Steuerung mit großem Touchscreen umfasst eine Reihe innovativer Funktionen, darunter den neuen „Lite-Modus“. Tatsächlich bietet der Lite-Modus eine Vereinfachung der HMI, was wiederum die Bedienung der Steuerung beschleunigt und die Einführung neuer Mitarbeiter vereinfacht.

Die neue Abkantpresse HRB-ATC ist seit Juli 2021 in verschiedenen europäischen Amada-Niederlassungen als Demo-Maschine installiert. Zunächst wird die 100-Tonnen/3-m Abkantpresse verfügbar, im Laufe des Jahres kommt die größere 220-Tonnen/4-m Abkantpresse.

Vielseitige Lösungen mit automatischer Robotertechnik

Basierend auf den langjährigen Erfahrungen mit automatischem Biegen stellt Amada neue und weiterentwickelte Biegezellen vor: die EG-6013 AR verfügt über ein ausgesprochen flexibles automatisches Robotersystem und innovative Sensoren im Hinteranschlag. Die Biegezellen HG-1003 ARs und HG-1303 Rm zeigen den Besuchern der Blechexpo den fortgeschrittenen Entwicklungsstand bei Lösungen für automatisiertes Biegen.

› Intelligente Verarbeitung: Die AMNC3i-Steuerung bietet ein nutzerfreundliches Design, das eine leichte Bedienung ermöglicht. Dank der eingebauten CAM-Technologie bewegt der Roboter sich automatisch und es bedarf dazu keiner Anweisungen.

› Selbst kleine Teile werden mit hoher Geschwindigkeit und hoher Präzision gebogen: neuer Greifer für kleine/komplexe Teile und ein neu entwickelter Roboter, der für das Biegen optimiert wurde.

› Umweltfreundlich: neues Servoantriebssystem mit höherem Leistungspotenzial und einem geringeren Energieverbrauch

› Platzsparend: Ein einziger Roboter erledigt sowohl das Auswechseln der Werkzeuge als auch die Bear-

Mit dem ATC werden im Idealfall 80 Prozent Rüstzeit eingespart.

beitung der Werkstücke und all dies in einem kompakten Design, was die Handhabung des Systems erleichtert und Platz spart.

Integration in der Blechverarbeitung

Es ist ein weiterer Fortschritt bei der Bearbeitung von Blechteilen: Das in die Software von Amada eingegangene Fachwissen bezieht sich nicht

mehr nur auf die Abarbeitung von Produktionsschritten für einzelne Teile. Nun ist die Software in der Lage, alle Bearbeitungsschritte von Anfang bis zum Ende vorzusehen. Um ein besseres Ergebnis zu erzielen, wird das gesamte Bearbeitungsprogramm umgekehrt (Montage → Schweißen → Biegen → Schneiden).

www.amada.de



AKTIVELEMENTE

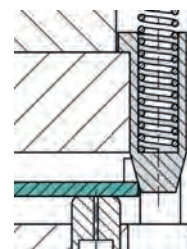
STREIFENPOSITIONIERER ECKIG, GEFEDERT

ZUR POSITIONIERUNG DES STANZSTREIFENS ÜBER DESSEN AUSSENKANTE

Der neue **E 5654 Streifenpositionierer** von Meusburger kann beidseitig gefedert für die Zentrierung verwendet werden. Alternativ ist er auch einseitig starr um 90° gedreht für den Bezug auf eine Außenkante einsetzbar.

IHRE VORTEILE

- › Abgestimmt auf die Plattenstärken
- › Platzsparender Einbau dank versenkter Feder
- › In gehärteter Ausführung und in engen Toleranzen gefertigt



meusburger

Standards für Ihren Erfolg.

Bestellen Sie gleich im Webshop!
www.meusburger.com





Breites Leistungsspektrum

EINE INVESTITION in das neue Stopa-Langgutlager LG-E kann richtungweisende Perspektiven eröffnen. Die Betreiber profitieren von modularen Komponenten, durch die sie ihre Produktionsverfahren an wachsende oder wechselnde Erwartungen des Marktes angleichen können.

Das von Stopa Anlagenbau entwickelte Langgutlager LG-E (Basis EcoPlus) bietet einen hohen Raumnutzungsgrad und schnelle Zugriffsmöglichkeiten auf das Langgut. Weitere Vorteile liegen in übersichtlichen, platzsparenden Lagerungen, weniger Materialbeschädigungen, einem einfachen Handling und einem kurzfristigen Return on Investment. In der Funktion des Langgutlagers als Bindeglied zwischen dem bevorrateten Material und den zu versorgenden Bearbeitungsmaschinen ermöglicht das mit Software unterstützte System rasche Einlagerungen und Bestandsaufnahmen.

Das Langgutlager LG-E ermöglicht im Gegensatz zu einer flächigen Lagerung den Einsatz von Kassetten mit unterschiedlichen Beladehöhen, die zum Beispiel 155-Millimeter-Vierkantrohre im Gewicht bis 1,5 Tonnen aufnehmen können. Ab 215 Millimeter reicht die Tragfähigkeit bis 3 Tonnen. Die maximale Beladehöhe liegt bei 500 Millimetern.

Hinzu kommt eine präzisere Bestandsübersicht, basierend auf einer integrierten Bestandsverwaltung oder einer optionalen Lagerverwaltungssoftware (LVS). Weitere Pluspunkte sind der vollautomatisierte Ablauf bis zum Ein- und Auslagervor-

gang, Bedienerfreundlichkeit, Ergonomie und somit ein geringeres Fehlerrisiko.

Wichtige Alleinstellungsmerkmale

Mit dem Langgutlager LG-E präsentiert Stopa ein flexibles Einstiegsprodukt zu einem günstigen Preis-Leistungs-Verhältnis. Die Flexibilität basiert auf Transportwagen und Kettenförderer, die von beiden Seiten bedienbar sind. Verglichen mit bisher üblichen Einstiegsprodukten ist LG-E mit deutlich höheren Geschwindigkeiten ausgestattet. Diese Vorteile und die vergleichsweise starke Stationsvarianz bilden im Marktvergleich die Basis, um eine große Zahl an Materialein- und -auslagerungen zu realisieren. Zum zusätzlichen Nutzen gehören eine im Standard vorgesehene Materialverwaltung, eine Zweiturlösung, die gegebenenfalls auch nachgerüstet werden könnte, sowie Anbindungen der Stationswagen.

Direkte Versorgung der Bearbeitungsmaschinen

Das Stopa LG-E ermöglicht durch die flexible Anordnung von Kettenförderern und/oder Anbindungen von Stationswagen, das Material direkt an den Maschinen bereitzustellen, ohne diese anzu-

binden. Parallel dazu lässt sich über eine zusätzliche Station Material einlagern oder an weitere Maschinen auslagern.

Über die optional erhältliche LVS und maschinen-nah positionierten LVS-Clients kann der Maschinenbediener das benötigte Langgut komfortabel anfordern. Bedarfsweise können die Stationen das Material im Automatikbetrieb bis zur Bearbeitungsmaschine befördern, so dass sich die manuelle Entnahme und die Übergabe an die Maschine auf einen minimalen Aufwand reduzieren.

Das Material lässt sich zum Beispiel mit Gabelstaplern, Hallen- oder Schwenkkränen zum Lager transportieren und in den robusten und soliden Kassetten ablegen. Für Einlagerungen per Stapler hält Stopa einen Transportwagen mit Materialaus-hub bereit, der das Einlagern mit Staplern erleichtert. Darüber hinaus bietet der Hersteller die Alternative, das Lagersystem im Halleninneren dicht an einer Außenwand aufzustellen, durch ein Rolltor einen Transportwagen ins Freie fahren zu lassen und das Material unmittelbar am Anlieferort einzulagern. Das Lager ließe sich zum Beispiel nahe einer Rollenbahn aufstellen, um diese direkt von der Auslagerstation mit einem Hallen- oder Schwenkkran zu beladen. Über die Fördertechnik



1 Eine Investition in das neue Langgutlager LG-E kann richtungweisende Perspektiven eröffnen.

2 Ein Transportwagen, den Stopa mit und ohne Aushub anbietet, fährt eine beladene Kassette in das Langgutlager.

3 Das Regalbediengerät lagert die mit Langgut beladene Kassette ein.

4 In der Gasse des Langgutlagers transportiert das Regalbediengerät eine beladene Kassette in die vorgegebene Höhe.



könnte man wiederum eine Säge, einen Rohrlaser, eine Biegemaschine sowie andere Bearbeitungsmaschinen versorgen, die für manuelle Beladungen ausgelegt sind.

Ein- und Auslagerungsalternativen

Das Konzept des Langgutlagers LG-E ist für drei verschiedene Ein- und Auslagerstationen ausgelegt. Ein Beispiel ist ein Kettenförderer, an den das Regalbediengerät (RBG) die jeweilige Kassette übergibt, die außerhalb des Lagers positioniert wird. Von dort aus kann man das Material aus der Kassette, die sich beidseitig öffnen lässt, entladen und auf einer variablen Förderweglänge zu den weiterverarbeitenden Maschinen transportieren. Rücklagerungen lädt man in die Kassette.

Statt Kettenförderern setzt Stopa teilweise Transportwagen ein, die je nach Bedarf mit oder ohne Aushub installiert werden. Bei Transportwagen ohne Aushub übergibt das RBG die Kassette an den Wagen, der den Ladungsträger, gemäß dem Ablauf

des Kettenförderers, auf eine Position außerhalb des Lagers fährt. Der Transportwagen hat die Möglichkeit, auf eine Parkposition im auf 100 Prozent Nutzlast ausgelegten Stahlbau fahren zu können, damit der Fahrweg frei bleibt. Verglichen mit dem Transportwagen ohne Aushub, bietet der mit Aushub den Vorteil, dass Gabelstapler in der Lage sind, das Material einfacher zu be- und entladen.

Durch die optionale LVS bietet das Langgutlager LG-E einen breiten Umfang an Funktionen. Beispielsweise die erwähnte komfortable Rücklagerung von Material sowie die Verwaltung von Reststücken und von Teilfächern in einer Kassette.

Mit dem LG-E ermöglicht Stopa einen günstigen Einstieg.

Lagerverwaltungssoftware mit breitem Funktionsumfang

Beim Einsatz der LVS kann das kundenseitige ERP-System über Schnittstellen (CSV/XML, ODBC oder ADO) an das Lager angebunden werden. Somit lassen sich Bestandsdaten austauschen und Transportaufträge erteilen, die alle zur Lagerung notwendigen Informationen sowie optionale Begleitinformationen zum Materialtracking enthalten. Insofern profitiert der Betreiber von einer lückenlosen Dokumentation der eingelagerten Waren. Zudem sinkt ein Teil manueller Eingaben der Mitarbeiter auf ein Minimum, weil die Software die Transportaufträge automatisch erzeugt. Ein Vorteil, der sich hinsichtlich der Zuverlässigkeit der Warenbestände, die als Gesamt- und Teilbestände geführt werden, signifikant bemerkbar macht.

Ein wichtiger Punkt ist auch die einfache und intuitive Benutzerführung auf der übersichtlichen grafischen Programmoberfläche. Welche Features als wichtig zu erachten sind, hängt von den individuellen Bedürfnissen der Kunden ab. Das schon nach einem geringen Schulungsaufwand einsetzbare Stopa LVS bietet ein hohes Spektrum an Funktionen, die man den gewünschten Anforderungen anpassen kann. Vor diesem Hintergrund lassen sich alle Funktionen getrennt konfigurieren und nicht benötigte Programmteile vor den Workern verbergen, damit diese von mehr Übersichtlichkeit profitieren. Zudem ist es mit der ebenfalls installierten Rechtesteuerung möglich, die Zugriffsrechte einzelner Benutzer auf definierte Bereiche der Warenwirtschaft einzuschränken.

Was die Dimensionierung der Bauteile angeht, zeigt sich Stopa großzügig zugunsten der Lebensdauer. Kleinere Störungen kann der Stopa-Service durch die optional erhältliche Fernwartung schnell beheben. Außerdem lässt sich das Langgutlager LG-E mit dem TelePresence-Portal zur Ferndiagnose ausstatten. Eine Lösung, die höchsten Ansprüchen hinsichtlich IT-Sicherheit genügt.



www.stopa.com

Die XLTbend von RAS ist besonders flexibel einsetzbar.



Up and Down

DIE FLEXIBLE SCHWENKBIEGEMASCHINE RAS XLTbend biegt Bleche automatisch nach oben und unten. Mit der Bendex-Software entstehen fertige Biegeprogramme mit einem einzigen Mausklick. Durch die Kombination aus intelligenter Software, dem kombinierten Finger-Sauger-Anschlagssystem, dem Virtual Navigator (ViN) und den SnapTool-Eckwerkzeugen erreicht die XLTbend die Kategorie eines Biegezentrums.

Die Schwenkbiegemaschine XLTbend biegt Kassetten, Paneele und Boxen nach oben und unten. Sie eignet sich zum Biegen großflächiger Biegeteile, aber auch für kleinere komplexe Gehäuse und Profile. Mit der UpDown-Technologie müssen die Biegeteile beim Wechsel der Biegerichtung nicht gewendet werden. Das leichte und schnelle Arbeiten sichert kurze Zykluszeiten und niedrige Stückkosten.

Stabile Anschlagfinger positionieren das Werkstück auf der Biegelinie. Gleichzeitig halten Sauger das Biegeteil an den Anschlagfingern. Dadurch sind komplette Biegefolgen ohne ein Eingreifen des Bedieners möglich. Da die Platine im Biegeablauf auf dem Anschlag liegen bleibt, kann eine einzige Person große und schwere, aber auch dünne und knickempfindliche Metallteile und Profile al-

leine biegen. Das modulare Anschlagkonzept lässt die Wahl zwischen einem Rechteckanschlag bis 1550 Millimeter Anschlagtiefe und einem mittig verlängerten T-Anschlag bis 3250 Millimeter (4100 Millimeter). Dieser eignet sich für großflächige Platinen.

Die UpDown-Schwenkbiegemaschine RAS XLTbend gibt es in den Varianten 4060 mal 2,5 Millimeter und 3200 mal 3 Millimeter. Die Arbeitslänge eignet sich nicht nur für großflächige Metallkassetten, sondern auch für kleinere komplexe Biegeteile, die mehrere Werkzeugstationen entlang der Biegelinie benötigen.

Programmierung mit einem Mausklick

Ob sich ein UpDown-Schwenkbiegesystem für flexible Anforderungen und kleine Fertigungslose

eignet, hängt ganz entscheidend von seiner Software ab – sprich, wie schnell und einfach sich ein Biegeteil programmieren lässt. Hier setzt die XLTbend laut RAS ganz neue Maßstäbe. Die Maschine lässt sich zwar auch in der Werkstatt programmieren, meist erfolgt diese Arbeit jedoch am Office-PC im Büro.

Nach dem Import einer Step-Datei des Biegeteils oder alternativ einer dxf- oder geo-Datei bedarf es nur noch eines Mausklicks und die Bendex-Software programmiert den kompletten Biegeablauf automatisch.

Durch eine datentechnische Kopplung zur Maschine basiert die Programmierung realitätsgetreu auf den aktuellen Maschinenparametern und der verfügbaren Werkzeugbestückung.

Gibt es mehrere Möglichkeiten, das Teil zu biegen, schlägt die Bendex-Software die beste Biegestrate-



© RAS

Die Bendex-Software programmiert den Biegeablauf automatisch.

Drei Elemente befördern die XLTbend-UpDown-Schwenkbiegemaschine in die Kategorie eines Biegezentriums. Das erste Element ist der ViN (Virtual Navigator). Ein nach vorne und hinten gerichteter Arm verfährt programmgesteuert entlang der Arbeitslänge und zeigt mit einem Laserstrahl dem Bediener die exakte Einlegeposition des Biegeteils.

Von der Schwenkbiegemaschine zum Biegezentrum

Besonders hilfreich ist diese Funktion beim Arbeiten von der Anschlagseite. Die Anschlagfinger fahren nach hinten. Dort ist ein bequemes Einlegen der Platine gegen die Anschlagfinger möglich. Seitlich zeigt die Laserlinie die Einlegeposition. Die Software errechnet dabei die exakte Einlegeposition passend zum Werkzeugaufbau.

Das zweite Element für einen automatischen Biegeablauf sind die Sauger des Anschlagsystems. Sie halten das Biegeteil an den Anschlagfingern. Dadurch sind komplette Biegefolgen ohne ein Ein-

greifen des Bedieners möglich. Beim Biegen von Teilen mit nach innen ragenden C-Schenkeln tritt das dritte Element in Aktion – die SnapTool-Eckstücke der Oberwange. Für die meisten Maschineninstallationen reicht ein einziger Werkzeugsatz, um das komplette Teilespektrum eines Kunden zu biegen. Beginnend mit 155 Millimeter hohen Werkzeugen für 3 Millimeter Kapazität, sind auch höhere Werkzeuge für Kastenhöhen bis 400 Millimeter erhältlich.

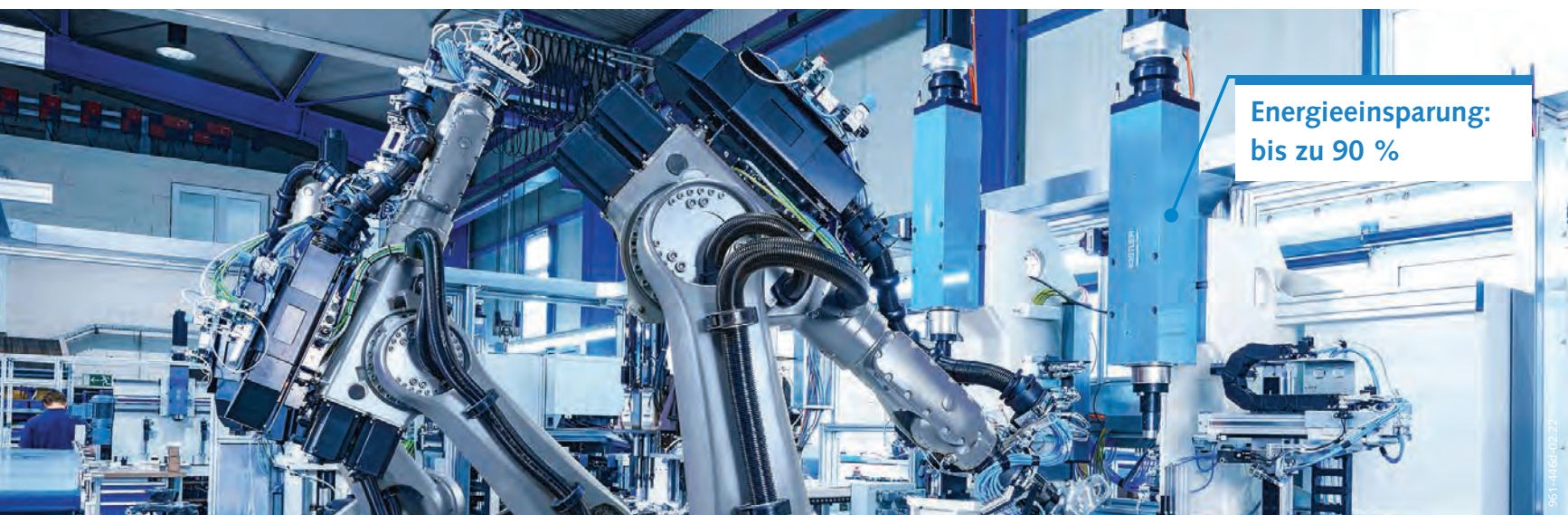
Sobald die letzte Biegung beendet ist, öffnet die Oberwange. Dabei klappen die Werkzeugsohlen der SnapTools nach unten und geben das Biegeteil frei. Die Sauger ziehen das gebogene Teil nach hinten, wo es bequem entnommen werden kann.

Die Kombination dieser drei Elemente gepaart mit intelligenter Software und UpDown-Biegetechnik sollen präzises Biegeteilhandling, optimiertes Rüsten und automatisierte Biegeabläufe ermöglichen.

www.ras-online.de/produkte/biegen/xtlbend

gie mit einem 5-Sterne-Ranking vor. Eine 3D-Simulation zeigt bereits im Büro den späteren Ablauf an der Maschine und macht auf eventuelle Kollisionen aufmerksam.

Die erzeugten Biegeprogramme lassen sich in Programmibliotheken abspeichern oder als Jobliste an die Maschine senden. An der Maschine gibt die Bendex-Software dem Bediener in jedem Biegeschritt die passenden Instruktionen an den schwenkbaren 24"-Touch-Monitoren.



Energieeinsparung:
bis zu 90 %

Fügen mit maximaler Energieeffizienz

Das elektromechanische NC-Fügesystem bringt massive Energieeinsparungen gegenüber hydraulischen und pneumatischen Systemen. Gleichzeitig senkt die es CO₂-Emissionen um bis zu 2 Tonnen pro Jahr.

www.kistler.com/efficiency

KISTLER
measure. analyze. innovate.



© Stiegeler

ENTSCHLACKU

IN KREUZFAHRTSCHIFFEN sind Sichtbleche und Metallunterkonstruktionen von Stiegeler Metallbau ebenso zu finden wie in Milliardenjachten. Die hierfür notwendige hohe Qualität, Liefertreue und -geschwindigkeit erzielt man durch Know-how und einen hochwertigen Maschinenpark, zu dem mehrere Trumpf-Anlagen und das Spezialwerkzeug TruTool TSC 100 gehören.

Als Georg Stiegeler im Jahre 1985 als frisch gebackener Kunstschlossermeister im bayerisch-schwäbischen Etringen (Unterallgäu) in die Selbstständigkeit ging, hatte er primär sein Handwerk im Sinn: „Ich wollte mich als Kunstschlosser verwirklichen und hatte dafür den ehemaligen Kuhstall meiner Schwieger-

eltern zur Verfügung. Mit einigen Privatkunden gelang mir das recht gut. Allerdings erkannte ich im Laufe der Jahre, dass sich meine Branche verändert. Es wurden andere Arbeiten gewünscht und entsprechend musste ich meine Abläufe anpassen.“ Insbesondere Aufträge von Kommunen und Hotels verstärkten diesen Trend, so dass Georg

Stiegeler Anfang der 90er eine erste analoge Fräsmaschine anschaffte. Als sein ältester Sohn Christian wenige Jahre später seine Liebe zum Metall entdeckte, beschleunigte sich die neue Ausrichtung. Gerade mal 17 Jahre alt, überraschte er seinen Vater, indem er als Lehrling bei einer Auktion die erste gebrauchte CNC-Fräsmaschine ersteiger-



1 Komplexe Blecharbeiten an Kreuzfahrtschiffen gehören für Stiegeler Metallbau zum täglichen Geschäft. Hier hat man neben dem Thekenunterbau sämtliche Blechelemente erstellt - von der Frontverkleidung über die Barhockerbeine bis hin zu den großen „POOL BAR“-Buchstaben.

2 Die Stiegeler Metallbau GmbH schneidet auf der TruLaser 3030 fiber vor allem dünne, oft sehr empfindliche Buntmetall-, Edelstahl- und Stahlbleche von einem bis sechs Millimeter.

3 Der Umgang mit dem Auflageleisten-Reiniger TruTool TSC 100 ist einfach: Der Mitarbeiter setzt das Gerät an, schaltet es ein, fährt die Leiste ab und setzt es in die nächste Reihe, so lange, bis die komplette Palette gereinigt ist.



NGSKUR

te. Damit war im Jahr 2000 der Startschuss für den Weg zu einem erfolgreichen mittelständischen Metallbaubetrieb gefallen, und Christian Stiegeler prägte diesen wesentlich mit. Inzwischen stehen eine Dreifachs- und eine Fünffachs-Fräsmaschine sowie zwei CNC-Drehautomaten mit angetriebenen Werkzeugen für höchste Präzision in der mechanischen Fertigung.

Per Laser in Richtung Metallbau

Seit 2006 leitet Christian Stiegeler als Meister und Betriebswirt gemeinsam mit seinem Vater die Geschäfte. Sie investierten in ein 3D-CAD-System und erweitern ihren Maschinenpark stetig. Als be-

sonders wichtig bezeichnen die Stiegeler ihre Investitionen in Trumpf-Technik. „Im Jahre 2012 kauften wir unsere erste CO₂-Laser-Maschine. Damals holten wir uns viele Meinungen ein, verglichen mehrere Anbieter und entschieden uns letztlich für eine gebrauchte Trumpf“, berichtet der Juniorchef.

Damit erhöhte das Unternehmen seine Flexibilität sowie Produktivität deutlich und reduzierte gleichzeitig die Durchlaufzeiten für Baustahl- und Edelstahlwerkstücke. Das war vor allem deshalb wichtig, weil Aufträge von Generalunternehmern für den Innenausbau von Kreuzfahrtschiffen, Großjachten, Hotels sowie Luxusboutiquen enorm zu-

nahmen. Wichtige Voraussetzung dafür: kurze Lieferzeiten und hohe Bauteilqualität.

Für die Qualität sind bei Lasermaschinen unter anderem saubere Palettentische von Bedeutung. Hat sich zu viel Schlacke angesetzt, kann diese ans Blech zurückspritzen und die Oberfläche optisch beschädigen. Anfangs versuchten die Mitarbeiter von Stiegeler, die Schlacke mechanisch zu entfernen – mit viel Kraft und wenig Erfolg. Ein befreundeter Betrieb hatte eine bessere Lösung: das TruTool TSC 2, die erste Variante eines Auflageleisten-Reinigers von Trumpf.

Das Gerät konnte zwar „nur“ normale Baustahlschlacke entfernen, wie Georg Stiegeler er- →



4 Freuen sich gemeinsam über eine erfolgreiche sowie sehr gute und vertrauensvolle Zusammenarbeit (von links nach rechts): Christian, Benjamin und Georg Stiegeler mit Markus Wirth, Fachberater bei Trumpf.

zählt: „Damals war es dennoch hilfreich, denn wir arbeiteten viel mit diesem Material und mussten damit die Palettentische seltener austauschen.“

Innovative Maschinen und Werkzeuge

Inzwischen ist Stiegeler in mehrfacher Hinsicht einige Schritte weiter. Das Familienunternehmen besitzt mit den TruBend 5085 und TruBend 5320 zwei innovative Biegemaschinen von Trumpf, die sich laut der Geschäftsführer extrem einfach programmieren, rüsten und bedienen lassen. Seit 2018 steht mit der TruLaser 3040 fiber zudem eine hochmoderne Festkörperlaser-Anlage samt neuem Auflageleisten-Reiniger TruTool TSC 100 in der Werkshalle der Unterallgäuer.

Laut Christian Stiegeler war insbesondere die neue Lasermaschine „für uns als kleiner Mittelständler eine große Investition. Aber sie lohnt sich, und wir machen damit wieder einen großen Schritt in unserem Leistungsangebot.“

Wichtig ist die TruLaser fiber vor allem wegen der enorm steigenden Anfragen nach Bauteilen aus Messing, Kupfer und Aluminium. Diese Materialien erleben in Großjachten, Kreuzfahrtschiffen und Hotels eine echte Renaissance.

Georg Stiegeler freut sich darüber, denn „als Kunstschlosser liegt mir der Umgang mit Buntmetallen sowieso im Blut. Wir wissen genau, was beim Bearbeiten dieser Werkstoffe zu beachten ist – beim Schweißen und Lötten ebenso wie beim Kant-, Biegen oder Schneiden. Das zahlt sich jetzt wieder aus.“

Durchlaufzeit für Buntmetallteile: von drei Tagen auf zehn Minuten

Auch Christian Stiegeler ist über diese Entwicklung froh und erklärt, warum in diesem Zusammenhang die neue TruLaser fiber mit ihrem Feststofflaser so wichtig ist: „Mit dem CO₂-Laser lassen sich Buntmetalle nicht schneiden, da die Reflexion des Laserlichts für die Maschine und für umstehende Personen sehr gefährlich sein kann.“

Die Fremdvergabe solcher Arbeiten kostet aber nicht nur Geld, sie kostet



5



6



5+6 Große Unterschiede: vor und nach dem Reinigen mit dem Auflageleisten-Reiniger TruTool TSC 100
7 Trumpf-Biegemaschinen lassen sich nicht nur von Blechprofilen einfach bedienen.

vor allem sehr viel Zeit: „Früher haben wir Buntmetalle bei einem Nachbearbeitungsbetrieb mit einer Wasserstrahlanlage schneiden lassen. Das dauerte mindestens zwei, meist drei oder mehr Tage. Mit der TruLaser 3040 fiber brauchen wir für solche Einzelstücke nicht länger als zehn Minuten. Sie ist extrem schnell, einfach zu bedienen, und wir entscheiden stets selbst, wann was auf die Maschine kommt.“

Primär verarbeitet Stiegeler dünne Sichtelemente für Innenverkleidungen und Ähnliches mit einer Materialdicke von einem bis sechs Millimeter. Für den Unterbau werden zudem Tragrahmen, Befestigungselemente et cetera benötigt, die deutlich dicker sein können. Die TruLaser 3040 fiber schneidet problemlos 25 Millimeter dicken Stahl, Edelstahl und Alu. Messing und Kupfer sind bis 10 Millimeter möglich.

Dank der großen Verfahrswege in X- und Y-Richtung von 2 x 4 Meter lassen sich zudem lange Bauteile wie Treppen oft am Stück vorbereiten. Dabei arbeitet die Festkörperlasermaschine enorm nachhaltig und produktiv. Gegenüber der früheren CO₂-Anlage verbraucht die TruLaser 3040 fiber 40.000 kWh pro Jahr weniger Energie und benötigt kein Laser-Gas. Beim Schneiden ist sie aber rund fünfmal so schnell.

Auch das Rüsten geht deutlich einfacher und in viel kürzerer Zeit. Denn während beim CO₂-Laser abhängig von Materialart und -stärke stets der entsprechende Schneidkopf eingesetzt und aufwendig eingestellt werden muss, entfallen solche Arbeiten beim Festkörperlaser komplett, da dieser mit einem automatischen Düsenwechsler ausgestattet ist.

Auflageleisten reinigen anstatt entsorgen

Unverändert bildet sich jedoch Schlacke auf den Paletten. „Das lässt sich nie verhindern“, betont Georg Stiegeler jüngster Sohn Benjamin. Auch er arbeitet seit 2013 als Meister und Betriebswirt im Unternehmen und ist für die Laserbearbeitung verantwortlich. Er ergänzt: „Die Entfernung der Schlacke ist heute kein großes Problem mehr, da wir den modernen Auflageleisten-Reiniger TruTool TSC 100 einsetzen.“

Während bei den ersten Modellen TruTool TSC 1 und TSC 2 kräftige Walzen die Schlacke zerbröselten, klemmen beim aktuellen Modell zwei gezahnte Reinigungswerkzeuge die Leiste ein, fahren an ihr vertikal nach oben und schaben auf diese Weise die Schlacke gründlich ab, sowohl seitlich als auch zwischen den Spitzen.

Den wichtigsten Unterschied zum Vorgängermodell erläutert Trumpf-Fachberater Markus Wirth: „Das Gerät entfernt alle Materialien, die der Laser schneiden kann, von den Leisten – Iso auch hartnäckige Edelstahlschlacke, Messing, Kupfer, Aluminium und so weiter.“

Darüber hinaus lässt sich der TruTool TSC 100 einfach von einem Mitarbeiter bedienen. Er setzt das Gerät an, schaltet es ein, fährt die Leiste ab und setzt es in die nächste Reihe, so lange, bis die komplette Palette gereinigt ist. „Wir brauchen für unsere zwei großen vier mal zwei Meter Tische jeweils etwa zwei Stunden. Da wir einschichtig an fünf bis sechs Tagen arbeiten und vor allem Dünnscheiben bis sechs Millimeter schneiden, ist das meist nur einmal im Monat notwendig. Die Paletten austauschen müssen wir dann nur noch etwa alle einhalb Jahre.“

Amortisation beim ersten Einsatz

Die Einsparungen durch das Trumpf-Werkzeug betragen allein beim Material einen gut fünfstelligen Eurobetrag pro Jahr, denn bei den aktuellen Stahlpreisen fallen für die zwei Tische pro Austausch mehr als 3000 Euro an. Zusätzlich lässt sich einiges an wertvoller Maschinen- und Mitarbeiterzeit viel besser nutzen. Schließlich dauern die Herstellung der Auflageleisten und der Austausch ungefähr fünfmal so lange wie das Reinigen.

„So gesehen hat sich der TruTool TSC 100 von Trumpf schon nach dem ersten Einsatz für unsere zwei Palettentische amortisiert, sind sich die Stiegeler einig: „Außerdem finden wir es schön, auf diese Weise nachhaltig zu arbeiten und deutlich weniger wertvollen Stahl zu verbrauchen.“

www.trumpf.com

www.schages.de

Jetzt mit **10 kW**

CNC-Laserschneiden

Edelstahl bis **50 mm**
Stahl/Aluminium bis **30 mm**
Kupfer/Messing bis **18 mm**

XXL-Fasenschneiden bis 3 m x 12 m
XXL-Rohrschneiden bis 12 m Länge
Kleinteile, Einzelteile
CNC-Abkanten bis 4 m/320 t



Zertifiziert nach ISO 9001 und ISO 14001
Werkzeuge nach EN 1090
Mat.-Kennz. nach RL 2014/68/EU

Schages

Schages GmbH & Co. KG · CNC-Lasertechnik

ANZEIGENSCHLUSS

der **bbr**: APRIL am 1.4.2022

THEMEN: Intralogistik,
Qualitätssicherung,
Sicherheit und Ergonomie

bbr FOKUS: Wissenschaft,
Forschung und Entwicklung

Alles aus einer Hand: Die Komplettlösung für Draht und Drahtführung

RoboFeed

erweitert die Grenzen der Drahtförderung.



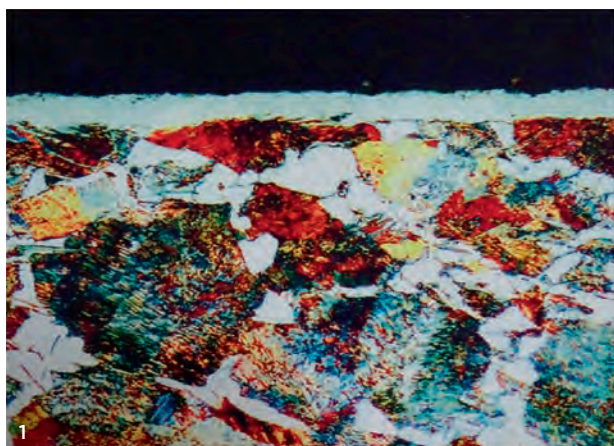
- kompatibel mit allen Schweißanlagen
- sicherer Drahttransport auch über extreme Längen
- Industrie 4.0:
umfangreiche Kontroll- und Steuerfunktionen



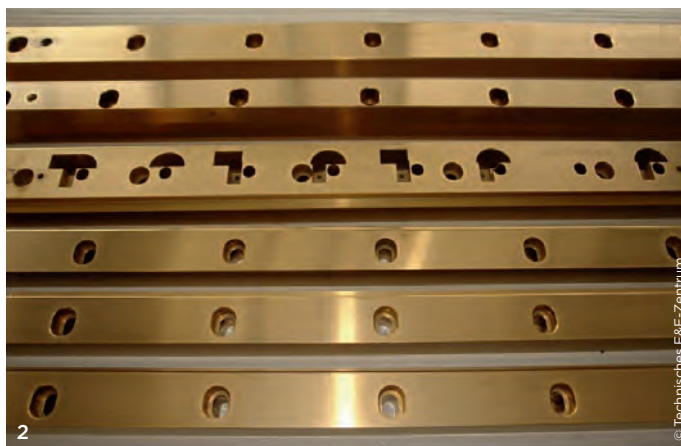
migal.co

WIR SIND AUF DRAHT!

MIGAL.CO GmbH
D-94405 Landau/Isar, Wattstraße 2
Fon +49(0)9951/69 0 59-0
Fax +49(0)9951/69 0 59-3900
info@migal.co
www.migal.co



© Technisches F&E-Zentrum



© Technisches F&E-Zentrum

X-fache Standzeit

SIND PVD UND CVD – zumindest deren bekannte Spielarten – als Beschichtungsmethoden für Werkzeug von gestern? Die Zukunft könnte dem 3D-TT-CVD-Verfahren gehören.

Mitte der 50er-Jahre entwickelte die Metallgesellschaft ein Normaldruck-Oberflächenveredelungsverfahren, durch das zum ersten Male Hartstoffe wie TiC, TiN und TiCN bis über 10 µm Schichtdicke auf Stahloberflächen im Temperaturbereich zwischen 850 und 1.050 °C abgeschieden werden konnten. Die hohe Mikrohärtigkeit dieser Hartstoffe von 2.450 HV (TiN) und 3.200 HV (TiCN), ihre geringe Neigung zum Kaltverschweißen und ihr entsprechend niedriger Reibungsbeiwert machten diese Werkstoffe besonders für die Umformtechnik interessant.

Problem: Verzug beim Härten und Anlassen

Leider verhinderte die hohe Herstellungstemperatur eine breitflächige Anwendung dieses Verfahrens in der Veredelung von Umformwerkzeugen und Zerspanungswerkzeugen aus HSS. Die Ursache dafür ist das nach dem Beschichten notwendige noch-

malige Härten und Anlassen aller beschichteten Werkzeuge. Diese thermischen Nachbehandlungen führen fast immer zu einem nicht reparablen Verzug, der 95 Prozent aller veredelten Werkzeuge betreffen kann.

Man wollte aber dennoch die Technologie nicht sofort begraben und beschloss, einen besonders verzugsfreien Stahl zu entwickeln. Dies ist in besonders kurzer Zeit gelungen: Der Stahl 1.2601 wurde in relativ großen Mengen hergestellt.

Die Entwicklung dieses Stahls in Verbindung mit dem Normaldruck-CVD-Verfahren (Chemical Vapour Deposition) verursachte in der Umformtechnik einen beachtlichen wirtschaftlichen Sprung nach vorne. Aus ihm wurden verschiedene Biege- und Stanzwerkzeuge hergestellt.

Das Normaldruck-CVD-Verfahren erwies sich jedoch für eine Oberflächenveredelung von Werkzeugen und Maschinenbauteilen aus Hartmetall (HM) als absolut ungeeignet. Die Ursache ist die Entstehung einer

unerwünschten, sehr spröden η-Phase in der HM-Oberfläche.

Erst Mitte der Siebzigerjahre konnte das Problem der η-Phase dank der Entwicklung des Hochtemperatur-CVD-Unterdruckverfahrens gelöst werden. Jedoch konnte mit dem Unterdruckverfahren das Problem einer erneuten verzugsfreien thermischen Nachbehandlung (Härten und dreimaliges Anlassen) von Werkzeugstählen nicht gelöst werden. Somit ist dieses Verfahren bis heute für die Oberflächenveredelung von Umform-, Zerspanung- und Spritzgießwerkzeugen nur in einem sehr gerin-

3D-TT-CVD führt zu einer beachtlichen Steigerung der Lebensdauer.

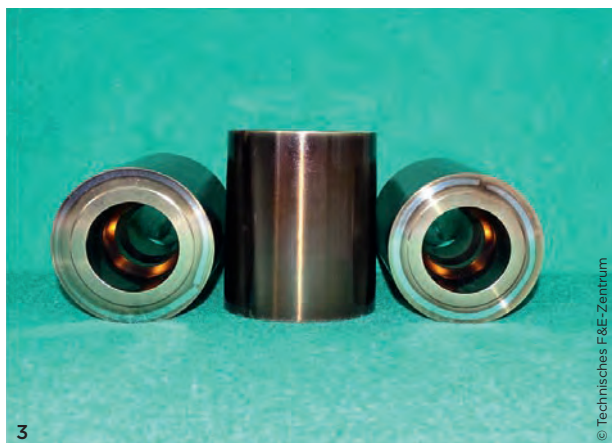
gen Maße oder überhaupt nicht geeignet.

Erste Lösung: PVD

Drei physikalische, reaktive Niederdrucktemperatur-PVD-Beschichtungsverfahren (PVD) sollten die Lösung bringen: das Balzers-, das Multi-Arc- und das Leybold-Heraeus-Verfahren. Damit werden bis heute problemlos Metall-Nitride, -Oxide, -Oxinitride und unterstöchiometrische Metall-Karbonitride des Typs $MeC_0,3N_0,7$ mit maximal 2400 HV bis 2500 HV Mikrohärtigkeit zwischen 100 °C und 700 °C herstellen. Nicht herstellbar sind mit diesen drei Methoden reine stöchiometrische Karbide, Mischkarbide miteinander mikrohärtigkeit von 2800 HV bis 3200 HV und entsprechende Karbonitride von $MeC_0,5N_0,5$ und $MeC_0,9N_0,1$ mit einer Mikrohärtigkeit von 2.400 bis 2.800 HV.

Aus Untersuchungen von Hans Krause (RWTH Aachen) in den 70ern und 80ern sowie weiteren Forschungen der Brüder Paterok geht hervor, dass gegen Bohrreibung, äußere Reibung, Gleit-, Haft-, Roll- und Wälzreibung am besten reine Metall-Karbide und gezielt hergestellte Mischkarbide wirken. Ihre physikalischen und chemischen Eigenschaften bewirken eine gravierende Senkung des abrasiven und des adhäsiven Verschleißes sowie der Tribo-Oxidation und beugen zum Teil auch der Oberflächenzerrüttung vor.

Metall-Karbide zeichneten sich in den Versuchen durch eine besonders hohe Abriebsresistenz gegen Eisen-, Nichteisen-Metalle und Nichteisen-Legierungen sowie einen niedrigen Reibungskoeffizienten von 0,14 bis



1 Der Mikroschliff zeigt, dass die (CrMoVTi)C Hartstoffschicht durch das 3D-TT-CVD Verfahren fest mit dem Substrat verankert ist.

2 Die Beschichtung mit dem 3D-TT-CVD-Verfahren bewirkt eine mehr als zehnfache Standzeit gegenüber einer per PVD aufgetragenen TiN-Schicht.

3 Mittels 3D-TT-CVD werden auch Werkzeuge mit sehr tiefen 3D-Oberflächenstrukturen beschichtet, wie diese Tiefziehwerkzeuge.

016, eine Mikrohärtigkeit von 3200 HV (TiN 2450 HV, Al₂O₃ 2100 HV), einen hohen Schmelzpunkt (TiC 3140 °C), eine geringe Wärmeleitfähigkeit, eine geringe Wärmeausdehnung und – besonders TiC – eine sehr gute Haftung sowohl auf Stahl als auch auf Hartmetallen aus.

Bessere Lösung: 3D-TT-CVD

Wegen dieser Eigenschaften suchte man bereits am Anfang der 80er-Jahre nach Mitteln und Wegen für die Herstellung von Metallkarbiden, die im Bereich der Anlasstemperatur von Umform- und Spritzgießwerkzeugen mit komplizierten und einer sehr genauen geometrischen Form auf ihren Oberflächen abzuschneiden wären. Im letzten Jahrzehnt erreichten Brüder Paterok im Technischen F&E-Zentrum für Oberflächenveredelung und Hochleistungswerkzeugbau in Schömberg im nördlichen Schwarzwald die Serienreife eines neuen 3D-Tiefemperatur-CVD-Verfahrens (3D-TT-CVD). Die Abscheidung von Metall-Karbiden statt PVD-Nitriden auf sowohl geometrisch einfachen als auch sehr komplizierten und tiefen Umform- und Spritzgießwerkzeugen führte zu einer beachtlichen Lebensdauersteigerung.

Mittels dieses Verfahrens werden Werkzeuge und diverse Maschinenbauteile mit sowohl sehr seichten als auch sehr tiefen 3D-Oberflächenstrukturen beschichtet, wie Drahtzieheisen aus Stahl und Hartmetall, Tiefziehringe und -stempel, Einsenkmatrizen und Stempel, Gewindebacken, Gewinderollen für Flachba-

cken- und Segmentverfahren, Werkzeuge für Einstechverfahren, kombiniertes Einstech-Axialschubverfahren, Fließpressbuchsen, Zwischenplatten, Pressstempel, Matrizen und Stempel für Freies Biegen, V-, U-Bie-

3D-TT-CVD: kaum Neigung zum Kaltverschweißen.

gen-, Walzen für das Walzbiegen, im Temperaturbereich 520 °C bis 550 °C mit entsprechenden Mischkarbiden. Umformwerkzeuge werden in der Industrie aus Kaltarbeit-, Warmarbeit-, Hochleistungs-Schnellarbeits-Stählen (HSS) und differenten Hartmetallen hergestellt. Je nach Stahlsorte liegt die Anlasstemperatur zwischen 150 °C und 560 °C. Um sehr gute Werkzeugstandzeiten durch Beschichtung zu erzielen, ist für Matrizen, Backen, Buchsen, Tiefziehringe, Rollen (Walzen) und Stempel der Werkzeugwerkstoff so zu wählen, dass die Anlasstemperatur oberhalb 540 °C liegt, vorzugsweise also Warmarbeits-, HSS oder Hartmetall.

Unter anderem werden in Schömberg Biegeleisten aus dem Stahl 1.2379 mit dem Nano-Hartstoffsystem (CrMoVTi)C per 3D-TT-CVD veredelt. Hier ist die Standzeit beim U-Biegen von Blech im Vergleich mit TiCN-(PVD)-beschichteten Biegeleisten auf das Vier- bis Sechsfache gestiegen. Beim Walzbiegen von 2,5

Millimeter dickem V4a-Blech (1.4571) wurde die Standzeit von VHM-Biegewalzen auf das Acht- bis Neunfache erhöht. Durch den Einsatz von (CrMoTi)C konnte die Lebensdauer einiger Matrizen und entsprechender U-Biegeleisten mit einer gesamten Länge von 950 Millimetern im Vergleich zu PVD mit TiN um 450 bis 700 Prozent erhöht werden.

Gewaltige Standzeiterhöhungen

Per 3D-TT-CVD beschichtete HSS-Matrizen und Stempel zum Kupfertiefziehen (99,7% Cu) ertrugen 250.000 statt 35.000 Stück. Verschleißtreiber war zuvor die Kaltverschweißung der Werkzeugoberfläche mit dem Kupfer. Ähnliches hatte man mit 99,5-prozentigem Silber erlebt (6- bis 7-fache Standzeit). Einige andere Fe- und NE-Legierungen hatten „nur“ eine Steigerung auf das Vierfache erbracht. Stets zu beobachten war die geringe Neigung zum Kaltverschweißen.

Voraussetzung für gute Ergebnisse ist die Qualität des Werkzeugwerkstoffes: Rostige Oberflächen, defekte Kanten und Ecken, Erodierfehler, Schotter- und Rattermarken lassen sich durch die beste Beschichtung nicht heilen, innere Strukturveränderungen, die oft mehr als 20 µm in die Tiefe reichen, sind nicht mehr zu beseitigen. Solche Oberflächenfehler am Werkzeugkörper sind meist die Ursache für mangelnde Haftung auch der besten Beschichtung.

www.technisches-fe-zentrum.com

Lasern braucht Know-how.

Ebenso die Schadstoffabsaugung.

Können wir, entwickeln wir, bauen wir

FUCHS Umwelttechnik
Absaug- und Filtergeräte



FUCHS Umwelttechnik P+V GmbH
89195 Steinberg
Tel.: +49 (0) 7346/9614-0
Fax: +49 (0) 7346/8422
www.fuchs-umwelttechnik.com
info@fuchs-umwelttechnik.com



FUCHS
Umwelttechnik
CLEAN AIR TECHNOLOGY

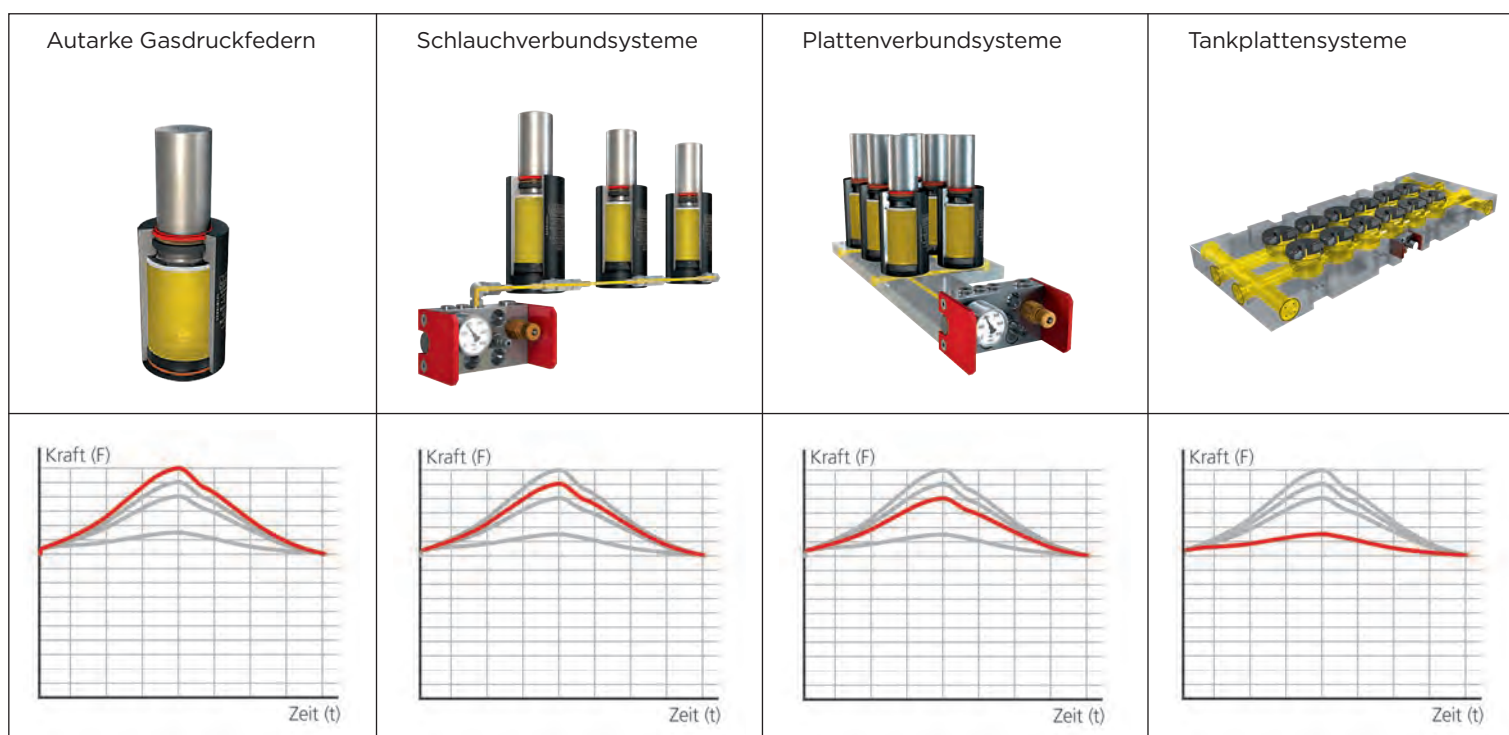
Königsdisziplin Tankplatte

WO BLECHE IN KONTINUIERLICHER FERTIGUNG gestanzt, gelocht, gebogen oder geschnitten werden, bewegen sich Werkzeuge oft mit 1.200 Hüben pro Minute und mehr. Unter dieser Beanspruchung auf engstem Raum punkten Gasdruckfedern: kompakt, mit definierbaren Kraftkurven und langen Standzeiten, wirtschaftlich. Wenn es noch schneller, noch kleiner und noch langlebiger sein muss, werden Tankplatten eingesetzt.

Dünnes Material und schmale Streifen erfordern beim Stanzen, Lochen, Schneiden oder Umformen entsprechend dimensionierte Werkzeuge. Bei Federelementen zählt dann jeder Millimeter. Außerdem erfordert die gleichbleibende Fertigungsqualität dauerhaft gleichbleibende Niederhaltekräfte. Gasdruckfedern erfüllen diese Anforderungen. Statt Metall oder Kunststoff liefert hier komprimierter Stickstoff die benötigte Kraft. Sie brauchen bei gleichem Hub weniger Einbauraum als mechanische Federelemente und liefern konstantere Kraftverläufe. Für die lange Lebensdauer der Federn sorgen neuartige Dichtungswerkstoffe, eine Lebensdauerschmierung und ein zweipunktgelagerter

Kolben. So sind mehrere Millionen Hübe möglich. Je nach Anwendung werden die mit Stickstoff gefüllten Gasdruckfedern einzeln oder als Verbundsystem eingesetzt. Für die meisten Einbausituationen und Anwendungen liefert Steinel die Federn ab Lager. Wo abweichende Spezifikationen gefragt sind, fertigt sie der Normalienspezialist am Standort Schwenningen kundenspezifisch. Mehrere Gasdruckfedern lassen sich durch Leitungen zu Schlauchverbundsystemen kombinieren. Eine Kontrollarmatur informiert über den Systemdruck. Das stets ausgeglichene Kräfteverhältnis im Verbundsystem vermeidet einseitige Belastungen im Werkzeug und das leicht höhere Stickstoffvolumen bewirkt einen etwas flacheren Druckanstieg.

Dies führt zu längeren Standzeiten und mehr Prozesssicherheit. Außerdem kann der Systemdruck während der Fertigung angepasst und zur weiteren Reduzierung des Kraftanstiegs ein externer Stickstofftank angeschlossen werden. Dieselben Vorteile bieten Plattenverbundsysteme – bei robusterer und kompakterer Bauweise. Sie verbinden Gasdruckfedern und Kontrollarmatur über Bohrungen in der Verbundplatte. Das erhöhte Stickstoffvolumen bewirkt einen noch flacheren Kraftanstieg. Um die richtigen Kräfte am richtigen Platz verfügbar zu machen, können Plattenverbundsysteme mehrere Druckkreisläufe haben. Steinel-Tankplatten bestehen aus einer Metallplatte mit Volumenbohrungen als integrierte Stickstoff-



Typische Kraftkurven bei den unterschiedlichen Stickstoffsyste-men

speicher, platzsparenden Tankplattenzylindern und Kontrollarmaturen. Die Kontrolle, Befüllung und Druckregulierung erfolgt entweder direkt an der Platte im Werkzeug oder, falls diese nicht zugänglich ist, über eine durch Schlauchleitung abgesetzte Kontrollarmatur. Die Tankplattensysteme, die immer werkzeugspezifisch konstruiert werden, eignen sich für besonders hohe Anforderungen und komplexe Fertigungsaufgaben. Auch in Tankplatten können mehrere Druckkreisläufe integriert werden. Die Steinel-Tankplatten erlauben einen Fülldruck über 150 bar und zeichnen sich durch einen um 40 Prozent geringeren Kraftsteigerungsfaktor gegenüber autarken Gasdruckfedern sowie durch eine gleichmäßige Hubkraft aller Druckzylinder eines Druckkreislaufs aus. Der sehr geringe Druck- und Kraftanstieg über den gesamten Hubbereich sowie die konstante Maximalkraft sorgen für gleichbleibende Fertigungsqualität.

Tankplatte – die Lösung für höchste Anforderungen

Möglich machen dies auf maximale Gasmenge ausgelegte Volumenbohrungen in der Werkzeugplatte. Das hohe Stickstoffvolumen sorgt für einen elastischen und werkzeugschonenden Fertigungsprozess sowie für geringere Betriebstemperaturen gegenüber anderen Stickstoffsystemen. Ein in der Armatur integrierter Druckwächter kann im Falle von Unregelmäßigkeiten die Presse sofort anhalten, um Fehlproduktionen oder erhöhten Werkzeugverschleiß zu vermeiden. Das Ergebnis sind extrem lange Standzeiten, wobei 10 Millionen Hübe für Steinel-Tankplatten keine Seltenheit sind. Weil sie nur wenige Dichtstellen besitzen, lassen sich Tankplatten einfach und schnell warten und montieren und Ausfallzeiten minimieren.

Schnellläufer-Tankplatten erzeugen durch ihre hohe Packungsdichte maximale Kräfte auf minimalem Raum. Sie spielen ihre Stärken überall dort aus, wo in großen Serien anspruchsvolle Materialien zu hochpräzisen Stanzteilen verarbeitet werden. In der Warmumformung sorgen Steinel-Tankplatten für den Höhenausgleich mehrerer in der Anlage betriebener Werkzeuge.

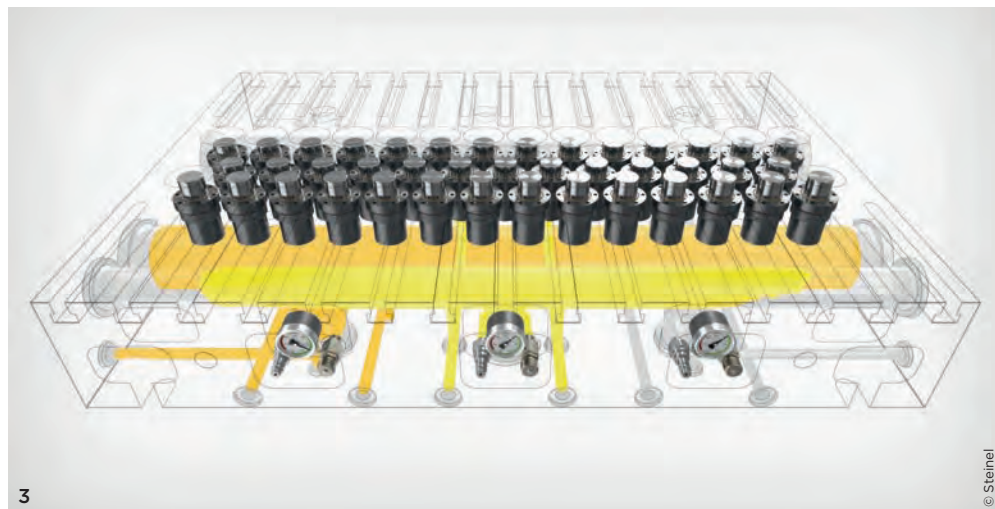
Auch bei ihrer Entwicklung und Fertigung stellen Tankplatten eine Königsdisziplin dar, die nur von wenigen Herstellern weltweit beherrscht wird. Die Ansprüche an Materialien und Bauteile sind enorm und die Sicherheitsaspekte erfordern besondere Verfahren und ein hohes Maß an spezialisiertem Know-how. Die Steinel Ingenieure entwickeln jede Tankplatte individuell und angepasst an das jeweilige Werkzeug und optimieren sie für die erforderlichen Kräfteanforderungen und unter Berücksichtigung der Wärmeentwicklung im Fertigungsprozess. Bei Stickstoffvolumina von mehr als einem Liter muss die Konstruktion der strengen Druckgeräterichtlinie (PED) folgen.



1



2



3

1 Tankplatte als Werkzeugoberteil im modular aufgebauten Folgeverbundwerkzeug **2** Tankplatte mit drei unabhängig voneinander einstellbaren Druckkreisen. Es können ein, zwei oder drei Druckkreise befüllt und der Fülldruck jeweils dem zu bearbeitenden Bandmaterial angepasst werden. **3** Innenleben einer Tankplatte mit drei unabhängigen Druckkreisen. **4** Die Tankplattenzylinder in unterschiedlichen Ausführungen werden platzsparend direkt in die Werkzeugplatte eingeschraubt.



4

Präzision sichtbar gemacht

MENSCH, MASCHINE, WERKZEUG – das perfekte Zusammenspiel dieser drei Komponenten machen die Herstellung hochpräziser Aktivteile erst möglich. Deshalb haben sich MPK als Experte in der Stanz- und Umformtechnik, das Tecno.Team als Spezialist für hochwertige CNC-Werkzeugmaschinen und Zecha als Pioniere und Trendsetter im Bereich der Mikrozerspannungswerkzeuge zusammengetan.

Seit 25 Jahren ist Tecno.team mit hochwertigen CNC-Werkzeugmaschinen im Bereich Fräsen und Schleifen auf dem europäischen Markt erfolgreich. Namhafte Hersteller aus Europa und Japan bieten in Kooperation mit Tecno.Team nicht nur ihre Maschinenlösungen an, sondern ein Gesamtkonzept für höchste Genauigkeit. Mit dem Portfolio aus führenden japanischen High-End Werkzeugmaschinen der Amaca Machinery Europe sowie der Yasda Precision Tools hat sich Tecno.team im Bereich der Schleif- und Fräsmaschinen einen Namen gemacht.

„Wir verstehen uns als Bindeglied zwischen den besten Anbietern moderner Technologie und unseren Kunden. Unser höchstes Ziel ist eine hundertprozentige Kundenzufriedenheit“, so Ben Scherr, Geschäftsführer Tecno.Team.

Die vergangenen Monate wurden von Tecno.team genutzt, um das Technical Center fertigzustellen. Damit die maximale Genauigkeit der High-End-Maschinen genutzt und präsentiert werden kann, hat das Tecno.Team im Technical Center mit derzeit fünf Maschinen und dem eigens dafür integrierten Messtechnikraum beste Voraussetzungen geschaffen.

Höchste Präzision

Die Räumlichkeiten sind klimagesteuert und mit Temperaturgradienten temperatur- und feuchtigkeitsüberwacht, um die erforderlichen Grenzwerte einzuhalten – ein unabdingbares Muss für die hohen Qualitätsansprüche. Zur Darstellung der erreichten Präzision wird die Koordinatenmessmaschine Zeiss Prismo-Varity eingesetzt, die mit einer Genauigkeit von $0,7+L/400 \mu\text{m}$ misst.

Für eine μ -genaue Fertigung arbeitet Tecno.team unter anderem mit MPK Special Tools und Zecha zusammen. Die Partner wollen in der Kombinati-

on mit den eingesetzten Präzisionsmaschinen zeigen, was höchste Präzision bedeutet. So bietet beispielsweise Yasda durch die stetige Weiterentwicklung neuer Technologien eine sehr prozesssichere und wirtschaftliche Bearbeitung für Frästeile in kleinen bis mittleren Stückzahlen. Präzises Fertigen bringt enorme Vorteile mit sich, was unter anderem

reduzierte Kosten für Werkzeuge und Nacharbeiten belegen. Diese Erfahrung hat auch MPK gemacht. Das Yasda Micro Center YMC 430 ist eine hochmoderne High-

End-Maschine, deren Fähigkeiten es erlauben, die ständig steigenden Ansprüche an Präzision und Oberflächengüten bei der Mikrobearbeitung zu erfüllen. Die drei von Linearmotoren angetriebenen Achsen (X, Y und Z), die selbst entwickelte Spindel, das sehr steife, symmetrische Design des Ma-

schinenkörpers und die spezielle thermische Stabilisierung tragen zur Präzision am Werkstück bei. Bei MPK Special Tools wird die Maschine zur Herstellung von hochpräzisen Stanz- und Umformwerkzeugen aus Hartmetall und gehärtetem Stahl eingesetzt und erzeugt somit die benötigte Präzision der Werkzeuge. Für die Schleifarbeiten setzt MPK Special Tools auf die Amada-Meister-Serie, die durch ihren präzisen mechanischen Aufbau hohe Oberflächengüte und Genauigkeit garantiert und mit dem Schnellhubsystem kurze Bearbeitungszeiten aufweist.

Gefräste Hartmetallwerkzeuge

MPK Special Tools hat, basierend auf Erfahrung, eine professionelle Fräsabteilung zur Optimierung der Vollhartmetall-Bearbeitung geschaffen. Die Voraussetzungen wie eine optimale Klimatisierung und hochqualifizierten CAM-Programmierung machen das Hartmetallfräsen in hoher Präzision möglich.

»Unser Ziel ist eine 100-prozentige Kundenzufriedenheit.«

Ben Scherr, Geschäftsführer von Tecno.Team





1

© MPK

Für die CAM-Programmierung auf der Yasda kommt bei MPK Special Tools das sogenannte CAM-Tool genutzt, das speziell für Mikrobauteile mit höchsten Anforderungen entwickelt wurde. Die Werkzeugabmessungen liegen zwischen 0,1 bis 6 mm Durchmesser.

Die MPK Special Tools aus Schwäbisch Gmünd blickt auf eine fast 70-jährige Erfahrung in der Hartmetallbearbeitung zurück. Als Dienstleister für Hartmetallfräsen hat es sich das Unternehmen aus Schwäbisch Gmünd zur Aufgabe gemacht, besonders verschleißintensive Werkzeuge etwa für die Kontakt-Stanz-Branche widerstands- und leis-

tungsfähiger zu machen, um deren Standzeit zu erhöhen und somit Kosten zu senken.

Gelungen ist das bei einem neuen kundenspezifischen Stanzwerkzeug, einem Nano-Prägestempel, der sowohl in konvexer als auch konkaver Form mit einer Toleranz von $\pm 0,005$ mm konstruiert und hergestellt wurde. Die gesamte Kontur des Nano-Prägers wird aus Vollhartmetall gefräst. Durch den Fräsvorgang wird die Oberfläche verdichtet, wodurch sie im Vergleich zum Erodieren einen deutlich besseren R_a -Wert bis $0,03 \mu\text{m}$ aufweist. Auch kommt es beim Fräsen nicht zu Randschichtverletzungen durch Energieeinbringung – die

„weiße Zone“, die beim Erodieren entsteht – und Mikrorissen im Hartmetall. Ein weiterer großer Vorteil vom Fräsen sind die optimierten Gestaltungsmöglichkeiten und die 100-prozentige Reproduzierbarkeit der Geometrie des Aktivteils.

Ein mittels Fräsen hergestellter Nano-Präger ermöglicht bis zu 70 Prozent schnellere Durchläufe sowie eine hohe Reproduzierbarkeit, die laut MPK mit erodierten Prägestempeln so nicht gewährleistet werden kann. Zudem muss er beispielsweise nicht aufwändig durch Polieren oder Mikrostrahlen nachbehandelt werden.

In Summe gestaltet der neue Nano-Präger zahlreiche Bearbeitungsprozesse noch wirtschaftlicher. Vor allem für Folgeverbundwerkzeuge in der Kontakt-Stanz-Branche, in der Formen in großen Stückzahlen gefertigt werden, ist er wie geschaffen. Umgesetzt werden konnte der Nano-Prägestempel bei MPK Special Tools mittels der Zerspanungswerkzeuge von Zecha Hartmetall-Werkzeugfabrikation GmbH.

Als langjähriger Partner der MPK Special Tools bietet Zecha hochpräzise Mikrozerspanungs-, Stanz- und Umformwerkzeuge und greift dabei auf annähernd 60 Jahre Erfahrung zurück. Mit modernsten Technologien und hoher Qualität entwickelt der Präzisionswerkzeughersteller Lösungen für ausgefallene Anwendungsfälle und unterschiedlichste Materialien.

Entstanden aus der Uhrenindustrie zeigt sich die kompromisslose Ausrichtung auf Miniaturwerkzeuge nicht nur im umfangreichen Lagerprogramm, sondern auch in den Sonderwerkzeuglösungen. Die praxisnahe Entwicklung neuer Werkzeuge erleichtert die Bearbeitung schwierig geltender Materialien wie VHM, Keramik, gehärteter Stahl, Wolfram-Kupfer.

www.zecha.de



3

© Zecha

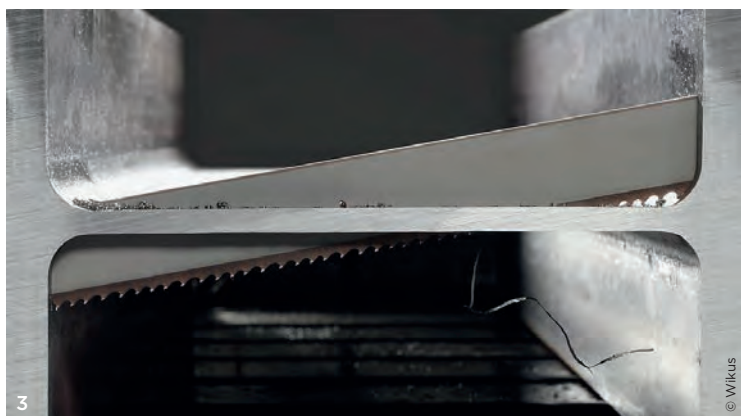
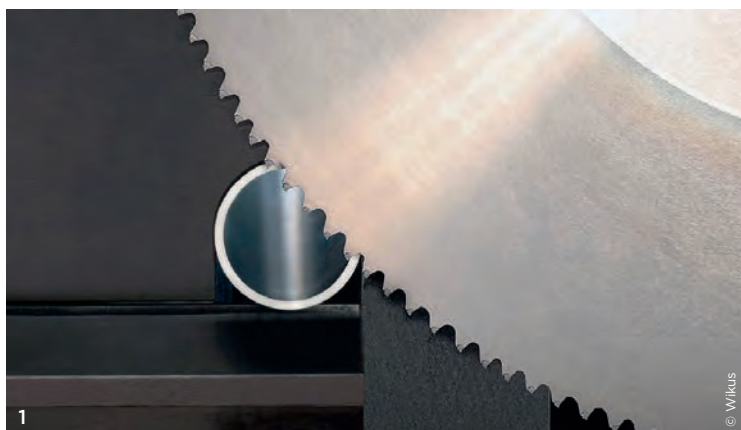
1 Zieh-, Fang-, Fließpress- und Prägestempel von MPK

2 Prägestempel von Zecha

3 Kavität in einem Prägestempel von Zecha

Erleichterung

ALS 2020 MIT VIELEN ERWARTUNGEN BEGANN, konnte noch niemand ahnen, dass eine globale Pandemie die Weltwirtschaft vor neue Aufgaben stellen würde. Wikus hat sofort auf die erwartbaren Einschränkungen reagiert: Das Bestellwesen wurde vereinfacht und die Online-Beratung ausgebaut.



- 1 Für rost- und säurebeständiges Material in großen Mengen: HM-bestücktes Kreissägeblatt Mirus
- 2 Vielseitigkeit zu geringen Schnittkosten: Sägeband Primar
- 3 Für schwere Profile, wie man sie im Stahlbau benötigt: Sägeband Profidur

Um die Bestellprozesse für die Kunden noch weiter zu erleichtern, entwickelte Wikus den „Wlstore“, ein dynamisches Werkzeugmanagement-System, das durch eine Automation der Bestellprozesse die Liefer- und Versorgungssicherheit gewährleistet und den Kunden gleichzeitig hilft, sich auf ihre Kernprozesse zu konzentrieren und Prozesskosten in Einkauf und Logistik zu reduzieren.

Durch das Wlstore-Portal erhalten Kunden außerdem einen transparenten, tagesaktuellen Überblick über Lagerbestände sowie Verbrauchsanalysen. Damit werden mit der Wiederbeschaffung, Lagerhaltung und der Intra-logistik gleich drei Phasen des Toolmanagements digitalisiert.

Das Wikus-Angebot umfasst auch den Bandselektor, mit dem Kunden in wenigen Schritten das optimale Sägeband ermitteln und ein Angebot anfordern können, sowie den auch als kostenfreie App erhältlichen Paramaster. Zu dessen wichtigsten Funktionen zählen die Sägebandauswahl, Ermittlung der Schnittparameter und die Schnittkostenanalyse.

Persönlicher Kontakt minimiert

Dank Online-Beratung können die Kunden von Serviceleistungen und Know-how der Wikus-Experten uneingeschränkt profitieren. Auch die Seminare der „Wikademy“ werden als Webinare online angeboten.

Am Sitz in Spangenberg wurden schon zu Beginn der Pandemie umfangreiche Schutz- und Hygienemaßnahmen getroffen. In den Unternehmensbereichen, in denen es möglich war, wurde das mobile Arbeiten etabliert. So konnten die Wikus-Mitarbeiter in sämtlichen Produktionsbereichen weiterhin sicher Sägebänder produzieren, Kundenaufträge bear-

beiten und neue Möglichkeiten der Zusammenarbeit schaffen.

Produktinnovationen

Mit dem neuen Kreissägeblatt Kreos mit Hartmetallschneiden will Wikus Maßstäbe setzen in der Bearbeitung dünnwandiger Rohre und Profile mit kleinen Querschnitten. Es eignet sich vor allem für Vielsäger mit Massenschnitten in der Kurzschnittfertigung. Die kleine, variable Zahnteilung ermöglicht hohe Schnittleistungen. Kreos eignet sich für kohlenstoffarmen (< 1,5 %) Stahl bis 1200 N/mm².

Der Wlstore ... Liefer- und Versorgungssicherheit ...

Auch das ebenfalls HM-bestückte Kreissägeblatt Mirus ist für dünnwandige Rohre und Profile im Massenschnitt bestimmt, allerdings speziell für rost- und säurebeständiges Material.

Auf Vielseitigkeit, große Prozesssicherheit und geringe Schnittkosten hat man bei der Entwicklung des Bimetall-Sägebandes Primar M42 Wert gelegt. Zielgruppen sind Werkstätten und Industriebetriebe mit kleinerem Sägeaufkommen. Darunter leiden laut Wikus aber keineswegs Schnittbild und Standzeit.

Mit dem hartmetallbestückten Sägeband Profidur wendet sich Wikus vor allem an den industriellen Stahlbau, der schwere Profile schneiden, also höchste Schnittleistungen und Standzeiten zugleich bewältigen muss, und das gratarm und präzise.

Mit Plattenbauten zum Erfolg

AUF DER SUCHE nach hochwertigen Platten für den Werkzeugbau wird der Kunde bei Meusburger trotz einer umfangreichen Auswahl schnell fündig. Dank einer ausgeklügelten Benutzerführung findet er schnell, was er braucht, und dank eines großen Lagervorrats ist die Ware schnell ausgeliefert.

Mit über 30 Materialqualitäten, die auf einer Fläche von 2,5 Fußballfeldern gelagert sind, und einem hohen Anteil an Eigenfertigung will Meusburger Qualität, Prozess- und Versorgungssicherheit gewährleisten. „Wenn Sie auf der Suche nach hochwertigen Platten sind, die Ihnen Prozesssicherheit gewährleisten, dann sind Sie bei Meusburger genau richtig. Qualität wird bei uns großgeschrieben, daher werden 100 Prozent der Platten bei uns in Österreich eigengefertigt“, erklärt Geschäftsführer Guntram Meusburger. Nicht nur die hochautomatisierten Fertigungsanlagen, auch das gründlich geschulte Personal lassen Qualität im µ-Bereich erwarten.

Versorgungssicherheit

Alle Normplatten können bei Meusburger direkt ab Lager versendet werden, was den Kunden mehr Flexibilität ermöglicht. Guntram Meusburger betont: „Wir haben weltweit das größte zentrale Normalienlager, was gerade in herausfordernden Zeiten eine hohe Versorgungssicherheit garantiert. Unsere Kunden profitieren so von einem erstklassigen Bestell- und Lieferservice und verlieren keine Zeit bei ihren Projekten. Um allen Interessierten die beeindruckenden Dimensionen unserer Lagerflächen zu vermitteln, haben wir ein tolles Video gedreht. Dies ermöglicht allen Außenstehenden einen Blick hinter die Kulissen zu werfen.“

Prozesssicherheit in Ihrer Produktion

Auch das beste Rohmaterial wird bei Meusburger spannungsarmgeglüht, was optimale Voraussetzungen für die verzugsarme Weiterverarbeitung der Teile schafft. Somit kann das Aufmaß für die anschließende Wärmebehandlung reduziert werden. Die daraus resultierende kürzere Bearbeitungszeit und die längere Standzeit der Werkzeuge schaffen freie Kapazitäten für andere Tätigkeiten. Das Spannungsarmglühen reduziert nicht nur die Durchlaufzeiten, sondern erhöht ebenso die Präzision, was weitere Kostenersparnisse für die Kunden mit sich bringt und langfristig für einen Wettbewerbsvorteil sorgt.



1 Durch den hohen Grad an Eigenfertigung erreicht Meusburger eine hohe Qualität der Platten.

2 10 Jahre Standardisierung im Stanzwerkzeugbau bei Meusburger.

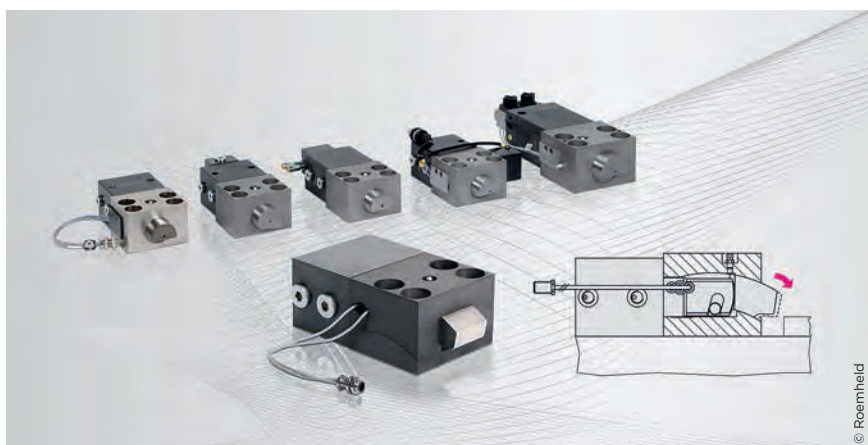
ZAHLEN & FAKTEN

Über 10 Jahre Standardisierung im Stanzwerkzeugbau

Die Idee ist fast 20 Jahre alt, doch bis zur Konkretisierung und Umsetzung verging nochmal einige Zeit. Nach gründlicher Marktanalyse und zahllosen Kundengesprächen präsentierte der damalige Meusburger-Projektleiter **Gerhard Krammel** (heute Leiter Business Units) auf der Euroblech 2010 das brandneue Sortiment an Stanzwerkzeugen vor. Vorletztes Jahr sollte am gleichen Ort das 10-Jährige gefeiert werden – eine Feier, die aus bekannten Gründen ausfiel. Auf der Blechexpo 2021 holte man sie nach. Schön war es trotzdem.

Robuster und sicherer Bogenspanner

BESONDERS ROBUST UND SICHER ist laut Hersteller der neue Bogenspanner für den Einsatz an Pressen und Schmieden. Mit ihm erweitert der Spanntechnikspezialist Roemheld seine vielköpfige Keilspanner-Familie.



Familienfoto: Besonders robust und sicher ist laut Roemheld der neue Bogenspanner für den Einsatz an Pressen und Schmieden. Mit ihm erweitert der Spanntechnikspezialist seine vielköpfige Keilspanner-Familie.

ROEMHELD

Ob Flugzeuge, Automobile, Werkzeugmaschinen oder Gehäuse für Smartphones: Technologien und Produkte von Roemheld lassen sich in der Herstellung zahlreicher Industriegüter und Waren für den Endverbraucher seit über 60 Jahren verwenden. Smarte **Spanntechniklösungen** für Werkstücke sowie für Werkzeuge in der Umformtechnik und Kunststoffverarbeitung bilden den Kern des stetig wachsenden Portfolios. Ergänzt wird es durch Komponenten und Systeme der Montage- und Handhabungstechnik, der Antriebstechnik und der Automation sowie durch Verriegelungen für Rotoren von Windenergieanlagen. Neben einem ständig wachsenden Angebot von mehr als **30.000** Katalogartikeln ist Roemheld auf die Entwicklung und Herstellung kundenspezifischer Lösungen spezialisiert und gilt international als einer der Markt- und Qualitätsführer. Innovation durch Tradition: Seinen Ursprung hat Roemheld in der **1707** gegründeten Gießerei Friedrichshütte, die heute noch zur Roemheld-Gruppe gehört und eines der ältesten aktiven Industrieunternehmen in Deutschland ist. Die inhabergeführte Gruppe beschäftigt an den drei Standorten Laubach, Hilchenbach und Rankweil (A) etwa **560** Mitarbeiter und ist in über **50** Ländern mit Service- und Vertriebsgesellschaften vertreten. Roemheld erzielt jährlich mehr als **100 Millionen** Euro Umsatz.

Eine integrierte mechanische Verriegelung hält das Werkzeugoberteil im Fall eines Druckverlustes zuverlässig in seiner Position. So kann es nicht herabfallen. Dank eines speziellen Beschichtungsverfahrens korrodiert das Spannelement auch unter härtesten Bedingungen nicht. Durch den bogenförmigen Kraftverlauf des Spannbolzens wird ein Verkleben an der Spannstelle so gut wie ausgeschlossen.

Doppelt wirkend und auf Wunsch mit Positionskontrolle

Der doppelt wirkende Bogenspanner ist für einen vielfältigen Einsatz bei geraden Spannrändern konzipiert. Er ist geeignet für hohe Spannrändertoleranz von ± 1 mm. Spann- und Lösedruck sind mit 200 bar identisch und liefern eine maximale Spannkraft zwischen 30 und 450 kN und Prozesskräfte bis sogar 620 kN. Zur Auswahl stehen zudem Varianten ohne und mit Positionskontrolle für besonders hohe Prozesssicherheit. Die Zusatzausstattung ist platzsparend seitlich an den Spannbolzen integriert. Sie gibt Auskunft darüber, ob der Bolzen das Werkzeug spannt oder gelöst ist und ob die Spannposition überfahren wurde. Seinen Namen hat das Spannelement vom bogenförmigen Spannbolzen, mit dem das Werkzeug gespannt wird.

Rüstzeitoptimierer für die Blechumformung

Roemheld sieht sich als weltweiter Marktführer in der Werkzeugspanntechnik für die Blechumformung. Als Rüstzeitoptimierer löst die Unternehmensgruppe mit ihrem umfangreichen Portfolio an Werkzeugspanntechnik nahezu jede spanntechnische Aufgabe in der Blechumformung, Kunststoff- und Gummiverarbeitung. Die magnetischen, hydraulischen und elektromechanischen Spannsysteme sind vielfältig einsetzbar und tragen dazu bei, die Abläufe in der Einzel- und Serienfertigung fast aller Industriezweige effizienter und wirtschaftlicher zu gestalten. Produkte zum Werkzeugwechsel, darunter Werkzeug-Wechselwagen, Rollenleisten und angetriebene Tragkonsolen, runden das Angebot ab.

**Markus Ahorner,
Ahorner & Innovators:**

»Wenn wir nicht schnellstens die besten
Leute nach Europa holen, verlieren wir
das Spiel um die Zukunft.«



**Georgios Giovanakis,
Thyssenkrupp Electrical Steel:**

»Mit dem CO₂-arm hergestellten
Bluemint Powercore bekämpfen wir den
Klimawandel direkt und indirekt.«



bbr: FUTURE

WERKSTOFFE, LEICHTBAU, KI

›Grüner Stahl‹

WASSERSTOFF aus Wind- und Sonnenergie soll
es ermöglichen, Kohle noch vor 2050 weitgehend aus der
Stahlproduktion zu verbannen. Fast alle Stahlerzeuger
arbeiten daran.



12 SEITEN

NEWS UND
FACTS ZU DEN
THEMEN STAHL,
LEICHTBAU
UND KI

»... AUF DER RUTSCHE IN DIE 3. WELT.«

DER KI-EXPERTE MARKUS AHORNER, Gründer und Geschäftsführer der *Ahorner & Innovators GmbH*, sieht die Gefahr, dass sich Europa technologisch von der Weltspitze verabschiedet. Zumindest sei das in der KI und bei der Digitalisierung der Fall, behauptet er im Interview.

Sie sind Experte für Künstliche Intelligenz. Was macht Ihr Unternehmen genau?

Das Gebiet der KI, auf dem der rasanteste Fortschritt passiert, ist das „Maschinelle Lernen“. Auf diesem Gebiet arbeitet unser Unternehmen: Wir entwickeln Algorithmen und Datenmodelle für industrielle Optimierungen. Oder allgemeiner: Wir nutzen Datenmodelle für Analysen, für die Ursachenforschung und für konkrete Verbesserungen in industriellen Abläufen in Forschung, Entwicklung und Herstellung. Die Optimierungen sind vielfältig: Steigerung von Profit, Reduktion von CO₂ oder anderen Emissionen, Verbesserung der Qualität et cetera.

»Digitale Entwicklungen verlaufen exponentiell, der Rückstand wird immer größer.«

Markus Ahorner

Wie kann man Ihren Kundenkreis beschreiben?

Wir arbeiten fast ausschließlich für Konzerne, davon sind zwei Drittel in der Prozessindustrie, also Chemie, Energie und Pharma. Dort werden sehr große Mengen oder sehr teure Güter produziert; und wenn man eine Verbesserung von nur wenigen Prozent erreicht, sind das schon sehr große Geldbeträge oder Emissionsreduktionen. Einige unserer Kunden kommen aus dem Handel oder aus der Logistik. Und wir unterstützen die Instandhaltung und die technischen Services, für die wir auch neue, digitale Geschäftsmodelle entwickeln.

Wie funktioniert KI prinzipiell?

Maschinelles Lernen funktioniert empirisch. Das bedeutet, dass der Computer in den Daten die Regeln erkennt, nach denen die

Daten entstanden sind. Er passt sein Programm diesen Daten immer wieder an, wenn sich die Daten verändern. Das ist der Unterschied zum klassischen Programmieren.

Früher legten die Programmierer erst die Regeln und die Programmfunktionen fest und fütterten dann das System mit Daten. Wir gehen den umgekehrten Weg: Wir holen die Daten aus großen Speichern ab, wie zum Beispiel Prozessdaten aus Produktionsabläufen oder Zustandsdaten aus Maschinensteuerungen, und der Computer entwickelt vollautomatisch ein Datenmodell daraus.

Natürlich weiß das KI-System nicht, wie die Daten entstanden sind. Aber es kann erlernen, die Daten in passende Gruppen einzuordnen, wie das Sortieren von Äpfeln und Birnen. Das tut es anhand der Eigenschaften der Daten. Wir nennen das klassifizieren.

Oder das KI-System kann eine Formel finden, die beschreibt, wie die reale Umgebung funktioniert. Das nennen wir Regression. Wenn das System diese Formel gefunden hat, kann es mit Hilfe dieser Formel bessere Betriebspunkte ausrechnen oder einen Ausfall vorhersagen.

Wie für Schüler, die lernen, Textaufgaben zu lösen, ist die Aufgabe nicht das Auswendiglernen, sondern die Muster und die Idee dahinter zu erkennen, um auch in neuen und unbekannt Situationen Lösungen finden. Und ganz ähnlich funktioniert das Maschinelle Lernen.

Was hat der Nutzer davon, wenn er KI einsetzt? Merkt er überhaupt, ob in einem Anwendungsprogramm KI steckt oder nicht?

In der Produktion entsteht der Nutzen dadurch, dass man Kosten senkt, schneller wird oder Produkte mit besserer Qualität erzeugt. In der Logistik kommen Güter pünktlicher an ihr Ziel. Und in der Instandhaltung werden der Betrieb und die Re- →

»Wer heute **nicht
an der Spitze** ist, wird
da auch nicht mehr
hinkommen.«

Markus Ahorner





Tesla ist nach Markus Ahorners Ansicht Europas Autobauern in Sachen Software uneinholbar voraus.

paraturen planbarer, kostengünstiger und auch ausfallsicherer. Menschen können mit KI-Unterstützung schneller bessere Entscheidungen treffen und auch in Situationen, in denen sehr viele Informationen auf sie einwirken, besser die Übersicht behalten.

Nehmen wir ein Beispiel: Eine hochautomatisierte Fabrik ist äußerst komplex, und sie erzeugt sehr viele Daten. Weil sich die Daten und die Produktionsbedingungen so schnell ändern, kann kein Mensch mehr in allen Situationen die optimalen Einstellungen für alle Maschinen und Anlagen finden. Da steckt also sehr viel Verbesserungspotenzial. KI setzt diese Daten automatisch in ein Datenmodell um und findet selbstständig die optimalen Einstellungen. Ändert sich die Fabrik oder ändern sich die Daten, wird neu gelernt. So halten dann zum Beispiel Maschinen länger, oder die Produktionsmenge steigt und die Produktionskosten und die CO₂-Emissionen sinken.

Natürlich weiß der Anwender, dass die KI ihn bei den Entscheidungen unterstützt, aber er merkt es im Alltag nicht.

Vor einigen Monaten haben Sie Alarm geschlagen, weil Deutschland in der KI-Implementierung immer weiter zurückfalle. Gegenüber wem?

Gegenüber sich selbst, und damit gegenüber dem Rest der Welt, glaube ich. Das liegt vermutlich an unserer jahrzehntelangen sehr erfolgreichen Ingenieurtradition: Wir sind Spezialisten für Dinge, die man anfassen kann, Maschinen, Autos, Stahl ganz allgemein – also den Maschinenbau. Wir sind traditionell auch sehr gut in Chemie und Pharma. Das sind aber Erfindungen, die im Kern schon hundert Jahre alt sind.

Aber wir sind nicht gut in Software. Software-Entwicklung haben wir förmlich verschlafen. Ich treffe viele Manager, die bis heute die Geschäftsmodelle von Amazon, Facebook oder Google nicht richtig verstanden haben. Und nicht nur sind wir um Jahre zu spät dran: Auch das Aufholen wird ständig schwieriger. Denn die großen Digitalunternehmen entwickeln sich schneller weiter, als wir den bisherigen Rückstand aufholen können. Sie sitzen auf riesigen finanziellen Ressourcen und gigantischen Datenmengen. Der Abstand wird also immer größer. Denn: Digitale Entwicklungen verlaufen exponentiell. Es ist so eine Art Rekombination von Innovation: Wenn Sie zwei digitale Erfindungen kombinieren, haben Sie schon wieder eine neue. Und das passiert ständig irgendwo auf der Welt.

Nehmen wir den Autohersteller Tesla als Beispiel: Viele Menschen dachten lange, dass es bei Tesla primär um den Elektroantrieb ginge, Tesla aber ansonsten nicht so gut Autos bauen könne wie die tradierten Hersteller. Und sie dachten, der Rest sei eine gigantische Marketingblase.

Aber die Investoren sind doch nicht naiv! Wenn sie Tesla-Aktien kaufen, dann, weil Elon Musk eine Vision hat. Während nämlich in Deutschland an Spaltmaßen und Schweißnähten, also in der Fertigungstechnik, verbessert wird, sammelt Tesla fleißig Daten und entwickelt Automobil-Betriebssysteme und autonomes Fahren. Und ich befürchte, dass Tesla die Fertigungstechnik schneller hinkommen wird als die deutschen Hersteller die Software.

Warum ist das so bedeutend? Die Datenmenge wächst exponentiell. Sie verdoppelt sich seit 1946 jedes Jahr, das heißt, die Menschheit hat letztes Jahr so viele Daten erzeugt wie in all den Jahren seit der Erfindung des Computers bis 2020 zuvor. Und dieses Jahr wird sich der Weltbestand an Daten wieder verdoppeln. Nun kann man sich die Frage stellen, wer diese Daten überhaupt verarbeiten soll? Menschen werden das nicht können, aber die Maschinen, also die KI.

Nur gilt: Wer heute nicht an der Spitze ist, wird da vermutlich auch nicht mehr hinkommen. Ich benutze gerne dieses Sprachbild: Wir diskutieren hier immer noch, ob wir mit dem Taxi oder dem Bus zum Bahnhof kommen, während der Zug bereits abfährt. Das ist äußerst schade, denn bis vor zirka zehn, fünfzehn Jahren hätten wir meiner Einschätzung nach den Anschluss noch bequem schaffen können.

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ (KI)

KI, auch **Artifizielle Intelligenz (AI)**, ist laut Wikipedia „ein Teilgebiet der Informatik, das sich mit der Automation intelligenten Verhaltens und dem maschinellen Lernen befasst. ... Meist bezeichnet KI den Versuch, bestimmte Entscheidungsstrukturen des Menschen nachzubilden, indem ein Computer so ... programmiert wird, dass er relativ eigenständig Probleme bearbeiten kann.“

»In ein paar Jahren kann Tesla Spaltmaße und Schweißnähte, aber unsere Autobauer können immer noch keine Software.«

Markus Ahorner

Als vor zehn Jahren das Thema Industrie 4.0 aufkam, schienen deutsche Unternehmen an der Spitze zu stehen. War das von vornherein eine Illusion oder hat man das Thema nicht mit dem nötigen Nachdruck weitergetrieben?

Ich denke, wir hatten das Pech, dass wir im Maschinenbau technologisch an der Spitze standen. Nicht nur, dass man dann träge und zurückhaltend gegenüber Innovationen wird. Auch einen Bestand von Anlagen oder Fabriken nachträglich in die digitale Neuzeit zu bringen ist ja viel aufwendiger, als eine moderne digitale Struktur auf der grünen Wiese oder in der leeren Halle zu designen, aufzustellen und anzuschließen. Unsere Maschinen kommunizieren wenig untereinander, sie speichern wenig Daten, und die Datengewinnung ist aufwendig. Das ist ein Nachteil.

Zudem sind wir in Deutschland Weltmeister im Normieren. Normen haben einen ungeheuren Nutzen, sie festzulegen kostet aber Zeit, und dieser Gedanke passt heute überhaupt nicht mehr, schon gar nicht zur KI. Software-Entwickler scheren sich nicht groß um Normen. Das Produkt, das den Markt durchdringt, setzt häufig auch den Standard. Und wer mit Produkten nicht dabei ist, wird zukünftig auch keine relevanten Normen für ihre Anwendung setzen. Er wird, wenn er Pech hat, einfach erst gar nicht mehr beliefert.

Sie behaupten weiter, der Rückstand in der KI wachse exponentiell und sei heute schon nicht mehr aufzuholen. Warum ist das so?

Weil wir in Deutschland und Europa KI nicht aus der Industrie heraus fördern und entwickeln, sondern mit öffentlichen Geldern. Aber wie funktioniert es in den USA? Die Großen, wie Amazon, Apple, Google, Facebook, Tesla oder Netflix, treiben die Entwicklung. Denn sie haben früh das wirtschaftliche Potenzial der Verarbeitung sehr großer Datenmengen erkannt, und heute sind sie die profitabelsten Unternehmen auf dem Planeten.

Als Mathematikunternehmen machen seit vielen Jahren immer dieselbe Erfahrung: Es geht nicht immer um den wissenschaftlichen Fortschritt, sondern oft um das Umsetzen von Forschungsgeldern. Wir und viele Start-ups haben für viele Aufgaben fertige Lösungen in der Schublade. Das liegt daran, dass das datentechnische Lösungsprinzip immer gleich oder zumindest sehr ähnlich ist. Aber wir haben in Deutschland eine Forschungsindustrie. Sie verarbeitet Fördergelder, weil beide ja nun mal da sind – die Gelder und die Institute. Auch, wenn dann von irgendwelchen Instituten nochmal auf Gebieten geforscht wird, die seit langem schon in ähnlicher Form bekannt sind. Ich traue mich zu sagen, dass gerade in Deutschland viele kleine Unternehmen weiter sind als manche Universität, mit zunehmendem Trend.

Was sind die Folgen dieser Entwicklung?

Ich befürchte, dass wir uns diese Zeitverluste nicht mehr leisten können. Sie führen über kurz oder lang zu einer Deindustrialisierung, weil wir uns auf

diese Weise zur verlängerten Werkbank machen. Nehmen wir als Beispiel wieder Tesla. Warum gehen die nach Deutschland? Sie setzen sich damit direkt ins Herz der Automobilindustrie: Demnächst werden Teslas aus Deutschland kommen, das ist ein Gütesiegel.

Warum sollte Elon Musk nicht alle guten Fertigungstechniker erbarmungslos abwerben? Dann wären Spaltmaße und Schweißnähte in kurzer Zeit kein Thema mehr. Er würde ebenso gut Karosserien fertigen wie die deutschen Premiumhersteller. Aber trotzdem werden die deutschen Hersteller auf Jahre hinaus keine Software können. Für mich sind die Karten schon verteilt.

Know-how und Computerprogramme kann man kaufen. Was wäre so schlimm daran – die Kosten, die Abhängigkeiten?

Wer Programme kauft, kauft die Anwendung, aber nicht das Know-how. Bisher behielten wir in Deutschland an wichtigen Erfindungen das geistige Eigentum. Andere konnten etwas nachbauen, aber nicht selbstständig weiterentwickeln. Damit wurden wir reich, und die anderen blieben mehr oder weniger zurück.

Nun dreht sich der Spieß um: Jetzt entwickeln die anderen, und wir kommen nicht mehr mit. Ich sehe das wirklich recht dramatisch: Wenn wir nicht ganz schnell sind, rutscht Europa auf der schiefen Ebene in die Dritte Welt. Das passiert natürlich nicht in den nächsten fünf Jahren, denn wir haben in Deutschland noch Eingemachtes im Keller. Aber über eine Generation gesehen kann es schnell gehen.

Meine Tochter ist Mathematikerin, meine beiden Söhne studieren Informatik. Ich befürchte nicht, dass sie arbeitslos werden, ganz im Gegenteil. Aber ich werde ihnen auch nicht bedingungslos zuraten, für den Rest ihres Lebens in Deutschland zu bleiben.

Sie sagen, dass aus dem Rückstand in der KI-Nutzung höhere Produktionskosten resultieren, die im Interesse der Wettbewerbsfähigkeit geringere Löhne und Gehälter erzwingen. Heißt das, wir müssen uns mittelfristig von unserem Wohlstand verabschieden?

Es gibt nicht mehr viele weiße Flecken auf der Landkarte, auf denen wir noch die Chance haben, in die IT-Weltspitze aufzusteigen. Hätten wir um 2013 das Thema Autonome Fabrik vorangetrieben, hätten wir die Chance gehabt, Produktion aus Billiglohnländern zurückzuholen und gleichzeitig kluge Fabriken in die Welt zu verkaufen. Da ist aus meiner Sicht aber viel zu wenig passiert. Wenn uns das nicht doch noch schnell gelingt, werden wir uns zumindest von einem wichtigen Baustein unseres Wohlstands verabschieden müssen.

Sie befürchten den Untergang des deutschen Mittelstandes.

Worauf basiert Ihre Annahme? Schließlich muss sich der Mittelstand seine Maschinen- und Produktionssteuerungsprogramme samt Lizenzen ohnehin kaufen – egal, ob sie aus den USA, aus China oder aus Deutschland kommen.

Die Abstiegsbedrohung ist kein KI-Phänomen, sondern ein Effekt der Digitalisierung. Digitalisierung bevorzugt große Unternehmen, die große Stückzahlen produzieren – aus einem Grund: Die Grenzkosten (die erste Ableitung der Produktionskostenkurve) gehen – zumindest theoretisch – gegen null. Kleine Unternehmen haben kaum geringere Investitionskosten, um bei der Digitalisierung dabei zu sein, aber ihre Investitionen skalieren schlechter, sobald sie einen kleinen Zielmarkt haben.

Das gilt natürlich besonders für das B2B-Geschäft, wo man ja nicht acht Milliarden potenzielle Smartphone-Kunden hat. Relativ gesehen, sind IT-Investitionen also umso teurer, je kleiner das Unternehmen ist.

Bisher war der Mittelstand Stütze und Stärke der deutschen Wirtschaft. Warum glauben Sie, dass er künftig zum Klotz am Bein wird?

Eben wegen der geringen Grenzkosten: Die Digitalisierung bevorzugt große Unternehmen mit hoher Durchdringung von Massenmärkten. Nicht nur bei den Skaleneffekten, auch bei den Mitarbeitern: Wenn ein Mittelständler →



»Die Zeitverluste der letzten zehn Jahre führen zur Deindustrialisierung und machen uns zur verlängerten Werkbank.«

Markus Ahorner

bisher etwas Neues entwickeln wollte, ging er an eine regionale Uni, holte sich ein paar Absolventen und legte mit dem neu erworbenen Wissen los.

In der IT geht das nicht mehr so einfach, denn das KMU wird die Informatiker zukünftig vielleicht gar nicht bezahlen können. Und die wollen auch nicht unbedingt nach Ostwestfalen oder aufs Land in Niederbayern, sondern in schicke Städte wie Hamburg, Berlin, München oder Leipzig. Und vom Home-Office aus arbeiten.

Solche Leute möchten nicht in die Provinz, und sie stehen nicht auf Ölgeruch in Werkshallen. Und sie können sich das erlauben – überspitzt gesagt.

Dazu kommt das Kommunikationsproblem: Maschinenbauer und Informatiker verstehen einander schlecht. Wer die Automobilentwicklung kennt, weiß, wie oft die beiden Fakultäten aneinander vorbeireden. Zusätzlich gibt es in deutschen Konzernen wenig Führungskräfte, die ein Team mit Mathematikern oder Informatikern führen können. Bei Google und Apple, bei Tesla und Facebook ist es anders, deswegen sind solche Unternehmen so attraktiv für diese Menschen.

Zusammengefasst: Wir haben einen Investitionsstau, wir haben einen Bildungsrückstand, vor allem im MINT-Bereich, und wir haben wenige attraktive Arbeitsplätze für Informatiker und Mathematiker. Daher fürchte ich, dass es den Mittelstand, allen voran die tradierten Automobilzulieferer, schwer treffen wird. Meine Prognose ist, dass Regionen mit hoher KMU-Dichte, wie etwa in Baden-Württemberg, ein enormer Abstieg droht, wenn die dort nicht schleunigst gegensteuern.

Menschen bekommt man nicht mit Daten satt. Wir werden immer Güter und Dienstleistungen unterschiedlichster Art benötigen.

Können wir nicht den ganzen „EDV-Kram“ anderen überlassen und uns auf die physische Welt konzentrieren? Oder werden wir dann 3. Welt?

Wir werden natürlich auch die analoge Welt der Güterherstellung weiter optimieren, aber das hat einen großen Haken: Deutschland ist ja nun mal nicht für seine supergünstigen Herstellkosten bekannt. Wenn man zukünftig weiterhin schwerpunktmäßig analog produzieren will, werden sich die Herstellkosten massiv als Wettbewerbsnachteil auswirken. Wenn wir sie auf ein internationales Niveau senken wollten, müssten wir nicht nur unsere Energiekosten, sondern auch unsere Löhne und Gehälter dem internationalen Durchschnitt annähern, und das würde unserem Sozialsystem sehr weh tun.

Wenn wir aber nicht die neue 3. Welt werden wollen, dann brauchen wir Vorteile, die alle anderen nicht haben. Doch Bleche tiefziehen und stanzen können mittlerweile auch andere. Und schon sind wir wieder bei der Geistesarbeit, aber Geistesarbeit wird sich zunehmend mit KI digitalisieren lassen. Wenn also unser geistiger Wettbewerbsfaktor nicht in KI und Digitalisierung steckt, wo dann?

Kann durch eine gemeinsame Anstrengung, einer Technologie-Allianz von Industrie, Wissenschaft und Staat, vielleicht doch noch irgendetwas gerettet werden? Was müsste man tun? Oder stehen wir vor dem Höllentor: „Lasciate ogni speranza!“?

Der Satz ist gut, er ist aus der Göttlichen Komödie. Und Dante hatte einen guten Führer, Vergil, ein hochgebildeter Mann seiner Zeit.

Der Schlüssel zum Erhalt unseres Wohlstands ist aus meiner Sicht über Bildung und Ausbildung. Aber leider sehe ich in Deutschland ein fundamentales Bildungsproblem. Wir müssen lernen, Hochbegabungen zu erkennen und zu fördern – und nicht zu unterdrücken.

Das gilt nicht nur für Einheimische: Wir haben Millionen Zuwanderer, unter denen sich je nach Definition so und so viel Prozent Hochbegabte befinden. Das sind Zehntausende Menschen. Wir haben aber kaum eine Chance, sie zu entdecken. Stattdessen hindern wir sie mit Formalien an ihrer Entwicklung, lassen sie als Kurierfahrer, Packer oder Reinigungshilfskräfte arbeiten, wenn überhaupt. Wir verschleudern ungeheuer viel Potential.

Auch unter dem Rest der Bevölkerung übersehen wir viele Begabungen. Natürlich benötigen wir auch Technologieallianzen, aber meine Frage lautet: mit welchen Köpfen? Wo ist die nächste Generation von Mathematikern, Informatikern, Physikern und ganz speziell ausgebildeten Ingenieuren?

Und wir dürfen eines nicht vergessen: Wenn wir heute eine Bildungsoffensive starten würden, dann würden wir die ersten Erfolge erst in 20 Jahren sehen. Das ist sehr viel Zeit angesichts der digitalen Entwicklung. Und wir haben ja noch nicht mal angefangen!

Eine Hoffnung habe ich dennoch: Wir haben hier in Deutschland eine wirklich fruchtbare Start-up-Landschaft. Da gibt es hervorragende Naturwissenschaftlicher, Informatiker, Ingenieure und Mathematiker, die leider behindert werden durch einen sehr langsam wachsenden Digitalmarkt und durch Kapitalmangel. Die Industrie ist zu zögerlich, und risikobereite Investoren sind in Deutschland Mangelware.

Das Spiel ist noch nicht ganz zu Ende, aber viele Spielfelder haben wir nicht mehr. Eines ist vielleicht die Autonome Fabrik, aber auch da müssen wir auf die Tube drücken.

Der schlaueste Becher Deutschlands



DIE POTENZIALE KÜNSTLICHER INTELLIGENZ NUTZEN:

Dieses Ziel hat sich eine Kooperative aus zehn Partnern gesetzt, initiiert vom Fraunhofer IOSB-INA. Die Basis dafür: Daten aus einem Reallabor. In der SmartFactoryOWL startet im Juni nun die Produktion des wohl „schlausten“ Bechers Deutschlands – mit einem KR Cybertech von Kuka. Ein weiterer Blick auf die Fabrik der Zukunft.



Reallabore treiben Innovationen in Deutschland voran. In der SmartFactoryOWL, einem Reallabor für künstliche Intelligenz (KI) in Lemgo, forscht das Fraunhofer IOSB-INA gemeinsam mit Kuka und weiteren Partnern an der industriellen Datenwirtschaft von morgen. Die zentrale Frage: Wie kann die Industrie Technologien der KI besser nutzen?

Smarter Becher entsteht im Reallabor

Dafür erhebt das KI-Reallabor Datenströme aus Anlagen und Prozessen und stellt sie auf einer Plattform KI-Entwicklern und Unternehmen frei zur Verfügung. Im Juni wird die SmartFactoryOWL nun zu einem Experimentierfeld: Dann startet die vollumfänglich vernetzte und KI-gestützte Produktion eines Mehrwegbechers aus einem biobasierenden Kunststoff, der ganz ohne die Verwendung von Erdöl auskommt. Das Besondere: Nicht nur das für die Produktion verwendete Material aus nachwachsenden Rohstoffen ist nachhaltig, sondern auch der eigens von der Cuna Products GmbH organisierte Recyclingkreislauf. In der Produktionsanlage entnimmt ein KR Cybertech von Kuka die Becher der Spritzgussmaschine und hält sie anschließend an einen Laser, wo die Becher beschriftet und mit einem Label versehen werden. Anschließend stellt der Roboter die Mehrwegbecher auf ein Förderband.

Nachhaltig und datenintegriert produzieren

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie fördert das KI Reallabor mit zwei Millionen Euro. Schon seit 2016 bringt die SmartFactory-

OWL Unternehmen und Forschungseinrichtungen zusammen, um Lösungen für die Fabrik der Zukunft in realen Interaktionsszenarien zu erproben. „Als das Fraunhofer IOSB-INA mit der Anfrage auf uns zukam, war ich von den Potenzialen begeistert“, sagt Bernd Besserer, Global Key Account Manager und Teamleader Regional Sales DACH_2 bei Kuka. „Technologische Use Cases bringen uns wertvolle Erfahrungen, um die Industrie 4.0 voranzutreiben. Und andererseits erhalten KI-Anbieter reale Daten, mit denen sie passgenaue Lösungen für die Industrie entwickeln und verbessern können.“

Auch Nissrin Perez, Projektleiterin der Realproduktion vom Fraunhofer IOSB-INA, ist überzeugt, dass die offene Datenbasis für die deutsche Kunststoffindustrie große Fortschritte bedeutet. Mehr noch: „Wir wollen Fehler und Ursachen in Produktionsprozessen verstehen und lokalisieren. Dafür brauchen Komponenten und Anlagen eine gemeinsame, interoperable Sprache. Die Basis dafür legen die Datenströme, die wir zukünftig im Rahmen eines ‚Collaborative Condition Monitoring‘ erheben werden.“

www.kuka.com



1 Ginge auch in Blech: der „schlauste“ Becher Deutschlands?

2 In der SmartFactoryOWL in Lemgo forscht das Fraunhofer IOSB-INA gemeinsam mit Partnern an der industriellen Datenwirtschaft von morgen.

3 Zehn Freunde sollt ihr sein!

CO₂-reduziertes Elektroband für Trafospezialisten

DIE ENERGIEWENDE ist eine Jahrhundertaufgabe. Und sie beginnt auch beim Elektroband-Spezialisten Thyssenkrupp Electrical Steel. Das Unternehmen produziert hochwertiges, kornorientiertes Elektroband. Nun wurde dieser Basiswerkstoff erstmals mit deutlich verminderter CO₂-Intensität an einen Kunden ausgeliefert.

Die ersten Mengen Bluemint Powercore mit 50 Prozent weniger CO₂-Emissionen erhielt das Regensburger Unternehmen SGB-SMIT, um daraus Transformatoren für neue, digitale E.ON-Mittelspannungsstationen herzustellen.

Wieder in der Erfolgspur

Thyssenkrupp Electrical Steel ist nach eigenen Angaben europäischer Marktführer für kornorientiertes Elektroband. Der aufwendig hergestellte Spezialwerkstoff sorgt dafür, dass Transformatoren mit einem hohen Wirkungsgrad arbeiten, um Energie möglichst verlustarm zu transformieren. Je verlustärmer das Elektroband, desto höher der Wirkungsgrad. Kornorientiertes Elektroband der Marke Powercore von Thyssenkrupp wird unter anderem in Verteil- und Leistungstransformatoren eingesetzt, aber auch in Ladesäulen für E-Autos und innovativen Elektromotoren.

Das Gelsenkirchener Unternehmen ist nach einem straffen Turnaround- und Performanceprogramm wieder in der Erfolgspur. Geschäftsführer Georgios Giovanakis: „Wir haben gezielt investiert und uns darüber hinaus zusätzliches Ingenieurs-Know-how in die Belegschaft geholt. Ziel war und ist, die vom Markt besonders nachgefragten, technologisch anspruchsvollen Top Grades zu produzieren, die sich durch besondere geringe Ummagnetisierungsverluste auszeichnen und dadurch hohe Wirkungsgrade bei der Stromwandlung erzielen.“

Der Einsatz dieser Güten ermöglicht es den Kunden, Transformatoren zu fertigen, die die anspruchsvollen Effizienzvorgaben im Rahmen der EU-Ecodesign-Richtlinie erfüllen. Sie tragen dadurch zur Senkung des weltweiten Energiebedarfs und der damit verbundenen CO₂-Emissionen bei. „Durch den technologischen Turnaround in unse-

ren drei Werken in Deutschland, Frankreich und Indien liefern wir verbesserte Produkte an unsere Kunden. Damit tragen wir indirekt zu einer Energieeinsparung von mehr als eintausend Gigawattstunden und somit zur Vermeidung von über 400.000 Tonnen CO₂ bei“, ergänzt Giovanakis.

Es ist das klare Ziel der Gelsenkirchener, gerade die Produktion der Spitzengüten mit hohem Wirkungsgrad deutlich zu steigern. Wenn zukünftig die CO₂-arme Erzeugung von Strom aus regenerativen Quellen dominiert, rückt der Anteil der angefallenen CO₂-Emissionen während der Produk-

tionsphase des Transformators noch stärker in den Fokus. Daher folgt nun der nächste konsequente Schritt, indem das Elektroband selbst in verminderter CO₂-Intensität angeboten wird.

Trafobauer SGB-SMIT erhält erste Mengen CO₂-reduzierten Bluemint Steel

Elektroband made in Gelsenkirchen ist jetzt erstmals CO₂-reduziert erhältlich. Der erste Kunde, der Bluemint Powercore mit einer 50 Prozent ge-



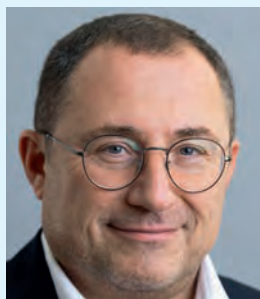
1 Haubenglühen bei Thyssenkrupp Electrical Steel

ringeren CO₂-Intensität erhält, ist der Trafo-Spezialist SGB-SMIT aus Regensburg. Das Unternehmen fertigt Transformatoren, die für den Transport der elektrischen Energie von den Entstehungsorten zu den Energieverbrauchern sorgen.

„Energieversorger und Industrieunternehmen in der ganzen Welt vertrauen auf unsere Produkte. Für uns und unsere Kunden ist es ein großer Mehrwert, dass die Spitzengütern von Thyssenkrupp jetzt auch CO₂-reduziert erhältlich sind. Das ist ein wichtiger Schritt zur weiteren Dekarbonisierung der Prozesskette Energie“, erwartet Holger Ketterer, Geschäftsführer von SGB-SMIT.

Das mittelständische Unternehmen mit weltweitem Kundenstamm orderte Bluemint Powercore von Thyssenkrupp zur Verwendung in Leistungs- und Verteiltransformatoren. „Klar ist auch: Je mehr grüne Energie erzeugt und transportiert wird, desto größer ist auch die Bedeutung einer klimafreundlichen Lieferkette und der Verwendung von klimafreundlichen Materialien“, ergänzt Ketterer.

Seit Oktober 2021 bietet Thyssenkrupp Steel zertifizierten CO₂-reduzierten Stahl unter dem Markendach Bluemint an. Produziert wird zunächst über die klassische Hochofenroute am Standort Duisburg, bevor ab 2025 der Technologiesprung zur wasserstoffbasierenden Direktreduktionstechnologie erfolgt. Für die jetzt an SGB-SMIT ausgelieferte Charge wurde im Hochofen bereits reduziertes Eisen eingesetzt, das eine Verminderung des Kohleneinsatzes ermöglicht. Dadurch werden in der Primärstahlroute tatsächliche CO₂-Einsparungen erzielt, die bilanziell auf eine bestimmte Menge zertifizierten Bluemint Steel umgerechnet wer-



»Klimaschutz durch die **Energiewende** ist das bestimmende Thema der nächsten Jahrzehnte.«

Georgios Giovanakis, Geschäftsführer von TKES

den – bei gleichbleibend hoher Qualität und vollem Gütenpektrum.

Unter Einbeziehung aller Weiterverarbeitungsschritte in Duisburg und in Gelsenkirchen wird eine CO₂-Einsparung von 50 Prozent gegenüber dem herkömmlichen Elektroband erzielt. Dies bedeutet eine Senkung der CO₂-Intensität einer Tonne Bluemint Powercore von 3,7 Tonnen auf 1,8 Tonnen.

Der Gelsenkirchener Standort strebt mittelfristig vollständige Klimaneutralität an, indem beispielsweise schon in diesem Jahr grüner Strom und Biomethan in der Produktion eingesetzt werden.

Transformatoren mit CO₂-reduziertem Stahl für neue Stationen

Auch das Energieunternehmen E.ON sieht großes Potenzial in der klimafreundlicheren Variante der bekannten und bewährten Produkte. „Wir setzen uns für eine nachhaltige Energiewelt von morgen ein – da macht es einen großen Unterschied in der Gesamtbewertung einer Anlage, wenn in einem Umspannwerk oder einer Station für grünen

Strom auch Transformatoren mit CO₂-reduziertem Elektroband eingesetzt werden“, sagt Achim Hübner, International Category Lead für Transformatoren bei E.ON. Die erste Kleinserie wird bei der E.ON-Tochter Avacon eingesetzt.

Transformatoren verbinden beim Transport von elektrischem Strom die einzelnen Spannungsebenen zwischen Stromproduktion und Endverbraucher. Dass dieser Transport effizient und verlustarm funktioniert, ist auch den Werkstoffen von Thyssenkrupp Electrical Steel zu verdanken. Hocheffizientes Elektroband, ob in Windkraftträdern, Generatoren oder Transformatoren, ist unverzichtbarer Basiswerkstoff für die Energiewende.

„Klimaschutz und mit ihm die Energiewende sind die bestimmenden Themen der nächsten Jahrzehnte“, postuliert Giovanakis. „Thyssenkrupp Electrical Steel trägt mit seinen Produkten dazu bei, die Klimaziele zu erreichen. Das spornt uns noch mehr an, unsere Produkte für die Energiewende weiter zu verbessern.“

www.thyssenkrupp-steel.com/de/



2

2 50 Prozent weniger CO₂-Ausstoß für die Produktion von Bluemint Steel

AB 2045 KLIMANEUTRAL

Thyssenkrupp Steel AG gehört zu den führenden Herstellern von Qualitätsflachstahl. Das Duisburger Unternehmen beschäftigt rund **26.000** Mitarbeitende und ist mit einem Produktionsvolumen von jährlich rund 11 Millionen Tonnen Rohstahl nach eigenen Angaben der größte Flachstahlhersteller in Deutschland.

Als ein Vorreiter in der „Klimatransformation“ hat sich Thyssenkrupp Steel zum Ziel gesetzt, bereits ab 2030 jährlich 3 Mio. Tonnen CO₂-neutralen Stahl zu produzieren. **2045** soll die Stahlproduktion vollständig klimaneutral sein. Mit Bluemint Steel wurde im Oktober **2021** ein erstes CO₂-reduziertes Produkt auf den Markt gebracht.

Thyssenkrupp Electrical Steel ist mit etwa **1700** Mitarbeitenden ein weltweit tätiger Premiumhersteller kornorientierter Elektrobandprodukte und sieht sich als Marktführer in Europa. Mit der Marke PowerCore bietet das Unternehmen den Kernwerkstoff für die Herstellung energieeffizienter Transformatoren und großer Hochleistungsgeneratoren an, als **Bluemint Powercore** jetzt auch erstmals CO₂-reduziertes Elektroband.

Sieben Windkraftwerke mit insgesamt 30 MW Spitzenleistung liefern indirekt den Strom für die Elektrolyse.



Es grünt so grün

Wer vor 7 oder 8 Jahren behauptet hätte, Kohle, genauer gesagt Kohlenstoff, würde um 2050 herum in der Stahlherstellung fast keine Rolle mehr spielen, wäre ein sicherer Kandidat für die mehrjährige Logie in einem Bezirkskrankenhaus geworden. Heute arbeiten alle wichtigen Stahlhersteller an der Dekarbonisierung der Produktion. Beispiel Salzgitter AG.

Spätestens seit China verkündet hat, bis 2060 klimaneutral werden zu wollen, verliert das Kostenargument für die herkömmliche Stahlerzeugung an Bedeutung. So sehr auch die Stahllobby noch bis vor kurzem Sturm lief gegen neue Produktionsverfahren, sie rennt jetzt ins Leere.

Mag der Propagandaanteil der Ansage aus dem „Reich der Mitte“ nicht unerheblich und vor allem nicht unwillkommen sein, war sie wohl ernst gemeint: China besteht zu einem großen Teil aus Wüsten, und die Wüsten dehnen sich infolge der Klimakatastrophe aus. Zudem schmelzen die Gletscher des Himalaya auch auf dessen Nordseite viel zu schnell, und dieses Schmelzwasser fließt durch China.

Schon lange vor dem Signal aus der Volksrepublik hat man sich bei der Salzgitter AG Gedanken über

die Substitution von Kohlenstoff in der Stahlproduktion gemacht und bereits 2015 das Projekt SALCOS ins Leben gerufen. SALCOS steht für „Salzgitter Low CO₂ Steelmaking“.

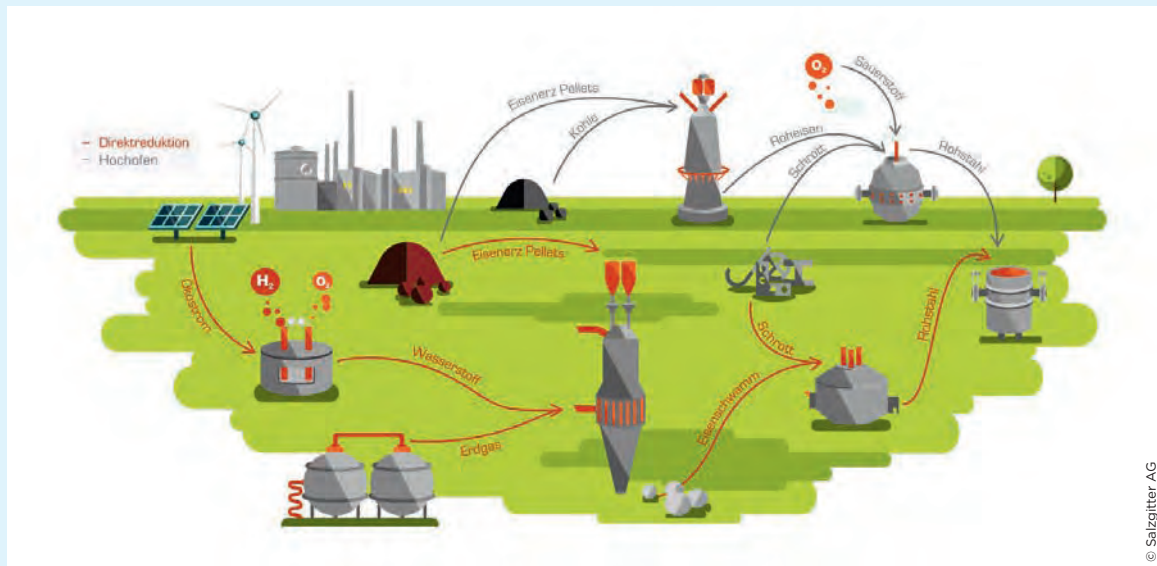
Windkraft für die Stahlerzeugung?

Ziel des Projekts ist es, möglichst schnell und effizient zu einer möglichst CO₂-armen Stahlproduktion zu gelangen. Effizient heißt unter anderem, sich von fossilen Energieträgern zu verabschieden und soweit wie möglich regenerierbare Energiequellen zu nutzen. Allerdings sollte die Stahlerzeugung so gleichmäßig wie möglich erfolgen, und die einzige einigermaßen gleichmäßig erhältliche Energiequelle, die Wasserkraft, ist in der Norddeutschen Tiefebene mangels Fallhöhe praktisch nicht verfügbar.

Wind und Sonne liefern aber viel zu ungleichmäßig, um direkt genützt zu werden. Um diese Wankelmütigkeit zu kompensieren, müsste man riesige Energiemengen speichern. Dazu gibt es vielfältige Möglichkeiten, physikalische und chemische, effiziente und ineffiziente.

Zu den Speichermöglichkeiten gehört die Erzeugung von Wasserstoff durch Elektrolyse. Diese hat fälschlicherweise den Ruf, ineffizient zu sein. Das liegt daran, dass hinter der veröffentlichten Meinung oft wenig Sachkenntnis steht. Wirkungsgrade von 80 bis über 90 Prozent, gemessen am oberen Heizwert der zugeführten Energie, und von immerhin 40 bis 65 Prozent in der Elektrolyse selbst sind nämlich gar nicht so schlecht.

Dass Salzgitter aus Wind Strom und aus Strom Wasserstoff machen will, hat jedoch nichts mit der



Die konventionelle Hochofentechnik (obere Leiste) soll bis 2050 durch die Direktreduktion mit Wasserstoff ersetzt werden. Die erste Straße soll schon 2026 in den Probetrieb gehen.

»Unser SALCOS-Projekt ist ein bedeutender Baustein auf dem Weg in eine klimafreundliche Stahlproduktion.«

Prof. Dr.-Ing. Heinz Jörg Fuhrmann, Vorstandsvorsitzender der Salzgitter AG

Energiespeicherung zu tun, sondern mit chemischen Reaktionen. Dazu gleich mehr.

Strikter Zeitplan

Um eine CO₂-Reduktion von mindestens 95 Prozent bis 2050 zu erreichen, hat man einen strikten Zeitplan aufgestellt – durchaus in der Hoffnung, noch schneller zum Ziel zu gelangen:

„Direktreduktion“ – das ist das entscheidende Stichwort und die Erklärung für die Erzeugung von H₂ durch Windkraft. Es geht gar nicht um

Energiespeicherung in Form von H₂; vielmehr wird der Wasserstoff anstelle von Kohlenstoff benötigt, um aus Rost, vornehmer ausgedrückt Eisenerz, Roheisen zu gewinnen. In einer Übergangsphase wird noch Erdgas eingesetzt; Erdgas besteht zum größten Teil aus Methan (CH₄). Das Roheisen liegt dann in Form von Eisenschwamm

vor, der, mit Schrott vermischt, in einem Elektrolichtbogenofen eingeschmolzen und so zu massivem Stahl veredelt wird.

Statt CO₂ entsteht bei der Reduktion durch Wasserstoff H₂O. CO₂, das nicht entsteht, muss weder abgebaut (etwa durch Photosynthese) noch eingelagert werden. Das entstandene Wasser kann prozessintegriert weiterverwendet werden.

Langfristig sollen die vorhandenen drei Hochöfen schrittweise durch eine Kombination aus Direktreduktionsanlagen und Elektrolichtbogenofen ersetzt werden. Durch diesen Verfahrenswechsel könnten die CO₂-Emissionen bis 2050 um über 95 Prozent gesenkt werden. Zumindest aus technischer Sicht ist das realistisch. Für die Wirtschaftlichkeit ist die Unterstützung der Politik nötig. Derzeit stehen die Chancen relativ günstig, globale Lösungen zu finden.

Pünktlich im März dieses Jahres wurde das Sektorkopplungsprojekt „Windwasserstoff Salzgitter – WindH2“ unter Beisein von Vertretern der Industrie (Salzgitter, Avacon und Linde) und Politik (Bundeswirtschaftsministerium, Land Niedersachsen) in Betrieb genommen. Die Kosten belaufen sich auf etwa 50 Millionen Euro, der Bau der Elektrolyseanlage wurde von der →

ZAHLEN & FAKTEN

2015	Projektstart SALCOS
2016	Projektstart GrInHy (Green Industrial Hydrogen)
2017	Start der SALCOS-Machbarkeitsstudie (MACOR)
2019	Start GrInHy 2.0
2020	Start SALCOS-Begleitforschung BeWiSe = MACOR-Nachfolge)
2020	Inbetriebnahme des Windpark Salzgitter
2020	Inbetriebnahme der weltgrößten Hochtemperatur-Elektrolyse-Anlage (GrInHy 2.0)
2021	Inbetriebnahme „WindH ₂ “-Elektrolyse
2022	Inbetriebnahme der ersten flexibel mit H ₂ oder Erdgas (überwiegend CH ₄) betreibbaren Direktreduktionsanlage
2026	Erste SALCOS-Ausbaustufe: CO ₂ -Reduktion um 30 Prozent
ab 2030	Zweite SALCOS-Ausbaustufe: CO ₂ -Reduktion um 50 Prozent
bis 2050	Vollständige SALCOS-Umstellung: CO ₂ -Reduktion um 95 Prozent



Die HT-Elektrolyse-Anlage (direkt hinter dem Autokran) braucht nicht mehr Fläche als ein 40-Fuß-Container.

»Das Projekt ›Windwasserstoff Salzgitter‹ wurde durchs BMWi mit 1,1 Mio. € aus der Bundesförderung für Energieeffizienz in der Wirtschaft unterstützt.«

Stattssekretär Andreas Feicht, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

KfW gefördert. Die äußerten sich geradezu euphorisch.

Basis sind sieben Windenergieanlagen mit 30 MW Gesamtleistung. Sie versorgen zwei 1,25-MW-PEM-Elektrolyse-Einheiten, die pro Stunde 450 m³ hochreinen Wasserstoff erzeugen können. Schon heute wird Wasserstoff für Glühprozesse und in den Feuerverzinkung eingesetzt. Derzeit liefert noch Linde den Großteil des Wasserstoffs per LKW und auch künftig wird das Unternehmen die kontinuierliche Versorgung sichern.

Flachstahl schon heute grüner

In Kürze wird die Salzgitter AG „grünen Flachstahl“ in verschiedenen Güten und Abmessungen anbieten. Für die Herstellung dieser Sorten wird weniger als ein Viertel CO₂ im Vergleich zur bisherigen Produktion erzeugt werden. Dazu wird eine der beiden Stranggießanlagen des Stahlwerks Peine für den Guss von Brammen umgerüstet.

Als erster europäischer Stahlhersteller erhielt die Salzgitter AG vom TÜV Süd dafür zwei Konformitätsaussagen nach dem Veristeel-Verfahren (entwickelt auf Basis der DIN EN ISO/IEC 17029). Der TÜV Süd bestätigt darin eine Reduktion um über 75 Prozent in der CO₂-Bilanz der Bramme und um mehr als 66 Prozent in der CO₂-Bilanz des feuerverzinkten Coils.

salcos.salzgitter-ag.com

GRINHY 1.0 – PEM-ELEKTROLYSE

2016 startete die Salzgitter AG das Projekt GrInHy (Green Industrial Hydrogen) zur Erzeugung von Wasserstoff durch Elektrolyse.

Kern der Anlage ist ein PEM-Elektrolyseur (PEM = Proton Exchange Membrane) mit einer Kapazität von 400 Nm³/h (Nm³ = Normkubikmeter) und 2 MW_{el} installierter Leistung. Der zentral auf dem Werksgelände errichtete Elektrolyse-Anlage zerlegt bei angelegter Spannung Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff. Benötigt wird für diesen Prozess hochreines, destilliertes Wasser, das aus im eigenen Wasserwerk gewonnenen Brauchwasser aufbereitet wird. Der Strom stammt aus dem werksinternen Stromnetz, das mittlerweile indirekt durch Windenergie unterstützt wird.

Der Wasserstoff verlässt die Elektrolyse mit etwa 3 Mpa (ca. 30 bar) und wird über einen Pufferspeicher mit 1 Mpa ins vorhandene Wasserstoffnetz geleitet. Der erzeugte Sauerstoff wird zunächst nicht genutzt.

(Quelle: Salzgitter Flachstahl GmbH)

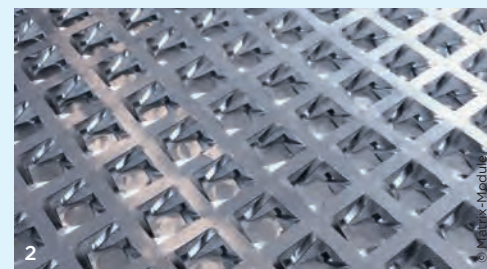
GRINHY 2.0 – HOCHTEMPERATUR-ELEKTROLYSE

2020 nahm die Salzgitter AG den bis dahin größten Hochtemperatur-Elektrolyseur in Betrieb, der den Dampf aus der Abwärme der Stahlerzeugung nutzt. Der so erzeugte Wasserstoff soll den „grauen“, aus Erdgas gewonnenen Wasserstoff ersetzen.

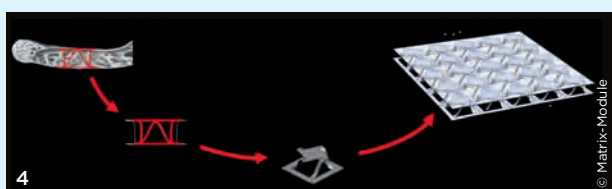
Die Hochtemperatur-Elektrolyse erfolgt bei 100 bis über 800 °C. Je höher die Temperatur, desto höher der Wirkungsgrad. Je höher die Temperatur, desto größer aber auch der Aufwand für die Beherrschung des Prozesses. Bei 100 °C werden bereits Wirkungsgrade über 80 Prozent (gemessen am oberen Heizwert) erreicht (Elektrolyseur ca. 40 Prozent), bei 850 °C sind es über 90 beziehungsweise 65 Prozent.

Salzgitter nennt keine Temperaturen, gibt aber einen Wirkungsgrad von 84 Prozent an, gemessen am unteren Heizwert. Da das Unternehmen die Abwärme aus der Stahlerzeugung nutzen kann, arbeitet die Anlage auch damit sehr effizient – ohne extreme Betriebsbedingungen.

(Quelle: Salzgitter Flachstahl GmbH)



1 „Vogelperspektive“: Einzelelement der Necto-Struktur. 2 Das Necto-Sandwich von unten 3 Reko-Motorhaube eines klassischen Sportwagens mit GFK-Decke auf Aluminiumstruktur: 6 statt 15 Kilogramm.



4 Von der Vogelknochen- zur Blechstruktur

Von der Natur gelernt

DAS IST BIONIK: ein Vogelknochen als Vorbild für eine Leitbaustruktur aus Metall. Dr. Maximilian Scherff war auf der Suche nach einem leichten Kühlkörper für photovoltaische Solarmodule, als er auf den Aufbau eines Tierknochens stieß. Dessen Eigenschaften und Stabilität nahm er sich zum Vorbild für ein Leichtbau-Sandwich-Element, das etwa 60 Prozent Gewicht einspart und für viele Anwendungen taugt.

Die Idee basiert auf dem bionischen Versteifungsprinzip eines Vogelknochens, in dessen Inneren sich feine Knochenstege befinden, die die dünne Knochenschale stützen. Diese Struktur wird mit einfachen Stanzprozessen auf ein Metallblech übertragen, dabei werden die Knochenstege durch stabile Blechstreifen, sogenannte Necto-Elemente, ersetzt.

Zusammen mit einem weiteren Blech wird das Necto-Sandwich gebildet. Die Elemente sind so konstruiert, dass so gut wie kein Schnittverlust beim Produktionsprozess entsteht, Größe und Packungsdichte der Elemente können über die Sandwichfläche variieren. Dadurch ist die Stabilität der Blechstruktur einfach an die Belastung anzupassen. Das Sandwich besteht aus nur zwei Teilen und ist durch den variablen und offenen Sandwich-Kern sehr gut für Funktionsintegration geeignet. Aufgrund der geringen Dehnung beim Herstellungsprozess können Bleche mit hohen Zugfestigkeiten verwendet werden.

And the Winner is ...

Im Jahr 2018 hat die Matrix-Module GmbH gemeinsam mit dem Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (FhG-ISE) am Fraunhofer Venture Startup Wettbewerb Tandemcamp erfolgreich den ersten Platz belegt. Im darauffolgenden Jahr wurde die Necto-Idee Sieger im Gründungswettbewerb „Start2Grow“ der Wirtschafts-Förderung Dortmund und gewann das Team beim Start-up-Ruhr-Area-Wettbewerb im Dezember 2019 den deutschen Gründungswettbewerb „Salon des Créateurs“. Außerdem erreichte das Team 2021 mit der Idee die Finalistenrunde des „Altair Enlighten Award“.

Solarmodule

Das erste Produkt der Matrix-Module GmbH wurde spezifisch für den Photovoltaik-Markt entwickelt, wobei der neu entwickelte Modulrahmen mit Necto-Elementen aus einem einzigen Blech geformt und anschließend auf die Rückseite der PV-Module geklebt wird. Gegenüber den üblichen Aluminiumrahmen ist dieser günstiger zu fertigen, und das Modul wird sehr viel steifer und flacher. Die Packungsdichte der Module steigt um 50 Prozent und auch die Glasdicke der Solarmodule kann reduziert werden, was sie 5 kg leichter macht.

Nach diversen Labortests laufen aktuell weltweit Feldtests in Kooperation mit verschiedenen Solarmodulherstellern, die daran interessiert sind, dieses Panel einzusetzen.

Neue Anwendungsgebiete

Ein weiteres Anwendungsbeispiel ist eine Motorhaube für einen historischen Sportwagen, die in Hybridbauweise erstellt wurde. Anstelle einer Aluminium-Außenhaut wurde eine aus CFK mit dem Necto-Element aus Aluminium verbunden. Durch diese Kombination konnten 60 Prozent des Gewichts eingespart werden. Die Haube wiegt nur 6 kg und ist sehr verwindungssteif. Einfacher umsetzbar sind komplett sortenreine Bauteile. Es steht auch eine sehr große Auswahl von Füge-techniken zur Auswahl, da die Fügestellen des Sandwichs beidseitig zugänglich sind.



1 Die gesamte Längsteilanlage von oben 2 Auch wenn hier nur drei Streifen erzeugt werden, sieben wären möglich – weit mehr als branchenüblich.

Sieben aus einem Coil

SCHON DER WELTWEIT ERSTE EINBAUHERD wurde hier entwickelt und produziert: Seit mehr als 70 Jahren versorgt das Traunreuter Werk, das zunächst zur Siemens AG gehörte und 1967 in die BSH Hausgeräte GmbH eingegliedert wurde, den internationalen Markt mit Herden, Backöfen und Kochfeldern. Dafür fertigt der Hausgerätehersteller nahezu alle benötigten Bleche selbst. Weil die bisherige Coilsaltanlage in die Jahre gekommen war, investierte die BSH in eine neue Längsteilanlage für C-Stahl.

Vollautomatisierte Anlagenprozesse steigern Produktion

Einer der zentralen Aspekte, die BSH bei der neuen Coilsaltanlage besonders wichtig waren, ist die eigens entwickelte, vollautomatische Längsteilschere. „Dank der Automatik lassen sich die Messer erstens völlig unkompliziert auf neue Coillbreiten zwischen 400 und 1.620 Millimetern einstellen“, erklärt Radloff. „Zweitens schneidet die Schere bis zu sieben Spaltbänder – der branchenübliche Durchschnitt liegt lediglich bei zwei bis drei Coilstreifen.“ Mit dieser technologischen Innovation, setzten die beiden Unternehmen neue Industriestandards.

Um eine exzellente Performance der Anlage sicherzustellen, nahm Burghardt + Schmidt noch vor Ort Nachbesserungen an dem automatisierten Verstellsystem der Messer vor. „Die Anpassungen waren erfolgreich, so dass die Längsteilanlage unsere hohen Ansprüche an die Qualität des Schnittes nun zur vollsten Zufriedenheit erfüllt“, bestätigt Radloff.

Unsere bisherige Coilsaltanlage, die das gesamte Werk mit Blechzuschnitten versorgt, war bereits 30 Jahre alt und genügte auch nicht mehr unseren hohen Sicherheitsstandards“, berichtet Sascha Radloff, Leiter Technischer Anlagenbau im Bereich Vorfertigung bei der BSH Hausgeräte GmbH am Standort Traunreut. „Aus diesem Grund haben wir uns Anfang 2019 dazu entschlossen, eine neue Längsteilanlage bei der B+S Group in Auftrag zu geben.“ Zur B+S Group – das ist Burghardt + Schmidt – gehört seit einigen Jahren auch Schnutz und Delta Technik.



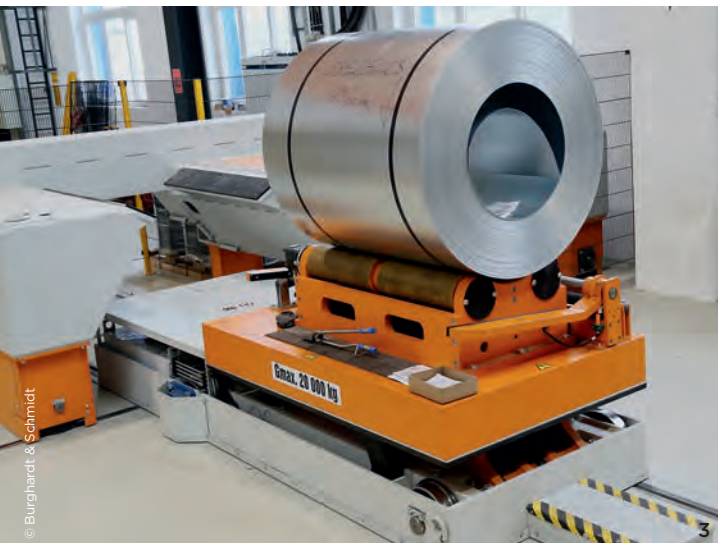
„Dank der Automatik lassen sich die Messer **völlig unkompliziert** auf neue Coillbreiten zwischen 400 und 1.620 Millimetern einstellen.“

Sascha Radloff, Leiter Technischer Anlagenbau im Bereich Vorfertigung bei BSH am Standort Traunreut

Im Rahmen der Effizienzsteigerung und Verbesserung der Arbeitssicherheit in der Blechfertigung setzte es sich BSH zum Ziel, mit der neuen, hoch automatisierten Anlage die Rüstzeiten zu optimieren und die Produktionskosten zu reduzieren. Da der Zukauf spezieller Blechbreiten in Sonderabmessungen sehr kostenintensiv ist, musste die

Längsteilschere darüber hinaus in der Lage sein, jegliche für die Herd- und Kochfeldproduktion benötigten Coillbreiten zu schneiden. Nachdem Burghardt + Schmidt die Anlage im Sommer 2020 geliefert sowie vor Ort noch einige spezifische Anpassungen durchgeführt hatte, wurde sie schließlich im zweiten Quartal dieses Jahres erfolgreich in die laufende Traunreuter Produktion integriert, wo sie sich seither bewährt.

Darüber hinaus kann die neue Maschine Materialdicken zwischen 0,3 und 1,5 Millimetern verarbeiten. Insbesondere die geringe Mindestdicke ist wesentlich da diese Coils sehr empfindlich sind und eine große Sorgfalt innerhalb der Anlagenprozesse erfordern. Bereits heute benötigt BSH sehr viele 0,4-mm-Bleche, worauf die alte Coilsaltanlage in Traunreut nominal schon nicht mehr ausgelegt war. Es ist davon auszugehen, dass künftige Markt-



3 Das Bestücken der Anlage mit einem neuen Coil erfolgt hoch automatisiert. 4 Der Auslaufbereich mit Schlingengrube und Aufwickelhaspel

trends die Verarbeitung noch dünnerer Bleche erfordern werden – worauf das Werk dank der neuen Anlage nun vorbereitet ist.

Da die BSH sehr großen Wert auf eine hohe Wirtschaftlichkeit legt, sollten die Rüstzeiten mit der neuen Coilsaltanlage drastisch reduziert werden. Zusätzlich zur vollautomatischen Einstellung der Längsteilschere ist sie deshalb im Vergleich zur alten Anlage für größere C-Stahl-Coils bis 18 Tonnen konzipiert. Das fahrbare Bundlager hat zwei Coilplätze, so dass der Wechsel der Coils weniger Standzeit in Anspruch nimmt.

Auch das Bestücken der Anlage mit einem neuen Coil erfolgt hoch automatisiert: „Bislang waren dafür noch mehrere manuelle Schritte notwendig“, erläutert Achim Kunz, Geschäftsführer von B+S. „Dank unserer selbst entwickelten Anlagenprozesse erreichen wir nun einen höheren Automatisierungsgrad – und das neue Coil ist mit nur einem Knopfdruck bereit zur Serienproduktion.“

Dass die Anlage mit einer Geschwindigkeit bis 200 m/min auch deutlich schneller läuft als ihr Vorgänger, schlägt sich zusätzlich zur hohen Automatisierung positiv in den Produktionszahlen nieder. Aufgrund der hierdurch erreichten Durchsatzsteigerung kann das Traunreuter Werk nun nicht mehr nur die eigene Fertigung an Herden und Kochfeldern mit passenden Blechteilen versorgen, sondern es beliefert auch weitere Produktionsstandorte der BSH.

Individuelle Anpassungen für höchste Sicherheitsstandards

Eine weitere Anforderung, die BSH an die neue Längsteilanlage stellte, betraf die Sicherheitstechnik. Diese sollte nicht nur die veralteten Standards der Vorgängermaschine à jour bringen: „Nach dem Aufbau der Anlage hier im Werk mussten wir feststellen, dass unsere Sicherheitsphilosophie das allgemein in der Industrie gebräuchliche Niveau übersteigt“, erläutert Radloff. „Um den hohen Ansprüchen der BSH sowie speziell den internen Prozessen hier in Traunreut gerecht zu werden, passte

Burghardt + Schmidt die Anlagensteuerung dann eigens an.“

So gingen die Konstrukteure ursprünglich davon aus, dass die Längsteilanlage lediglich von einer Person bedient wird. Deshalb war es auch bei geöffnetem Schutztür möglich, einzelne Maschinenteile zu bewegen. Im Traunreuter Werk von BSH ist es jedoch üblich, dass auch zwei Mitarbeiter zur selben Zeit an der Anlage beschäftigt sind, weshalb die Standardspezifikation im dortigen Fertigungsalltag sicherheitstechnische Schwachstellen gehabt hätte.

„Jede Produktionsstätte hat ihre eigenen Betriebsabläufe und dementsprechend unterschiedliche Bedürfnisse in Bezug auf ihren Maschinenpark, die sich mitunter erst bei der Implementierung herauskristalisieren“, ergänzt Kunz.

www.b-s-germany.de
www.b-s-automation.com
www.schnutz.com

ZAHLEN & FAKTEN

BURGHARDT + SCHMIDT

Die Burghardt + Schmidt GmbH (b+s) wurde **1945** gegründet und stellt technologisch innovative Maschinen und Anlagen zum Schneiden und Richten von Metallbändern her. Die Produkte werden dabei speziell auf die Bedürfnisse der Kunden zugeschnitten. Das Unternehmen profitiert von seiner langjährigen Erfahrung im Dünnbandsektor und hat sich vor allem auf Längsteilanlagen, Streck-Biege-Richtanlagen, Verpackungslinien, Verlegespuler, Richtmaschinen, Querteilanlagen und Bandanlagen spezialisiert. Am deutschen Standort in Remchingen werden die Anlagen mit dem Qualitätsmerkmal „Made in Germany“ entwickelt und gefertigt.

SCHNUTZ

Die Wurzeln der Schnutz GmbH gehen zurück auf eine **1846** durch Martin Schnutz gegründete Schmiede, deren Schwerpunkt sich mit dem Anwachsen der Blechindustrie im Siegerland an der Wende zum 20. Jahrhundert zunehmend auf die Konstruktion und den Bau von Blechbearbeitungsmaschinen verlagerte. **1882** fertigte Schnutz bereits die weltweit erste Richtmaschine, die technisch immer weiter verbessert und ausgebaut wurde. Zu den jüngsten Neuerungen zählen der Mehrmotorenantrieb Schnutz-Multidrive sowie eine Weiterentwicklung der elektromotorischen Abstützungssysteme. Seit **2014** gehört das Unternehmen zur B+S Group.

B+S AUTOMATION

Die B+S Automation GmbH ist ein mittelständischer Automatisierungsspezialist und wurde **1995** als DTA Delta Technik Automatisierungs GmbH gegründet. Sie bietet ausgereifte Automatisierungslösungen auf Basis neuester Technik international an – sowohl zur Erstausrüstung neuer Anlagen als auch zur Modernisierung vorhandener Anlagen. Expertisen in den Bereichen Antriebstechnik, Sicherheitstechnik und Präzisionsregelungen zeichnen dabei das Unternehmen aus. Seit 2018 ist es Mitglied der b+s group und untermauert mit der Umfirmierung im Jahr **2021** von Delta Technik in B+S Automation den Anspruch, Spitzentechnologie für Bandanlagen zu liefern.

Spannung im Eiskanal - nicht im Material



HIGH-TECH-GERÄTE FÜR DEN DEUTSCHEN SPITZENSORT: Das ist die Spezialität des Instituts für Forschung und Entwicklung von Sportgeräten (FES). Gebaut werden hier unter anderem die Schlitten für die deutsche Skeleton-Mannschaft: Genauigkeit und Qualität sind nämlich wettbewerbsentscheidend. Das präzise und materialschonende Richten der hochfesten Stahlteile übernimmt seit 2020 die Kohler Maschinenbau GmbH.

Menschen, die sich auf Skeleton-Schlitten – nur maßvoll zivilisierte Abkömmlinge der minimalistischen Cresta-Runner aus Graubünden – legen und (fast) pfeilschnell durch den Eiskanal stürzen, gelten als marginal weniger verrückt als jene, die sich todesmutig auf Snowboards aus Flugzeugen in Richtung Piste fallen lassen, um nach der Landung vergleichsweise gemütlich ins Tal zu schwingen.

Christopher Grotheer ist einer dieser scheinbar Besessenen – scheinbar, weil er anscheinend genau weiß, was er tut.

Ruhig, aber voll konzentriert, steht er im Startbereich der Kunsteisbahn im sächsischen Altenberg, einer der anspruchsvollsten Bob- und Rodelstrecken der Welt. Auf dem Kopf trägt er einen Helm mit Gesichts- und Kinnschutz, in der Hand einen flachen Schlitten aus Metall.

Es ist Grotheers letzter Lauf bei der Weltmeisterschaft 2021, nach den ersten drei Durchgängen liegt er bereits in Führung.

Dann ertönt das Startsignal: Grotheer nimmt einige Meter Anlauf, wirft sich dann bäuchlings und mit dem Kopf voraus auf seinen Schlitten und rast bis 140 Stundenkilometer schnell den Eiskanal hinab. Nach knapp einer Minute endet die halsbrecherische Fahrt im Ziel. Geschafft, Bestzeit. Christopher Grotheer ist damit alter und neuer Weltmeister im Skeleton.

Auch seine Teamkolleginnen und -kollegen können bei der WM 2021 Erfolge feiern: Sowohl bei den Herren als auch bei den Damen belegt die deutsche Mannschaft neben dem ersten auch den dritten und vierten Platz, im gemischten Team-Wettbewerb lachen sogar Gold und Silber.

Verantwortlich für dieses hervorragende Gesamtergebnis sind nicht nur die Fähigkeiten der Athle-

tinnen und Athleten, sondern auch die Qualität des Materials trägt zum Erfolg bei: Die Skeleton-Schlitten müssen klar definierten Regularien entsprechen und individuell auf die Fahrerinnen und Fahrer abgestimmt sein. Jede noch so kleine Veränderung kann das Fahrverhalten beeinflussen und über Sieg oder Niederlage entscheiden.

Sportgeräte-Entwicklung nach allerhöchsten Standards

Die deutschen Wintersportler erhalten hierbei Unterstützung durch das Institut für Forschung und Entwicklung von Sportgeräten (FES). Das in Berlin ansässige Institut versteht sich als technologisches Zentrum des Spitzensports für Deutschland und entwickelt unter anderem Geräte für die Sportarten Kanu, Rudern, Radfahren, Segeln, Eisschnelllauf – und eben für den Bob-, Rodel- und Skeleton-Sport.



Die Längs- und Querstreben sowie die Liegeplatten des Rahmens werden vor der Montage gerichtet, um die hohen Anforderungen an Geradheit und Genauigkeit zu erfüllen und Spannungen im Material zu eliminieren.



Im Richtzentrum von Kohler stehen verschiedene Ausführungen der hochmodernen Teilerichtmaschine Peak Performer zur Verfügung.



„Unser Ziel sind Schlitten, die unter verschiedenen Bedingungen optimale Lauf- und Gleiteigenschaften aufweisen“, erklärt Erik Zerbe, Projektleiter Skeleton beim FES. „Dabei gilt es unter anderem das Fahrvermögen und die Gewohnheiten des Sportlers, aber auch Wetter, Temperatur, Eisqualität und den Charakter der Bahn zu berücksichtigen.“

Um ein gutes Ergebnis zu erzielen, müssen die geforderten Winkel, Fasen, Oberflächenstrukturen und Spurverläufe am Schlitten äußerst präzise abgestimmt werden – eine sehr anspruchsvolle Aufgabe.

Gefertigt werden die Skeleton-Schlitten aus nichtrostenden und hochfesten Stahlsorten mit drei bis acht Millimetern Dicke. Sie bestehen aus einer Verkleidung, einem Rahmen und zwei Kufen. „Über die Materialstärke und die Art des verwendeten Stahls können wir die Eigenschaften und das Gewicht des Sportgeräts beeinflussen“, schildert Erik Zerbe.

Das ist sehr wichtig, denn zum Beispiel dürfen Schlitten und Athlet zusammen ein bestimmtes Maximalgewicht nicht überschreiten, um den Wettbewerb nicht zu verzerren. „Daneben spielt natürlich die Genauigkeit bei der Verarbeitung eine entscheidende Rolle, ob ein Schlitten am Ende wettkampftauglich ist oder nicht“, erklärt der Fachmann.

Lohnrichten: Flexible Alternative zur eigenen Bearbeitung

Der Rahmen der Skeleton-Schlitten besteht aus mehreren Längs- und Querstreben sowie Liegeplatten. Diese Teile werden vor der Montage gerichtet, um die hohen Anforderungen an Geradheit und Genauigkeit zu erfüllen und Spannungen im Material zu eliminieren.

Dieser Arbeitsschritt erfolgt allerdings nicht beim FES im eigenen Haus: „Wir bauen pro Saison ungefähr acht Schlitten für unsere Athleten. Bei solchen Stückzahlen rentiert sich die Anschaffung einer Richtmaschine wirtschaftlich nicht“, begründet Zerbe. „Außerdem arbeiten wir mit vielen verschiedenen Stärken und anspruchsvollen

hochfesten Materialien, wodurch auch der Richttechnik ein hohes Maß an Flexibilität abverlangt wird.“

Seit 2020 ist Kohler der zuverlässige Technologiepartner des FES. Das Unternehmen mit Sitz im baden-württembergischen Lahr ist nicht nur ein führender Hersteller von Teilerichtmaschinen und Bandanlagen für die Industrie, sondern bietet im eigenen Richtzentrum auch Lohnrichten als flexiblen Service an. Ein umfangreicher Maschinenpark sowie kompetente und erfahrene Mitarbeiter sorgen dafür, dass selbst komplexe oder kurzfristige Aufträge erfüllt und die Kunden rundum zufrieden gestellt werden können.

Für jede Anforderung die passende Maschine

Im Richtzentrum von Kohler stehen sieben unterschiedlich große Teilerichtmaschinen zur Verfügung. Jeder dieser Peak Performer deckt unterschiedliche Abmessungen und Stärken ab. So ist für jegliche Anforderungen die nötige Flexibilität vorhanden – auch für das breite Teilespektrum des FES.

Die Maschinen sind hochmodern und beispielsweise mit einem hydraulikfreien Direktantrieb ausgestattet: Dadurch sind sie zum einen besonders energieeffizient und zum anderen auch zum Richten größerer Querschnitte geeignet.

Die patentierte elektromechanische Richtspaltregelung ermöglicht optimale Ergebnisse, indem sie den Richtspalt zuverlässig konstant hält, selbst bei komplexen Teilen mit wechselnden Querschnitten aus hochfesten Materialien. Extrabreite Stützrollen sorgen zudem für eine besonders steife Abstützung der Richtwalzen und damit einen zuverlässigen und präzisen Prozess.



1 Die Skeleton-Schlitten müssen klar definierten Regularien entsprechen und individuell auf die Fahrerinnen und Fahrer abgestimmt sein.

2 Alles andere als verrückt: Christopher Grottheer, Skeleton-Weltmeister 2021

3 Gefertigt werden die Skeleton-Schlitten – bei diesem Exemplar erschließt sich die Bezeichnung nur bei genauerem Hinsehen – aus nichtrostenden und hochfesten Stahlsorten mit drei bis acht Millimetern Stärke. Sie bestehen aus einer Verkleidung, einem Rahmen und zwei Kufen.

Um das zu richtende Material zu schonen und vor Verunreinigungen zu schützen, werden die Maschinen im Kohler-Richtzentrum regelmäßig gründlich gereinigt. Ein großer Vorteil hierfür ist das erweiterte Reinigungssystem des Peak Performer, mit dem sich Stützrollen und Richtwalzen schnell und einfach säubern lassen.

„Das ist bei der Bearbeitung von High-Tech-Komponenten wie unseren Schlittenbauteilen besonders wichtig, da jeder Kratzer und jede Verschmutzung später einmal gravierende Auswirkungen haben können“, betont Zerbe. „Die Qualität der Teile, die wir von Kohler erhalten, ist ausnahmslos hoch.“

Vom Fertigungs- zum Wettbewerbsvorteil

Der Projektleiter Skeleton ist mit seinem neuen Technologiepartner und den Ergebnissen des Lohnrichtens rundum zufrieden. „Die Streben und Liegeplatten unserer Schlitten weisen nach dem Richten eine sehr hohe Genauigkeit auf, auch bei großen Längen und verschiedenen Materialgütern“, fasst er zusammen. „Wir können damit den weiteren Montageprozess vereinfachen, da wir einen deutlich geringeren manuellen Nacharbeitsaufwand haben.“

Auch Spannungen im Material werden durch das Richten nahezu vollständig eliminiert. „Unsere Sportlerinnen und Sportler profitieren damit von ganz klaren Vorteilen im Wettkampf, weil sie auf die bestmöglichen Geräte zurückgreifen können“, freut sich Zerbe und verrät: „Im Bereich Rennrodern führen wir bereits ebenfalls Richtversuche mit Kohler durch, so dass es hier in naher Zukunft auch zu einer Zusammenarbeit kommen wird.“

www.kohler-germany.com

Fotos: © Internationaler Bob und Skeleton Verband (IBSF)

PRODUKTIVIER MIT NEUEN MASCHINEN

MIT NEUEN MASCHINEN HAT ES SÜDSTAHL GESCHAFFT, nicht nur die Produktivität zu erhöhen, sondern auch die Beschäftigten von veränderten Arbeitsweisen zu überzeugen. Dabei haben zwei Anlagen von Arku mit ihrem Bedienkonzept eine wichtige Rolle gespielt.

Das mittelständische Familienunternehmen Südstahl in Mertingen stützt sich auf drei Säulen: Blechzuschnitte bis 300 mm, bearbeitete Schweißbaugruppen bis 20 t und maßgeschneiderte Lagersysteme wie Paternoster, Schneidemaschinen und Förder-systeme (Produkte der kürzlich übernommenen Traditionsfirma Schwab Förder- und Lagertechnik aus Oettingen). Gegründet im Jahre 1946, beschäftigt Südstahl heute rund 120 Mitarbeiter an zwei Standorten. „Als Spezialist für Stahlverarbeitung ist für uns eine partnerschaftliche Zusammenarbeit das oberste Ziel, um unsere Kunden langfristig in höchster Qualität und Zuverlässigkeit zu bedienen“, so geschäftsführender Gesellschafter Ulrich Käuferle.

Im Bereich Zuschnitte beliefert Südstahl „alle Branchen querbeet“, wie Peter Birkner, Leiter Vertrieb

und Technik, erläutert. „Vom Automobilkonzern bis zum Ein-Mann-Handwerksbetrieb ist alles dabei.“

Kunden vom Handwerksbetrieb bis zum Automobilkonzern

Gerade im Bereich Grobblech lässt sich nach den Worten von Birkner kein spezifischer Kundenbereich ausmachen. Entsprechend groß ist auch die Teilevielfalt; die Losgrößen variieren stark.

Um seine Dienstleistungen erbringen zu können, verfügt Südstahl über einen umfangreichen Maschinenpark. Neben modernen Laserschneidmaschinen gehören auch eine Feinstrahl-Plasmaanlage und vier NC-Brennschneidanlagen dazu. Da entgratete Blechzuschnitte heute der Standard sind, ergänzt eine Arku-Entgratmaschine EdgeBreaker die Ausstattung. Für seine Kunden über-

nimmt das Unternehmen auch umfangreiche Anarbeitungen bei Zuschnitten.

Einen besonders großen Fortschritt konnte Südstahl Anfang des Jahres 2018 beim Entgraten verzeichnen: Ein EdgeBreaker 4000 zog in die Hallen ein. Die Maschine von Arku ist speziell für das Entfernen starker Grate nach dem Brennschneiden konzipiert. Kernaggregat ist eine oszillierende Entgratwalze zum Abschleifen des überstehenden Materials. Sie bringt Kraft an die Kante, indem sie sich flexibel an das Blechteil schmiegt.

In einem weiteren Aggregat befinden sich quer laufende Bürsten. Sie lassen sich mit unterschiedlichen Werkzeugen versehen zur individuellen Bearbeitung der Blechkante. „Dabei genügt dem EdgeBreaker 4000 ein einzelner Durchlauf, um die Werkstücke von oben und unten sorgfältig zu entgraten und verrunden. Mit einer automatischen





© Arku

Verschleißmessung kann die Maschine zudem den Zustand der Entgratwerkzeuge erkennen und selbst kompensieren“, erklärt Christian Nau, Vertrieb bei Arku.

Entgratmaschine erleichtert die Arbeit deutlich

„Vorher war das Entgraten der Brennschneid- und Plasmateile ein rein händischer Prozess mit Schleifgeräten“, berichtet Birkner. Damit waren Ergebnis und Qualität stark vom jeweiligen Mitarbeiter abhängig. Mit der Entgratmaschine stieg dann nicht nur der Durchsatz, auch das Erscheinungsbild der Produkte war konstant gleich. „Wir haben von unseren Kunden das Feedback bekommen, dass wir mit dem EdgeBreaker eine sehr gute Qualität erzielen“, sagt der Leiter Technik und Vertrieb.

Doch schon vor dem Kauf des EdgeBreaker 4000 hatte Südstahl gute Erfahrungen mit den Maschinen aus Baden-Baden gemacht. Die alten Richtmaschinen waren irgendwann in die Jahre gekommen. Auf einer Messe war Südstahl auf Arku aufmerksam geworden und im folgenden Jahr begann schon das erste Projekt mit dem Maschinenbauer aus Baden-Baden: Eine Richtmaschine vom Typ PlateMaster XL ersetzte im Dezember 2014 drei alte Anlagen. Der PlateMaster mit Richtspaltregelung und Überlastschutz ist dabei speziell auf Grobbleche von 4 bis 40 Millimeter Plattendicke ausgelegt. Mit einer maximalen Durchlassbreite von 2000 Millimetern eignet er sich optimal für mittel- bis großflächige Bleche. Dabei ist er so widerstandsfähig, dass auch Schmutz und Rost den Richtprozess nicht beeinträchtigen. Außerdem lässt er sich bei Bedarf schnell und einfach reinigen. →

1 Die Richtmaschine PlateMaster XL bei Südstahl hat drei alte Anlagen ersetzt, was die Abläufe deutlich vereinfacht.

2 Reproduzierbar gute Entgrat-, Verrundungs- und Richterergebnisse durch EdgeBreaker und PlateMaster

3 Ein sauberes Erscheinungsbild und konstante Qualität beim Entgraten lassen sich am besten maschinell erreichen.

4 Die Mitarbeiter von Südstahl haben sich sehr schnell mit dem PlateMaster angefreundet – dank der einfachen Bedienbarkeit der Maschine.

5 Auch die Arbeitsabläufe mit den schweren Brennschneidteilen ist mit dem EdgeBreaker 4000 erheblich einfacher geworden.



© Arku

4



5

© Arku



Oliver Wetzenbacher, Leiter Produktion bei Südstahl, Peter Birkner, Leiter Technik + Vertrieb und Thomas Bachmann, Leiter Zuschnitt (von links nach rechts) freuen sich über die Erleichterungen durch den EdgeBreaker 4000.

Bauteile unterschiedlichster Größe auf einer Richtmaschine

Die Bauteile für den PlateMaster XL bei Südstahl sind unterschiedlich schwer – von einem Kilogramm bis zu zwei oder drei Tonnen. Vor der Installation der Arku-Anlage mussten die Bediener noch die passende Richtmaschine für die jeweilige Größe des Werkstücks selbst auswählen. Auch im Hinblick auf Arbeitssicherheit sowie Wartung und Instandhaltung bestand Nachholbedarf. „Dadurch, dass wir drei Anlagen in einer zusammengefasst haben, sind die Abläufe einfacher geworden – und wir haben eine bessere Qualität“, erklärt Birkner. Nicht zuletzt ist die Effizienz in den Hallen von Südstahl gestiegen: Waren zuvor drei oder vier

Durchläufe für die geforderte Ebenheit notwendig, mit dem PlateMaster reicht oft einer. „Die Einstellungswerte lassen sich sehr präzise eingeben, bei höheren Stückzahlen haben wir damit konstantere Ergebnisse als zuvor“, ergänzt Birkner. Insgesamt erinnert er sich gerne an das Projekt: „Für mich persönlich war es schon ein Highlight, als wir drei alte Maschinen durch eine einzige neue Anlage ersetzen konnten.“

Dabei hat die Zusammenarbeit zwischen Südstahl und Arku schon lange vor dem Kauf der Maschinen begonnen. „Arku war uns auf der Messe als Anbieter von Richtanlagen für Feinblech aufgefallen. Wir haben dann einen Steckbrief erstellt, was wir benötigen. Anschließend hat Arku mit dieser

Grundlage die Maschine für Grobblech als eigene Entwicklung aufgesetzt“, erklärt Birkner. Damals gab es nur wenige Anbieter auf dem Markt, und Arku hat mit dem PlateMaster die Anforderungen zuverlässig und flexibel realisiert.

Auch beim EdgeBreaker hat der Baden-Badener Maschinenbauer Wünsche von Südstahl berücksichtigt. „Uns war beispielsweise das beidseitige Entgraten sehr wichtig“, sagt Birkner. Denn damit sparen sich die Anwender nicht nur einen Durchlauf, sondern auch Zeit. Für die Entwicklung der Entgratmaschinen hat Arku in Mertingen Musterteile von Autogen- und Plasmazuschnitten bestellt. Die Ergebnisse der ausführlichen Testreihen waren Südstahl sehr wichtig, beispielsweise zur Standzeit der Schleifmittel. „Dabei wurden hervorragende Ergebnisse erzielt“, lobt Birkner.

Einfache Bedienbarkeit erhöht Akzeptanz

Ein weiterer, wichtiger Punkt von Thomas Bachmann, Leiter Zuschnitt, war bei der Entwicklung von Anfang an die einfache Bedienbarkeit der Maschinen. „Die Mitarbeiter haben sich sehr schnell eingefunden. Die Einarbeitung für die neuen Maschinen war innerhalb von zwei Tagen komplett durch“, berichtet er. Möglich wird dies durch die Anzeigen von Piktogrammen und Bildern statt von Texten in der jeweiligen Steuerung der Maschine. Damit entfällt auch eine mögliche Sprachbarriere zwischen Mitarbeiter und Maschine, die Mehrsprachigkeit wird einfacher.

Die Zufriedenheit von Südstahl hält nach dem Geschäftsabschluss weiter an: Wartung und Service klappten nach den Worten Bachmanns sehr gut. „Auch nach dem Kauf ist die Betreuung hervorragend“, sagt er. Die Wartung erfolgt einmal im Jahr. Sollte zwischenzeitlich eine Störung auftreten, ist sie schnell und unkompliziert beseitigt. Auch die Versorgung mit Verschleißteilen funktioniert einwandfrei.

Für die Mitarbeiter bei Südstahl hat sich mit dem PlateMaster und dem EdgeBreaker vieles zum Positiven hin verändert: Die Entgratmaschine ist mit einer Absaugung ausgestattet, was den Lärm und den Schmutz im Vergleich zur Handarbeit mit Winkelschleifern enorm reduziert. Hinzu kommen die Handling-Geräte an den Maschinen, die die körperliche Belastung senken. Doch Arku hat mit seinen Anlagen noch mehr erreicht: „Das gesamte Konzept muss so sein, dass es schnell und einfach geht. Damit bekommt man das Engagement, dass sich die Mitarbeiter mit den Maschinen auseinandersetzen“, sagt Oliver Wetzenbacher Leiter Produktion, auch im Hinblick auf die einfache Bedienbarkeit. „Bei Südstahl ist die Akzeptanz für die Arku-Technik sehr gut“, fasst er zusammen.

ÜBER ARKU

Das im Jahr **1928** gegründete Familienunternehmen Arku Maschinenbau GmbH ist mit mehr als **50** Jahren Erfahrung Marktführer der Richttechnik. Arku bietet die weltweit größte Auswahl an Hochleistungs- und Präzisionsrichtmaschinen sowie Entgrat- und Verrundungsmaschinen. Zudem sorgt Arku mit einem eigenen Geschäftsbereich für Teilehandling rund um die Richt- und Entgratmaschinen.

Mit seinem Hauptsitz in Baden-Baden, Deutschland, und ISO-zertifizierten Tochterunternehmen in Kunshan (China) und Cincinnati (USA) deckt das Unternehmen Märkte in rund **30** Ländern ab. Arku bietet in den Richt- und Entgratzentren an den drei Standorten Lohnarbeiten mit hochmodernen und leistungsstarken Maschinen an.

Die Produktpalette umfasst Präzisionsricht- und Entgratmaschinen für Teile, automatisiertes Teilehandling mit Roboter, Richtmaschinen für Coils, Querteilanlagen, Pressenvorschubanlagen und Bandvorbereitungsanlagen für Profiler. Die Arku Maschinen werden in der industriellen Blechverarbeitung eingesetzt. Von der Automobilindustrie, dem Maschinenbau und der Möbelindustrie über Schiffbau, den Stahlbau und die Bahnindustrie bis hin zu Laser Job-Shops und Brennschneidbetrieben: **Arku** liefert Entgrat- und Richtmaschinen in die ganze Welt.

5 Situationen, in denen sich Lohnrichten auszahlt

EBENE UND SPANNUNGSARME BLECHE stehen ganz oben auf der Wunschliste aller Blechverarbeiter. Dieser Wunsch lässt sich durch Richten erfüllen. Es lohnt sich, die Kosten und den Nutzen für diesen Schritt der Qualitätsverbesserung gegenüberzustellen. Wann sich das Richten im Lohn auszahlt, sei beispielhaft anhand von fünf Situationen gezeigt.

Wenn Einrichtarbeiten an den Schweißplätzen länger dauern als normal oder sich Winkeligkeitsfehler an der Kantbank häufen, wenn Schweißbaugruppen nachgearbeitet werden müssen, weil sie außerhalb der Toleranz liegen, kann das an der Blechqualität liegen.

Probieren geht über studieren

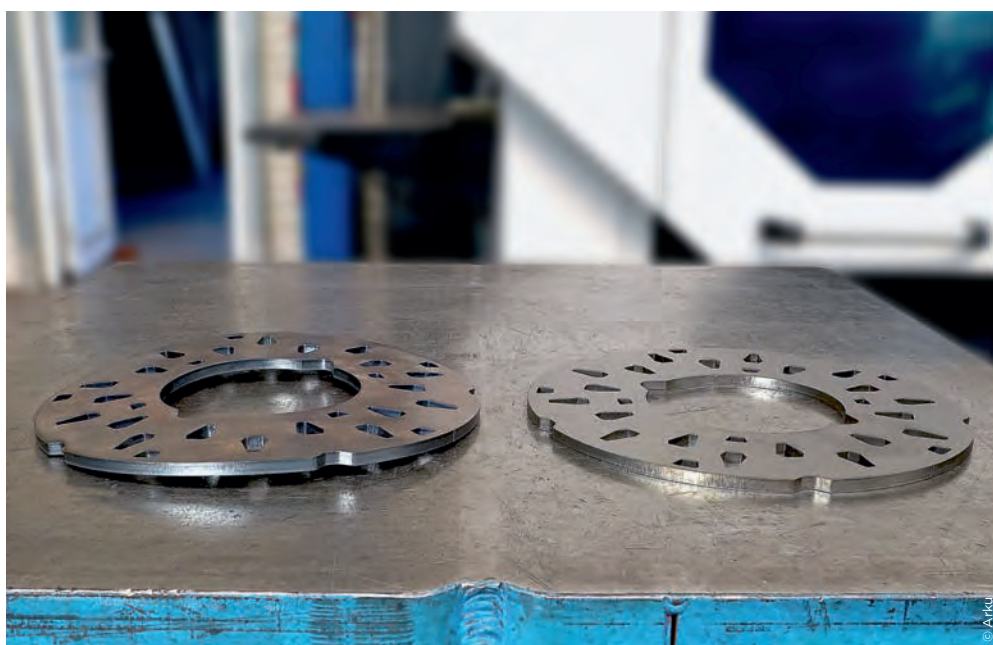
Durch Lohnrichten lässt sich schnell und pragmatisch testen, ob sich – Achtung Wortspiel – Richten lohnt. Ohne gleich in eine eigene Richtmaschine investieren zu müssen, kann man so ausgewählte Chargen richten und in die Fertigung einschleusen. Wichtig ist dabei, dass die untersuchten Prozessschritte in der Produktion vor und während des Versuchs gewissenhaft erfasst werden – bis zum fertigen Produkt. Durch Messungen von Zeit, Störungsanfälligkeit, Nacharbeitungsstunden oder Maßabweichungen können mögliche Verbesserungen im Produktionsprozess durch eine gesteigerte Blechqualität quantifiziert und in Kosten umgerechnet werden.

Die kritische Stückzahl

Wenn der Produzent vom Nutzen oder von der Notwendigkeit des Richtens überzeugt ist, stellt sich die Frage, ob sich die Investition in eine Maschine rechnet oder das Richten als Dienstleistung wirtschaftlicher ist. Den nötigen Personal- und Investitionskosten der Richtmaschine sind im wesentlichen die Transportkosten und die Kosten für die Maschinennutzung gegenzurechnen. Kosten für Organisation, Energie oder Wartung lassen sich in einem ersten Schritt vernachlässigen. Mit diesen wenigen Größen kann man schnell überschlagen, welche Möglichkeit besser zum eigenen Produktspektrum passt.

Nichts ist so beständig wie der Wandel

Bei schwankenden Stückzahlen lohnt es sich fast immer, zuerst einmal auf das Lohnrichten zu setzen. Der Aufwand ist hier – im Gegensatz zur Maschineninvestition – variabel mit der Stückzahl



Probieren geht über studieren: Mit gerichteten Blechen werden Prozesse effizienter. Arku verspricht, die dafür passenden Maschinen verfügbar zu haben und Bleche auch im Lohn zu richten.

Lohnrichten lohnt sich für Neulinge in der Richttechnik fast immer.

und somit kalkulierbar. Die Spezialisten im Richtzentrum sind mit den Ansprüchen der unterschiedlichsten Industrien vertraut und können so auch bei spontanen Aufträgen die gewünschte Qualität liefern. Sollten sich die Aufträge stabilisieren, ist der Prozess bereits erprobt und es ist eine solide Basis für eine Maschineninvestition geschaffen. Das gilt erst recht, wenn weitere Aufträge mit Richtanspruch hinzukommen.

Lohnrichten als Ergänzung

Jede Richtmaschine hat einen optimalen Richtbereich. Bei der Investition in eine Richtmaschine ist

es daher sinnvoll, ein möglichst großes Spektrum der eigenen Blechteilproduktion abzudecken. Es ist jedoch nicht immer wirtschaftlich, das ganze Spektrum abzudecken. Die dafür höheren Investitionskosten in (möglicherweise sogar in mehrere Maschinen) lassen sich dann nicht mehr rechtfertigen. An der Stelle kommt das Lohnrichten wieder ins Spiel, das man ergänzend zur eigenen Maschine nutzen kann.

Auf das Wesentliche konzentrieren

Vielleicht müsste der Blechbearbeiter richten, aber der Prozessschritt Richten passt einfach nicht in ins Geschäftsmodell? Oder es fehlen der Platz oder die Mitarbeiter, um diesen Prozessschritt in der Fertigung zu integrieren? Dann sollte er sich auch weiterhin auf das Wesentliche konzentrieren. Es lohnt sich dann, die Dienstleistung durch einen Spezialisten durchführen zu lassen.



GENUSSMOMENTE

DER STELLENWERT der Freiluftgastronomie hat in den letzten Jahren deutlich zugenommen: gemütlich im Freien sitzen und das Leben genießen – ganz egal bei welchem Wetter. Möglich wird dies mit Lösungen von Meissl, dem Pionier von Schirmbars. Die dafür benötigten Blechzuschnitte werden seit mehr als vier Jahren absolut zuverlässig auf einer Wasserstrahlschneidmaschine von StM gefertigt.

Die Meissl Open-Air Solutions GmbH schafft seit über 40 Jahren mit ihren Großschirmen, Schirmbars und Windschutzlösungen die besten Voraussetzungen dafür, dass sich Menschen draußen treffen, lachen, leben und genießen – bei jedem Wetter.

„Mit immer neuen Produktideen und -lösungen wurde aus unserer anfänglichen Schirmbar, bestehend aus einer Bar mit stabilem Großschirm, eine sehr breite Produktpalette bis hin zu individuellen Großflächenüberdachungen und mobilen Windschutzwänden“, erläutert Hermine Meissl, die seit 1989 im Unternehmen tätig ist und im Jahr 2001 die Geschäftsführung von ihrem Vater, dem Unternehmensgründer, übernommen hat.

Nicht nur für Gastronomen, auch für Hotels, Kommunen oder den Einzelhandel gewinnen

solch vielseitig nutzbare „Freiräume“ auf Terrassen und Freiflächen immer mehr an Bedeutung, denn als attraktive Treffpunkte beleben sie Boulevards und Flanierzonen, Plätze und Grünflächen. Meissl-Konzepte schaffen markante, lebendige Anziehungspunkte und beweisen heute ihre Zuverlässigkeit in alpinen Hochlagen ebenso wie in Küstenregionen oder an stark frequentierten City-Standorten.

„Jede Lösung ist ein Unikat und exakt auf den individuellen Bedarf des Kunden zugeschnitten – egal wie extrem der Standort und die Belastung auch sind“, so die Geschäftsführerin.

Und Martin Eltbogen, Geschäftsführer der Meissl Forschungs- und Entwicklungs GmbH, die für die Produktentwicklung der Meissl-Produkte zuständig ist, ergänzt: „Zu den Erfolgsfaktoren beispiels-

weise unserer Schirmbars gehören Funktionalität, Zuverlässigkeit und ergonomische Planung. Zapfhähne, Kühlungen, Musikanlage, Lichtsteuerung – alles ist an seinem Platz und funktioniert auch unter herausfordernden Bedingungen. Effektbeleuchtung, Heizstrahler, Design oder Sound – all dies trägt zur besonderen Atmosphäre einer Schirmbar bei und macht sie für Gäste zu einem außergewöhnlichen Erlebnis.“

Zuschnitte per Wasserstrahl

Um den eigenen, hohen Qualitätsansprüchen gerecht zu werden, vertraut Meissl Open-Air Solutions am Standort Pfarrwerfen (Land Salzburg) mit rund 50 Mitarbeitern und 8.500 m² Betriebsfläche auf eine zu 100 Prozent österreichische Wertschöpfungskette, sowohl bei Rohmaterialien



© StM Waterjet Group

2

1 Landschaft, Großschirm, Rohmaterialien, zugekaufte Komponenten, Wasserstrahl-Schneidanlage: alles aus Österreich.

2 Ob Regen oder Sonnenschein geschützt vor nahezu jedem Wetter: Dank mobiler Seitenwände dürfte es sogar windig sein.

IM FREIEN

wie Stahl, Edelstahl, Aluminium, Textilien oder Holz und zugekauften Komponenten als auch in der eigenen Fertigung. So auch im Blechzuschnitt, denn dort verrichtet seit mehr als vier Jahren eine Wasserstrahl-Schneidmaschine des österreichischen Herstellers StM absolut zufriedenstellend ihre Dienste.

„Zuvor waren wir lediglich mit einer Schlagschere ausgestattet und mussten daher einen Großteil unserer Blechzuschnitte extern zukaufen. Da wir bei unserem damaligen Schneidpartner immer wieder mit Lieferverzögerungen und Mängeln in der Teilequalität zu kämpfen hatten, entschieden wir uns für eine Investition in den eigenen Maschinenpark“, erinnert sich Eltbogen.

Aufgrund des zu bearbeitenden Materialspektrums entschieden sich die Pfarrwerfener für den Einsatz der Wasserstrahl-Schneidtechnik. „Bei unseren Investitionen oder auch beim Materialeinkauf legen wir besonders großes Augenmerk darauf, österreichische, wenn möglich sogar Betriebe aus der Region zu stärken“, verdeutlicht Hermine Meissl. Im nicht einmal 20 Kilometer entfernten Eben in Pongau fand man mit StM einen der führenden Anbieter von Wasserstrahlschneidsystemen, der

»Die Wasserstrahl-Schneidmaschine von StM überzeugt mit höchster Teilequalität, Wirtschaftlichkeit und Komfort.«

Hermine Meissl, Geschäftsführerin von Meissl Open-Air Solutions

letztendlich auch den Zuschlag erhielt. „Die Entscheidung im Jahr 2016 war goldrichtig. Die Maschine überzeugt mit höchster Teilequalität, Wirtschaftlichkeit und komfortabler Bedienung. Auch der Service von STM ist in puncto Reaktionszeit und Kompetenz vorbildlich“, ist Hermine Meissl voll des Lobes.

Flexibilität und Kreativität gewonnen

Konkret wurde eine StM PremiumCut 4020 mit 2D-Schneidkopf gewählt, mit der auch Großformatbleche bearbeitet werden können. „Unsere PremiumCut-Wasserstrahl-Schneidsysteme sind

Hochleistungssysteme, die keine Wünsche offenlassen. Sie sind für Schneidaufgaben mit hohen Genauigkeitsanforderungen und hohen Geschwindigkeiten ideal geeignet. Die Anlagen arbeiten ressourcenschonend und zeichnen sich durch einen äußerst geringen Strom-, Wasser- und Luftverbrauch aus. Alle konstruktiven Bauteile und Schrauben bestehen aus verschleißfestem Edelstahl oder Aluminium“, beschreibt Jürgen Moser, Geschäftsführer der StM Waterjet GmbH, die Vorzüge der Maschine.

Bei Meissl wird damit ausschließlich Flachmaterial in Stahl, Aluminium und Edelstahl bis 30 mm Dicke geschnitten. „Da wir uns mit der Maschine →



© Christian Schneider



den Blechzuschnitt ins Haus geholt haben, sind wir unabhängig von externen Partnern. Dadurch haben wir enorm an Flexibilität gewonnen“, betont Eltbogen, und er ergänzt: „Zudem können wir in der Konstruktion unserer Lösungen wesentlich kreativer agieren. Wir haben nun Gestaltungsmöglichkeiten, die zuvor einfach nicht denkbar waren. Beispielsweise schneiden wir Schriftzüge, Logos und Bilder oder fertigen attraktive Barverkleidungen.“ Einen weiteren Vorteil der Wasserstrahl-Schneidtechnik sieht er darin, dass die Zuschnitte keinerlei Aufhärtung aufweisen und somit keine Nachbearbeitung der Teile notwendig ist.

Umweltbewusst und ressourcenschonend

Für den umweltbewussten und ressourcenschonenden Betrieb bietet StM auch Lösungen zur Aufbereitung des verbrauchten Wassers an. „Die meist mehrstufigen Systeme

ermöglichen die Reinigung des Abwassers bis zur Nachweisgrenze von Feststoffen und gelösten Stoffen. Das gefilterte Wasser kann entweder in den örtlichen Kanal eingeleitet oder bei Bedarf in den Kreislauf rückgeführt werden“, geht Jürgen Moser ins Detail.

In Pfarrwerfen ist beispielsweise ein mehrstufiges Abrasivausbringungssystem im Einsatz. Das verbrauchte Abrasiv wird dabei mit dem automatischen Abrasiv-Spülsystem aus dem Schneidbecken ausgespült.

„Alle Teile des Systems, die mit Abrasivmaterial in Berührung kommen, sind außerhalb des Schneid-



»PremiumCut-Hochleistungs-Wasserstrahlschneidsysteme erfüllen hohe Genauigkeits- und Geschwindigkeitsanforderungen.«

Jürgen Moser, Geschäftsführer von StM Waterjet

beckens angeordnet. Das verringert die Stillstandzeiten bei Wartungsarbeiten und auch die laufenden Kosten, die für die Abrasivmittel-Abscheidung anzusetzen sind“, betont der StM-Geschäftsführer.

Eine keramikbeschichtete Hochleistungspumpe saugt das Wasser-Abrasiv-Gemisch aus dem Schneidbecken über den Ansaugfilter ab. Das Abrasiv setzt sich dabei in einem Behälter ab. Die zweite Hochleistungspumpe befördert wiederum

STM WATERJET GROUP

STM (Stein-Moser) ist ein führender Anbieter von Wasserstrahl-Schneidsystemen mit insgesamt **70** Beschäftigten. Das Unternehmen verfügt über vier Standorte in Eben im Pongau (Österreich), Schweinfurt (Deutschland), Reiden (Schweiz) und Frans (Frankreich) sowie den Service-Stützpunkt „RWS -Waterjet Service“ mit Sitz in Schlüßlberg (Österreich). Seit über **30** Jahren entwickelt das Traditionsunternehmen integrierte Fertigungslösungen – vor allem für die Stahl-, Aluminium-, Metall-, Kunststoff-, Stein- und Glasindustrie. In der Entwicklung legt STM ein besonders großes Augenmerk auf innovative Modulsystem-Technologie in Verbindung mit Konnektivität, intuitiver Bedienung und hoher Verfügbarkeit der StM Wasserstrahl-Schneidanlagen. Den hohen Stellenwert des After-Sales-Service verdeutlichte StM mit der Gründung der RWS - Waterjet Service GmbH. Seit **2018** hält StM zudem die alleinigen Produktionsrechte auf Bystronic-Wasserstrahl-Schneidanlagen.



3 Meissl entschied sich für eine STM PremiumCut 4020 mit 2D-Schneidkopf.

4 Dank des kalten Schnittes weisen die Zuschnitte keinerlei Aufhärtung auf, weshalb keine Nachbearbeitung der Teile notwendig ist.

5 Mit der Wasserstrahl-Schneidanlage können auch großformatige Bleche geschnitten werden.

portiert und die verfahrensspezifischen Schneidparameter eingestellt werden können.

„Das intuitive Benutzer-Interface und von der Software vorgeschlagene Strategien machen die Bedienung der Maschine sehr einfach. Dank der Möglichkeit einer Simulation des jeweiligen Schneidauftrags ist zudem absolute Prozesssicherheit gegeben“, ist Eltbogen beruhigt. „Unsere Konstrukteure generieren in der Arbeitsvorbereitung die Schnittbilder, schicken sie zur Maschine und der Bediener muss nur noch den Startknopf drücken.“ Somit sei man bei Meissl auch in der Lage, die Maschine bei Bedarf auch manlos bis in die Nacht schneiden zu lassen.

Zukunftssicher dank Digitalisierung

Um sich für die Zukunft bestmöglich aufzustellen, will Meissl Open-Air Solutions generell vermehrt in Digitalisierungsmaßnahmen investieren. „Durch eine umfassende digitale Vernetzung können wir unsere Produktion transparenter gestalten, besser steuern und unsere Prozesse kontinuierlich optimieren“, ist Martin Eltbogen zuversichtlich.

Und Hermine Meissl ergänzt abschließend: „Unser Erfolgsrezept war schon immer, gesund und nachhaltig zu wachsen. Dafür müssen zuvor mit Verstand stets die nötigen Rahmenbedingungen und Strukturen geschaffen werden, mit denen unsere Mitarbeiter ihr Potenzial bestmöglich entfalten können. Wir wollen nicht größer werden, sondern permanent besser. Mit zuverlässigen und kompetenten Partnern wie StM sind wir dafür auch für die Zukunft bestens gerüstet.“

das vom Abrasiv getrennte Wasser über zwei Spülköpfe in das Schneidbecken zurück.

„Die Steuerung erfolgt automatisch über eine SPS. Das automatische Abrasiv-Spülsystem schaltet sich zudem beim Schneiden mit Abrasiv automatisch ein und nach dem Schneidvorgang am Ende einer kurzen Nachlaufzeit wieder aus. Das Abrasiv kann dann trocken entsorgt oder dem Abrasivmittelhersteller zur Wiederaufbereitung übergeben wer-

den“, fährt Moser fort. Darüber hinaus wird durch die Integration eines Hydrofilters das Prozesswasser so aufbereitet, dass es über den Druckbeutelfilter in den Kanal geleitet werden kann.

Bedienkomfort trifft Funktionalität

Um das Potenzial des Wasserstrahls voll auszuschöpfen, bietet StM eine leistungsstarke Software, mit der die Programme erstellt, Zeichnungen im-

Norbert Novotny (x-technik)
www.stm-waterjet.com



Bleiben Sie mit dem Newsletter der bbr auf dem laufenden und abonnieren sie noch heute kostenlos auf www.bbr.news

Grüne Technologie mit vielen Vorteilen

ÖKOLOGISCHE UND NACHHALTIGE ASPEKTE spielen auch in der Industrie eine immer größere Rolle. Hier gibt es beispielsweise im Maschinenpark enorme Unterschiede. Geht es um die geeignete Lösung für den Zuschnitt, so zählt das Wasserstrahlschneiden als eine der umweltfreundlichsten Schneidtechnologien auf dem Markt: Es entstehen keine giftigen Dämpfe, es wird kein Gas zugeführt, Absaugung und Filterung der Luft ist nicht erforderlich.

Umweltschutz beginnt bereits beim Bau der Maschine. MicroStep fertigt traditionell alle Maschinen nach strengen Richtlinien, die national an den Produktionsstandorten in der Slowakei gelten und auch Europäischen Umweltrichtlinien unterliegen. Zusätzlich zur umweltfreundlichen Produktion ist auch die umweltfreundliche Konstruktion ein wichtiger Bestandteil der MicroStep-Prinzipien. Wasserstrahlschneidmaschinen von MicroStep haben gekapselte Antriebssysteme, die das Austreten von Schmierstoffen sicher vermeiden. Die einge-

setzten Motoren sind auf größtmögliche Effizienz optimiert und bei den Schneidköpfen wird auf die Möglichkeit geachtet, Verschleißteile wie Düsen und Mischkammer separat austauschen und den Schneidkopf weinternutzen zu können. Für die Werkstückauflage ist es auf Wunsch sogar möglich, zinkfreie Tragbleche zu verwenden.

Sorgsamer Umgang mit Öl und Wasser

Die von MicroStep verwendeten Ultrahochdruckpumpen sind ebenfalls umweltfreundlich. Bei den

direktgetriebenen Pumpen wird heute nicht mehr, wie früher üblich, das Kühlwasser vollständig oder zumindest teilweise in den Abfluss befördert; bei State-of-the-Art-Lösungen wird es zuerst für die Kühlung genutzt, danach in einen geschlossenen Behälter geführt und schließlich vollständig zum Schneiden verwendet. Dadurch kann der Wasserverbrauch deutlich reduziert werden.

Auch beim Thema Ölverbrauch und Öl betreffende Umweltsicherheit konnten Hersteller in den vergangenen Jahren große Fortschritte erzielen. So arbeiten moderne Druckübersetzerpumpen mit



1 Die 3D-Schneid-anlage der Baureihe AquaCut steht für hochpräzises Wasserstrahlschneiden und natürlich für 3D-Bearbeitung ohne thermische Einwirkung. Dank moderner und durchdachter Technik und starken Partnern sind Wasserstrahlschneidmaschinen von MicroStep auch gut für die Umwelt.

2 Das Schneiden mit Wasserstrahl hat einige Vorteile. Dazu gehört auch der natürlich-ökologische Aspekt. Hier muss der gesamte Kreislauf zusammenspielen: von der Konstruktion und der Verwendung passender Komponenten über die Verwendung und Entsorgung von Wasser und Abrasivsand.

kleinsten Hydraulikölmengen und schnellen, effizienten Antriebsmotoren. Leckagebohrungen, die früher für die Sichtprüfung genutzt wurden, werden heute mit Sensoren abgefragt und das austretende Medium wird in geschlossenen Behältern aufgenommen. Der komplette Ölinhalt der Pumpen wird im Leckagefall von integrierten Wannen aufgenommen und kann somit nicht in die Umwelt gelangen. Auch in Wasserschutzgebieten ist damit keine zusätzliche Wanne mehr erforderlich. Ein großer Vorteil im Vergleich zu veralteten Wasserstrahlschneidsystemen.

Aufbereitung, Additive und Abfallentsorgung

Bei der Umweltverträglichkeit der Technologie Wasserstrahlschneiden gilt es nicht nur die CNC-Maschine zu beleuchten, ein weiterer wichtiger Aspekt sind die Verbrauchsstoffe: Das Wasser muss in seiner Zusammensetzung bestimmte Kriterien erfüllen. Es werden außer dem pH-Wert und dem Härtegrad noch weitere unterschiedliche Kriterien abgefragt. Falls das Wasser diese Anforderungen nicht ausreichend erfüllt, muss es aufbereitet werden. Dazu gibt es verschiedene Möglichkeiten, um mit Filtern oder Additiven die Herstellervorgaben zu erfüllen.

Bei einer MicroStep-Technologieberatung schauen sich die Experten objektiv die Produktionsabläufe an und die zu fertigenden Produkte, zeigen Optimierungspotential auf, erarbeiten Verbesserungsvorschläge und planen mit dem Kunden detailliert



Heinz Eichhorn, Verkaufsleiter Wasserstrahltechnik bei MicroStep Europa: „In der Beurteilung des Wasserstrahlschneidens in Hinblick auf Umweltverträglichkeit ist der gesamte Kreislauf der beteiligten Komponenten zu beleuchten – von der Konstruktion bis zur Entsorgung des Abrasivs.“

den Weg zur modernen Fertigung. Im Zuge dieser unabhängigen und passgenauen Beratung wird auch die Wasserqualität überprüft und gegebenenfalls eine Aufbereitung auf den Kundenbedarf hin mitberücksichtigt und angeboten. Das von MicroStep empfohlene Additiv ist umweltfreundlich und enthält keine ausweisungspflichtigen Substanzen. Es ist unbedenklich für die Einleitung ins Abwasser und unterliegt nicht der GHS-Kennzeichnungspflicht.

Der Abrasivsand ist ebenso wie das Wasser ein Naturprodukt. Der Sand wird auf dem Markt in ver-

schiedenen Qualitäten und Korngrößen angeboten. MicroStep arbeitet mit dem Partner GMA Garnet zusammen. Der erfahrene und weltweit führende Anbieter von industriellem Granatsand liefert qualitativ hochwertige Produkte und kümmert sich auch um das Recycling der dazugehörigen Schneidabfälle. Sand wie auch Wasser sind reine Naturprodukte und in der verwendeten Form für die Umwelt absolut unkritisch.

Naturprodukte für optimale Ergebnisse

Bei der Umweltverträglichkeit des Schneidverfahrens Wasserstrahlschneiden gilt es aber noch eine dritte Komponente zu betrachten: das „Kerbmateriale“. Also der Anteil, der beim Zuschnitt aus der Platte, also dem zu schneidenden Flachmaterial, herausgeschliffen wird. Das Volumen des Kerbmateriale kann überschlägig berechnet werden, indem man die Schnittbreite mit der Schnittlänge und der Materialdicke multipliziert. Der prozentuale Anteil des Kerbmateriale im gesamten Abfall variiert mit der Geschwindigkeit, der Materialart und -dicke sowie der eingesetzten Sandmenge. So liegt der Anteil des Kerbmateriale beispielsweise bei 0,3 Volumenprozent beim Schneiden von 5 mm dickem Aluminium bis 6 Volumenprozent beim Schneiden von 50 mm dickem Stahl.

Dieses Kerbmateriale, das der Betreiber einer Wasserstrahlschneidmaschine zusammen mit seinem benutzten Abrasivsand als Abfall entsorgen muss, sollte im Idealfall recycelt werden. Auch hier unterstützt MicroStep-Partner GMA Garnet die Kunden. Um Frachtkosten niedrig zu halten und Leerfahrten zu vermeiden, liefert GMA Garnet nicht nur den benötigten Abrasivsand, sondern nimmt im Zuge dieser Lieferung den zuvor entstandenen Schlamm wieder zurück. Der Schlamm wird später analysiert und auf eventuelle Schadstoffe überprüft. Sofern man die üblichen Materialien wie Stein, Aluminium, Stahl et cetera schneidet, ist der Schlamm in der Regel recyclebar. Die Analyse ist für fünf Jahre gültig. Sollte der Schlamm belastet sein – beispielsweise durch Schwermetalle – dann wird der Abfall gemäß seiner jeweiligen Klassifikation auf eine entsprechende Deponie gebracht. Die dafür notwendigen Analysen werden jährlich wiederholt.

Systematisch die Umwelt schonen

Beim Recycling wird das Kerbmateriale vom Sand getrennt und wieder dem Metallkreislauf zugeführt. Der Sand wird zum großen Teil wiederaufbereitet und gelangt in Form von Abrasivsand kleinerer Korngrößen wieder auf den Markt. Die nicht mehr verwertbaren Bestandteile gehen als Füllmaterial in den Straßenbau oder werden anderweitig sinnvoll und umweltschonend verwendet.



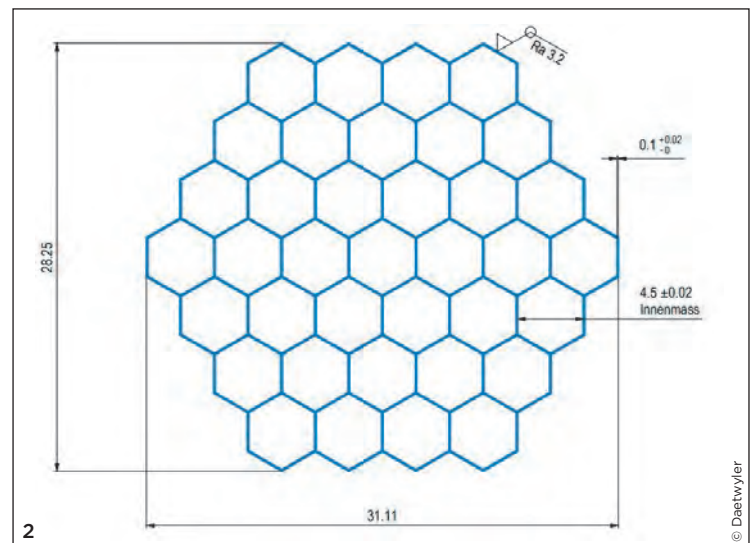
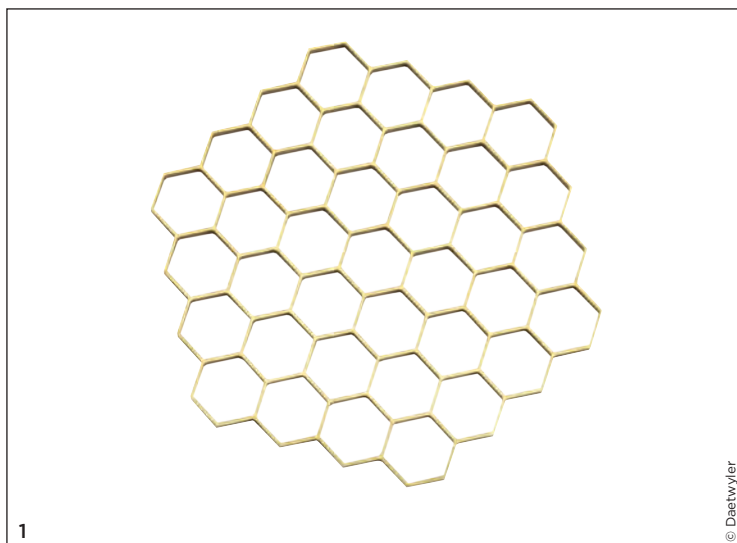
© MicroStep

2

www.microstep.com

Wenn es anderswo zu heiß wird

WASSERSTRAHLSCHNEIDEN IST nach wie vor ein „exotisches“ Verfahren. Selbst viele Fachleute haben zwar schon davon gehört, kennen aber mehr Vorurteile als Vorteile. Noch weniger wissen sie über das Mikrowasserstrahlschneiden, auch Wasserfeinschneiden genannt.

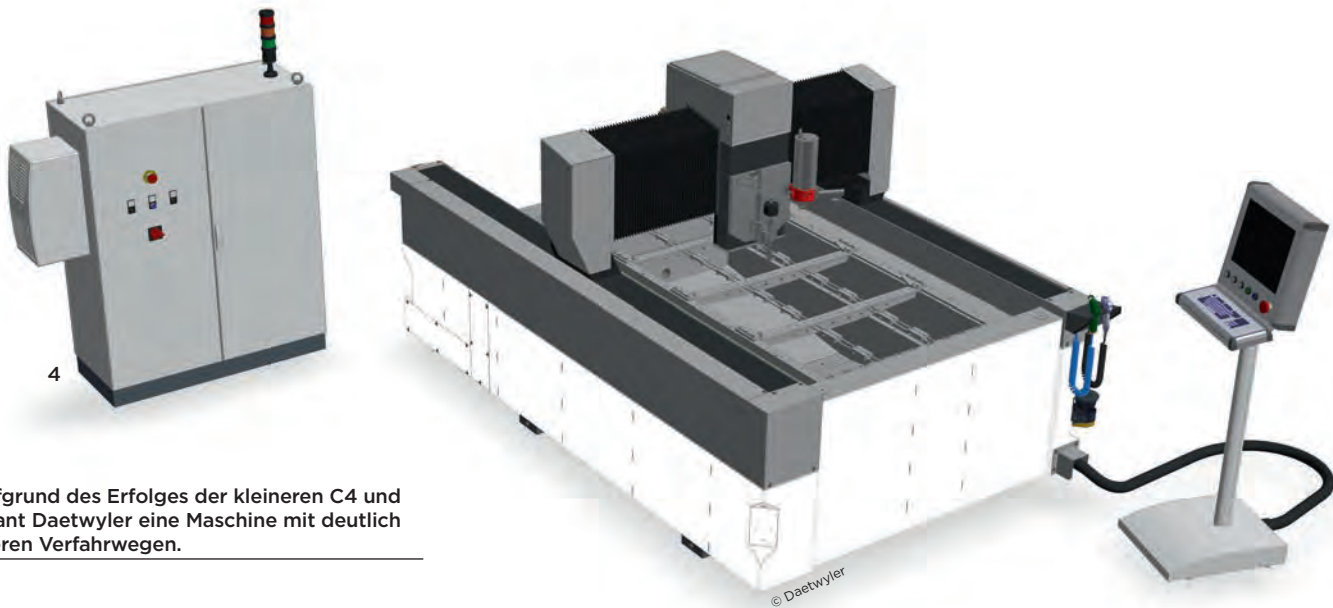


1 Nur etwa drei mal drei Zentimeter groß ist diese Wabenstruktur. 2 0,1 mm schmale Stege in 0,8 mm dickem Buntmetall dürften mit anderen Verfahren kaum reproduzierbar herzustellen sein.

Microwaterjet-Cutting ist laut Anbieter Daetwyler wirtschaftlich, ressourcenschonend und präzise. Der vergleichsweise kalte Wasserstrahl verändert die Werkstoffeigenschaften nicht und erübrigt in den meisten Fällen Nacharbeiten. Das Mikrowasserstrahlschneiden kann aufgrund seiner hohen Genauigkeit und der universellen Einsetzbarkeit immer mehr Anwendungsfelder erschließen, weil Präzision und Flexibilität mittlerweile in fast alle Branchen gefragt ist. Die Kunden, die für den Boom des Wasserfeinschneidens sorgen, kommen aus den unterschiedlichsten Industriezweigen, unter anderem aus der Medizintechnik, Uhren und Feinmechanik, Optik, Elektroindustrie, Forschung, Prototypenbau, Design und viele andere. Einer der wichtigsten Anbieter von Mikrowasserstrahl-Schneidanlagen ist das Schweizer Unternehmen Daetwyler, und so wundert es nicht, dass zu den wichtigsten Anwenderbranchen die Uhrenindustrie gehört. Vor allem die Hersteller hochwertiger Armband- und Taschenuhren benötigen klei-



3 Die F4 von Daetwyler bietet Verfahrenswege (xyz) von 1000 mm x 600 mm x 140 mm.



4 Aufgrund des Erfolges der kleineren C4 und F4 plant Daetwyler eine Maschine mit deutlich größeren Verfahrenswegen.

Mikrowasserstrahlschneiden hat viele Vorteile. Vor allem gibt es so gut wie keine Wärmeentwicklung.

ne Teile in oft nur kleinen Stückzahlen, für die sich die Anfertigung von Stanzwerkzeugen nicht lohnt.

Ideal für viele Anwendungen

Wasserfeinschneiden ist hier laut Daetwyler das am besten geeignete Verfahren, weil die Uhrenfeder ermüdungsfrei, bruchsicher, knick- und biegefest, korrosionsbeständig und unmagnetisch, temperaturunabhängig, hochelastisch, dämpfungsarm und anpassungsfähig bleiben müssen. Das Material darf während des Schneidverfahren thermisch nicht belastet werden und die Schnittgenauigkeit muss hoch sein. All dies gewährleistet der Mikrowasserstrahlschnitt.

Die Bearbeitung komplexer und filigraner Konturen mit einer Genauigkeit von $\pm 0,01$ mm sind für Microwaterjet Alltag. Folien ab 0,05 mm können geschnitten werden. An Positionier- und Wiederholgenauigkeiten von $\pm 0,003$ mm kann man sich bei kleinen Stückzahlen wagen. Eine Toleranz besser $\pm 0,005$ kann Daetwyler aber auch bei größeren Serien garantieren. Eine Nacharbeitung wegen Gratbildung an der Schnittkante ist in der Regel nicht erforderlich.

Per Mikrowasserstrahl lassen sich nahezu alle Materialien scheiden, das heißt alle Metalle, aber auch GFK und CFK, Keramik und Glas, Kunststoffe und Gummi.

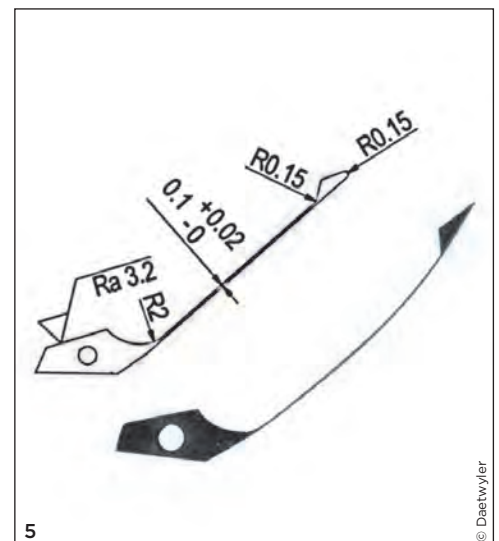
Vom Prototypen bis zur Serie

Das „Werkzeug“ des Wasserstrahlschneidens ist Software. Änderungen sind also leicht möglich, ohne teure mechanische Werkzeuge verschrotten zu müssen. Vom letzten Prototypen bis zum letzten Serienteil muss sich maschinen- und werkzeugseitig nichts mehr ändern. Auch dimensionel-

le Veränderungen, zumindest nach oben, sind kein Problem. Grenzen nach unten setzt die minimale Stegbreite. Hier sind unter Umständen Vorversuche ratsam. Daetwyler bietet Schneidetest an, in denen nicht nur die Machbarkeit geprüft, sondern auch die Wirtschaftlichkeit berechnet wird. Ein solcher Schneidetest samt Kostenrechnung ist meistens in wenigen Tagen durchgeführt.

Weil der Bedarf an dieser Technologie stark steigt, sind die Entwickler von Microwaterjet dabei, ein neues Modell zu entwickeln, das eine noch größere Schnittfläche abdeckt, dem Kunden mehr Unabhängigkeit gewährleistet und gegenüber der F4 doppelte Stückzahlen in einer Aufspannung ermöglicht.

microwaterjet.daetwyler.com



5 Auch Teile für Uhren werden in gleich bleibender Qualität geschnitten.

WANN IST MICROWATERJET DIE RICHTIGE LÖSUNG?

- › Bearbeitung komplexer und filigraner Konturen mit einer Genauigkeit von $\pm 0,01$ mm
- › Folien **ab 0,05 mm** bis dickere Platten
- › Schneiden von Materialien, die keine Hitzeeinwirkung ertragen
- › Vielseitige Produktion mit verschiedensten Werkstoffen
- › Schneiden nahezu **aller technischen Werkstoffe**, von Gummi bis zu harten Legierungen
- › flexible Produktion „ab Zeichnung“ (CAD), quasi Just-in-time-Fertigung
- › schnelle und kostengünstige Herstellung von Prototypen
- › hohe Schnittgenauigkeit
- › hohe **Oberflächenqualität**
- › optimale Materialausnutzung
- › geringe Schnittkräfte
- › schmale Schnittfuge
- › Vermeidung von Nachbearbeitung



Nesting vernetzt

DIE VERBESSERUNGEN der neuen SigmaSuite-Version von Cambrio betreffen alle Bereiche des Produktportfolios, einschließlich der CAD/CAM-Verschachtelung für Fräsen, Fasenschneiden, Stanzen und Ablängen. Darüber hinaus werden die Möglichkeiten für den vernetzten Fertigungsbetrieb erweitert.

SigmaNest hat es sich zur Aufgabe gemacht, seine Kunden nicht nur durch eine breite Palette von CAD/CAM-Erweiterungen zu unterstützen, sondern auch durch unsere innovativen ‚Connected Shop‘-Lösungen, die speziell für Fertigungsbetriebe entwickelt wurden“, so Glenn Durham, Vice President Engineering.

Programmierer profitieren von den verbesserten Importfunktionen für die neuesten nativen CAD-Formate, wie die Zuordnung von Skizzen zu SigmaNest-Operationen für NX und die Zuordnung von 3D-Teileigenschaften für SolidWorks. Darüber hinaus wurde die SigmaNest-Konturen-Bibliothek verbessert, um superschnelle parametrische

Geometriebearbeitungen für eine effizientere CAD-Programmierung zu ermöglichen.

Verbesserte Benutzeroberfläche

Mit SigmaNest Version 22 steht eine verbesserte Benutzeroberfläche zur Verfügung. Blech-Bezeichnungen lassen sich jetzt in der Liste der Bearbeitungsschritte ändern, eine feinere Abstufung der Schraffurdichte verbessert die Lesbarkeit von Berichten, Mehrfachansichten lassen sich einfacher anordnen. Anwender können nun das entsprechende Maschinenbett direkt aus dem Konfigurationsmenü für Maschinenparameter auswählen, um ihr Material im Verhältnis zur Bettgröße und den Positionen der Auflageleisten zu sehen.

Ebenso neu ist die Möglichkeit, mit einer grafischen Kennzeichnung die Position der angebrachten Stege für die gesamte Verschachtelung zu überprüfen, bevor das Programm an die Fertigung gesendet wird. Darüber hinaus wurden die Funktionen für die Teile-Report-Erzeugung ergänzt: Prozessparameter wie Stromstärke oder Gastyp werden nun unterstützt. Visuelle Hilfen für Texte zu Verschachtelungs-Details sowie die Möglichkeit, gespiegelte Teile mit Schraffuren hervorzuheben, liefern verbesserte Reports.

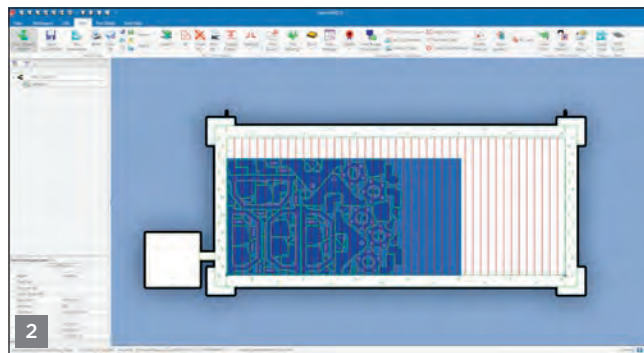
Schließlich wurde SigmaNest hinsichtlich direkter Transaktionen innerhalb der SigmaSuite optimiert. Dadurch erfahren die Prozesse, die bislang den SimTrans-Transaktionsmanager benötigten, eine Performancesteigerung bis 30 Prozent. Kunden, die keine MRP/ERP-Anbindung haben, können nun auch ohne eine SimTrans-Lizenz aufrüsten und damit Kosten einsparen. Installationen, die eine MRP/ERP-Verbindung erfordern, sind ebenso deutlich schneller.

Verbesserte Schneidfunktionen

SigmaNest Punch enthält zahlreiche neue Funktionen für eine höhere Produktivität, darunter eine spezielle Verschachtelung für automatisiertes Schneiden auf einer gemeinsamen Linie für einzelne, gleichartige und mehrteilige Geometrien. Unterschiedliche Werkzeuggrößen werden neu berechnet. Spannvorrichtungen können jetzt im laufenden Betrieb neu positioniert werden. Die neue Programmsimulation von Mehrfachbrennern hebt aktive Brenner und Brennerabstände hervor. Die Flexibilität bei der Programmierung erhöht sich durch die automatische Anordnung der Matrizenreihenfolge bei der Teileentnahme erheblich und erlaubt die Verwendung benutzerdefinierter Kriterien, wie das Entfernen kleinerer Teile zu Beginn oder das Arbeiten in Richtung der Klemmen, um die Steifigkeit der Platte zu erhalten. Der neue Werkzeugmanager ermöglicht es, Werkzeuge schnell hinzuzufügen, als Gruppe zu speichern und zwischen Aufträgen zu übertragen.

Andere Module innerhalb des SigmaSuite-Portfolios haben ebenfalls umfassende Aktualisierungen erhalten. SigmaDevelop stellt Optionen für Flanschkragen zur Verfügung, um Übergänge von rechteckigen auf runde/ovale Formen zu erzeugen. Ferner gibt es die Möglichkeit, Nullradius-Ecken beim Übergang von einem Rechteck zu einer runden Form für scharfkantige Biegungen zu definieren. SigmaBend AP bietet jetzt zusätzliche Maschinenunterstützung, wiederverwendbare Werkzeug-Konfigurationen für zukünftige Bearbeitungen und 3D-Baugruppenfilter.

Bei einem weiteren integrierten Bestandteil, der „Connected Shop“-Lösung, sorgen die Erweiterungen in SigmaCTL für eine bessere Angebots- und Auftragerstellung sowie Teileverfolgung und -entladung. SigmaCTL arbeitet jetzt sowohl mit SigmaSchedule als auch mit dem Load Manager zu-



1 SigmaNest Version 22 soll Unternehmen unterschiedlichster Betriebsgrößen helfen, ihre Wettbewerbsfähigkeit zu sichern.

2 SigmaNest Maschinenbett: Material gemeinsam mit dem Maschinenbett visualisieren

3 SigmaNest: Automatische Anordnung der Matrizenreihenfolge unterstützt die Teileentnahme.



sammen und wird durch eine neue CTL-Feedback-App zur Verwaltung von Programmen an der Maschine ergänzt. Darüber hinaus können Anwender jetzt die Ausrichtung für die Bestückung festlegen und sogar Teile aus verschiedenen Aufträgen mischen, um mehr Materialeinsparung mittels optimaler Verschachtelung zu erzielen. SigmaCTL kann zusammen mit SigmaTube nun 3D-Verschachtelungen als Step- oder Iges-Dateien exportieren. Damit bietet sich die Möglichkeit, zusätzliche Maschinen anderer Hersteller anzubinden.

Verbesserte Kalkulation

SigmaSchedule prüft jetzt Aufträge auf Elemente, die sekundäre Bearbeitungen erfordern, und priorisiert diese, um eine bessere Effizienz, eine gleichmäßige Auslastung und geringere Leerlaufzeiten zu erzielen. Der Load Manager kann jetzt Bearbeitungen innerhalb einer Maschinengruppe intelligent verteilen, um die Produktionskapazität durch automatische Auslastungssteuerung zu verbessern. Für SigmaMRP und SigmaQuote gibt es jetzt leistungsstärkere Zugriffsberechtigungen dank „View-Only“-Modus, der volle Sichtbarkeit, aber keine Bearbeitungsmöglichkeiten bietet.

Beide Module lösen in Kostenbruchteile auf, um eine genaue Buchführung zu gewährleisten. Mit der „intelligenten“ Einkaufstaste kann der Anwender mehrere Aufträge auswählen, um den Materialbedarf zu berechnen und gemeinsame Elemente in einer einzigen Bestellung zusammenfassen, die für alle Aufträge verwendet werden kann.

Schließlich können Kalkulatoren Positionen zusammen mit Preisanpassungen oder zusätzlichen Kostenfaktoren schnell von einem Auftrag zum anderen kopieren, was die Angebotserstellung für ähnliche Projekte erheblich beschleunigt.

Abschließend fasst Glenn Durham zusammen: „Die Kommunikation im Team ist ein entscheidender Bestandteil für den Erfolg in der Fertigung. Die Notwendigkeit, alle Vorgänge miteinander zu verbinden und die Arbeitsabläufe im gesamten Betrieb zu verfolgen, wird immer wichtiger. Version 22 ist ein bedeutendes Release und ein weiterer Schritt, die unterschiedlichen Betriebsfunktionen optimal miteinander zu vernetzen, um sicherzustellen, dass unsere Kunden optimal ausgestattet sind, um von den neuesten technologischen Fortschritten und Innovationstreibern zu profitieren.“

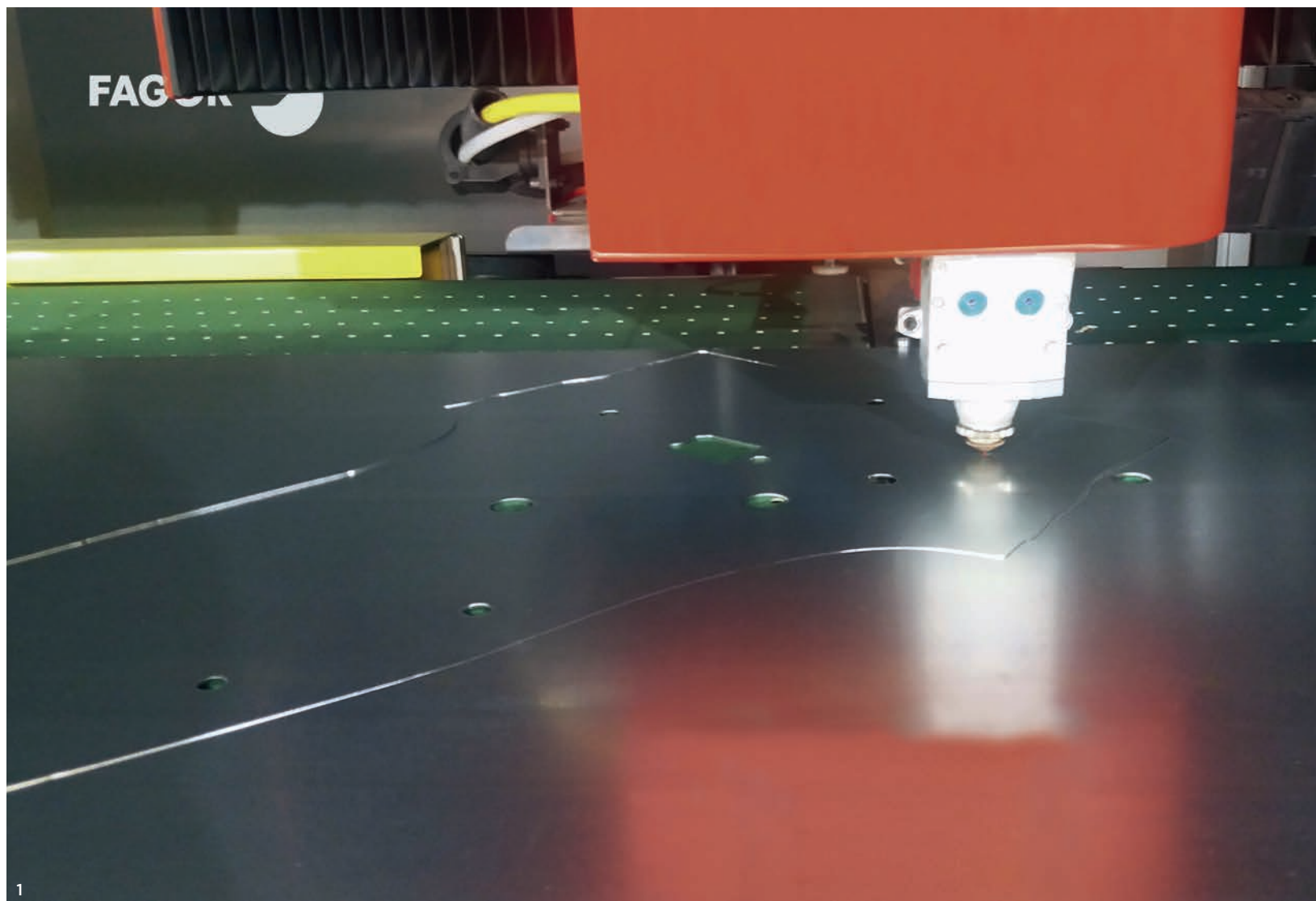
www.cambrio.com

Laserteile4you

Individuelle Blechteile sekundenschnell online bestellen. Wir fertigen für Sie Metallzuschnitte, Stanzlaser-, Biege- und Rohrlaserteile sowie 3D-Metalldrucke. Weitere Bearbeitungen möglich. **Brennschneiden ist unser neues Fertigungsangebot bei Blechdicken von 22 bis 240 mm.**

laserteile4you.de





Zuschnitte nach Maß

AUF DER BLECHEXPO präsentierte Fagor Arrasate neue Blanking Lines. Die neue Technologie soll zahlreiche Vorteile bieten sowohl für die Kleinserienfertigung und Stahl-Service-Center als auch für Tier1 und Tier2 im Automobilsektor.

Fagor Arrasate, Spezialist für die Konstruktion, Fertigung und Lieferung von Werkzeugmaschinen für Formänderung und Umformung, präsentierte auf der Fachmesse BlechExpo seine neuesten Entwicklungen bei intelligenten Stanzsystemen. Im Mittelpunkt standen eine neue Reihe von Laserschneidanlagen und eine Technologie, die sich an die Automobilhersteller und Service-Center richtet, um ihre Produktivität zu steigern und die Produktion flexibler zu gestalten. Darüber hinaus zeigte das Unternehmen seine neuesten Entwicklungen bei der Warmumformung, Transferpressen, Hochgeschwindigkeitsstraßen und Pressen für Verbundwerkstoffe mit erweiterter Netzfunktion.

Die neue Technologie, das Laserblanking, sieht diverse, unterschiedlich starke Laserschneidköpfe vor, die sich an die Eigenschaften der zu verarbeitenden Materialien anpassen (Stahl und NE-Metalle, in erster Linie Alu und Edelstahl) und bietet zahlreiche Vorteile für die Kleinserienfertigung, sowohl für OEMs als auch für Tier1 und Tier2 im Automobilsektor und für Stahl-Service-Center.

Die große Neuerung dieser Technologie besteht darin, dass die klassische Presse durch ein System aus Laserschneidköpfen ersetzt wird, die anstelle des mechanischen Werkzeuges den Schnitt ausführen. Neben der systemeigenen Flexibilität erzielt die Anlage außerordentlich hohe Produktionszahlen, da bei Modellwechsel keine unproduktiven Zeiten durch den Werkzeugwechsel mehr entstehen. Allein durch die Eingabe der neuen Daten in die SPS lässt sich das System neu aktivieren. Dieses Merkmal prädestiniert die Laser Blanking für häufig wechselnde Kleinserienfertigungen, wie dies bei der Entwicklung und Industrialisierung neuer Werkstücke der Fall ist. Zudem sind aufgrund des Wegfalls von Presse und Werkzeug die Investitionskosten niedriger, so dass der Return on Invest rascher erfolgt.

Ein weiterer wichtiger Vorteil dieser Technologie ist, dass der Laser nicht wie eine Matrize in seiner Geometrie begrenzt ist und sich folglich auch Teile komplex geometrischer Formen fertigen lassen. Der flexible Einsatz des Laserstrahls erlaubt zudem

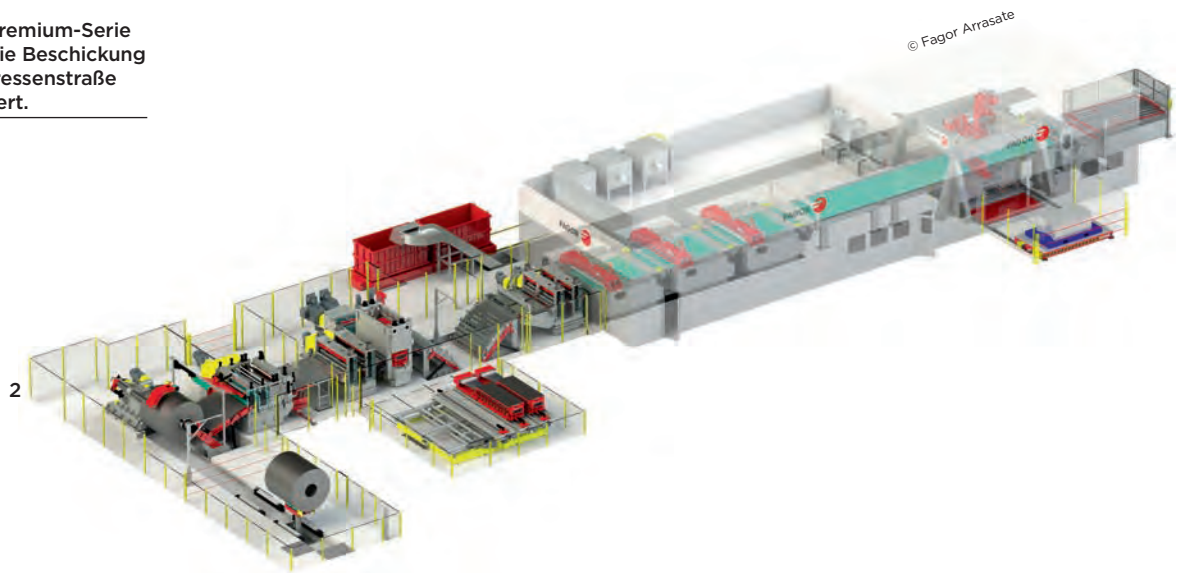
Die große Neuerung dieser Technologie besteht darin, dass die klassische Presse durch ein System aus Laserschneidköpfen ersetzt wird, die anstelle des mechanischen Werkzeuges den Schnitt ausführen. Neben der systemeigenen Flexibilität erzielt die Anlage außerordentlich hohe Produktionszahlen, da bei Modellwechsel keine unproduktiven Zeiten durch den Werkzeugwechsel mehr entstehen. Allein durch die Eingabe der neuen Daten in die SPS lässt sich das System neu aktivieren. Dieses Merkmal prädestiniert die Laser Blanking für häufig wechselnde Kleinserienfertigungen, wie dies bei der Entwicklung und Industrialisierung neuer Werkstücke der Fall ist. Zudem sind aufgrund des Wegfalls von Presse und Werkzeug die Investitionskosten niedriger, so dass der Return on Invest rascher erfolgt.

Der flexible Einsatz des Laserstrahls erlaubt zudem



1 Ein wichtiger Vorteil des Laser Blankings ist, dass der Laser nicht wie eine Matrize in seiner Geometrie begrenzt ist und sich folglich auch Teile komplex geometrischer Formen fertigen lassen.

2 Die Premium-Serie ist für die Beschickung einer Pressenstraße konzipiert.



eine bessere Verwertung des Coilmaterials, es fällt weniger Abfall an.

Dass die Presse durch Laserstrahlen ersetzt wird, führt zu einer kompakteren und niedrigeren Bauweise der Anlage. Die Aufstellung geht rascher vonstatten, da keine Grube benötigt wird. Das Werkzeuglager wird überflüssig, was zusätzlich Platz spart. Durch den Wegfall der Presse gestaltet sich auch die Wartung einfacher und günstiger.

Wie alle Anlagen von Fagor Arrasate werden auch die Blanking Lines schlüsselfertig übergeben dank der umfangreichen Erfahrungen, über die das Unternehmen beim Einbinden sämtlicher Komponenten in eine solche Gesamtanlage verfügt.

Auf der BlechExpo stellte das Unternehmen zwei Serien der Laser Blanking Line vor: Die Premium-Serie zur Beschickung einer Pressenstraße anstelle einer Kopfpresse und die Single-Head-Serie mit Fokus auf die Entwicklung und Industrialisierung neuer Werkstücke. Letztere ist ein äußerst wettbewerbsfähiges Einstiegsmodell, das darauf abzielt, diese Technologie auch kleineren Unternehmen oder Werken zugänglich zu machen, die von den Anforderungen her keine Premium Line benötigen.

Neben einer beträchtlichen Produktivitätssteigerung der Gesamtanlage erfüllt die von Fagor Arrasate

präsentierte Laserschneidanlage dieselben Anforderungen an Präzision und Schneidkapazität wie herkömmliche Schneidlinien. De facto lassen sich mit diesem System verschiedene Stahlklassen einschließlich ultrahochfester Stähle (UHSS) verarbeiten, ebenso wie Aluminium. Auch die Schnittqualität ist vergleichbar der einer Schneidanlage mit Presse mit Toleranzen, die sich selbst für eine so anspruchsvolle Industriebranche wie den Automotive Sektor eignen.

Breit gefächertes Angebot an Technologien

Fagor Arrasate stellte auch seine neuesten Entwicklungen und Projekte in der Umform- und Schneidtechnologie vor, in der das Unternehmen führend ist.

Hier stechen die neuesten Arbeiten des Unternehmens an Warmumformanlagen (Press Hardening) hervor. In den letzten Jahren hat Fagor Arrasate seine Position als Anbieter schlüsselfertiger Anlagen für die OEMs der Automobilbranche konsolidiert und etliche Projekte mit Lieferzeiten unter einem Jahr realisiert. Erst jüngst wurden zwei Projekte an einen führenden OEM übergeben sowie mehrere Warmumformanlagen an Tier1-Lieferanten.

Eines der herausragenden Projekte ist hier eine Warmumformanlage, die kürzlich schlüsselfertig an einen führenden OEM übergeben wurde. Sie ist mit zwei parallel geschalteten Rollenöfen, drei voll programmierbaren Lade-Feedern und einer Stapellösung ausgestattet, die das automatische und manuelle Stapeln ermöglicht. Das Werkzeug-handling wird über drei Lade-Feeder und eine leistungsstarke Hydraulikgruppe realisiert. Die neuar-

tige Ausrüstung ermöglicht die individuelle Beförderung der einzelnen Werkstücke aus dem Ofen in das Werkzeug. Dank dieses Systems erzielt die Presse sehr hohe Geschwindigkeiten.

Eine weitere Technologie, die einen großen Aufschwung erlebte, sind die Probier- oder Try-out-Pressen. Diese Systeme erlauben es den Werkzeugbauern, die Präzision und Effizienz ihrer Produkte zu testen und diese selbst in Vorserien zu erproben, um vom Kunden die Freigabe zu erlangen. Try-out-Pressen von Fagor Arrasate gibt es als hydraulische oder mechanische Pressen mit Servo-Technik. Sie werden schlüsselfertig geliefert und an die Produktionspressen der Kunden der Werkzeugbauer angepasst, wobei die Anforderungen an den Fertigungsprozess für das zu fertigende Teil simuliert werden.

Bei den Schneidsystemen und Stapellösungen für Stahl, Aluminium und Edelstahl wurden repräsentative Beispiele für auf die jeweiligen Materialien abgestimmte Richtmaschinen, elektromagnetische Stapler, energieeffiziente Hochleistungs-Vakuumstapler, Hybridsysteme und flexible Anwendungen gezeigt. Letztere wurden von Fagor Arrasate selbst entwickelt und sind mit einem patentierten, selbstjustierenden Universal-Tooling ausgestattet.

Ferner hat Fagor Arrasate einen Linearroboter mit automatisiertem flexiblem Handling (patentiertes System) auf den Markt gebracht, der absolute Flexibilität beim Modellwechsel ermöglicht. Für sämtliche Modelle wird nur noch ein einziges Handlinggerät benötigt. Das System synchronisiert sich auf die ebenfalls von Fagor Arrasate entwickelte Nesting-Software auf.

www.fagorarrasate.com

Blechteile aus dem Netz

ERINNERN SIE SICH – Steve Jobs präsentierte 2010 erstmals das iPad, und im selben Jahr ging Instagram live – allesamt Meilensteine, die nicht mehr wegzudenken sind. Nicht so spektakulär, aber für die Blechwelt vielleicht noch wichtiger war der Go-live der digitalen und vollautomatischen Beschaffungsplattform Laserteile4you in jenem Jahr 2010.

Heute wie damals stehen bei Laserteile4you die Kunden mit ihren vielseitigen Anforderungen im Mittelpunkt aller Maßnahmen. Für sie setzt sich das Unternehmen mit hohem Engagement, Erfahrung und Weitblick, modernsten Technologien und besserer Qualität „Made in Germany“ ein.

Von der Anfrage bis zur pünktlichen Lieferung

Mittlerweile können vielfältige Bearbeitungsmöglichkeiten aus einem breiten Materialspektrum online kalkuliert und direkt bestellt werden.

Das Ziel ist es, Bestell- und Bearbeitungsprozesse an 365 Tagen im Jahr rund um die Uhr so einfach wie möglich zu gestalten. Dadurch werden beim Kunden Kapazitäten und Ressourcen frei, die Effizienz wird gesteigert und die Flexibilität bleibt weitgehend erhalten. Zudem verringert sich die Kapitalbindung durch Lagerware.

Dienstleistungen aus einer Hand

Laserteile4you ist eine Marke der in Metallerkreisen gut bekannten H.P. Kaysser GmbH + Co. KG, ein seit 1947 erfahrenes und erfolgreiches Unternehmen, das alle Fertigungsaufgaben der Blechbearbeitung auf zirka 30.000 Quadratmetern unter einem Dach anbietet.

H.P. Kayser verspricht

- > hohe Qualität
- > optimale Prozesssicherheit
- > günstige Konditionen
- > zuverlässige Lieferung

Vielfältige Bearbeitungsmöglichkeiten

Trotz der schlanken Prozesse ist das Angebot im Online-Portal sehr umfangreich. Die Online-Beschaffung maßgefertigter Blechteile geht mittler-

weile vom Metallzuschnitt über Stanzlaser-, Biege- und Rohrlaserteilen bis hin zum 3D-Metalldruck. Weiterbearbeitungen wie Entgraten, Richten, manuelle Bearbeitungen oder Pulverbeschichtungen können online konfiguriert und geordert werden. Die Bestellungen sind im Fein- oder Dickblechbereich aus Stahl, Edelstahl, Aluminium und Buntmetall jederzeit möglich.

Ziel ist die Lieferfähigkeit **24/7** an **365** Tagen im Jahr.

Jetzt auch 3D-Metalldruck und Brennschneiden

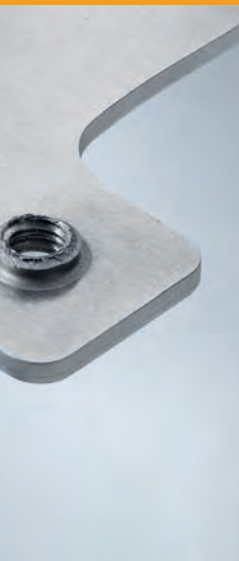
Seit dem November 2021 gehört auch Brennschneiden von Stahlblech von 22 bis 250 Millimeter Dicke zum Online-Angebot.

Nach einmaliger Registrierung können DXF- und Step-Dateien 24/7 hochgeladen werden. Ohne Download einer Software auf den Rechner kalkuliert das System vollautomatisch innerhalb von Sekunden den individuellen Preis – frei nach Bedarf vom Prototyp bis zur Serie. Laserteile4you ist Partner für Kleinbetriebe bis hin zu Industrieunternehmen nahezu aller Branchen wie Handwerk, Maschinenbau, Automobilbranche.

Laserteile4you ist in Deutschland, Österreich, Südtirol und Luxemburg sowie in Rumänien aktiv. In Kürze kommen die Niederlande und die Schweiz hinzu.

www.laserteile4you.de





Fotos: © H.P. Kayser

Hohe Effizienz und einfache Bedienung

EINFACH AM GEWÜNSCHTEN PLATZ aufstellen und losschweißen. Mit der Demmeler Cobot WeldSpace 4.0 soll durch die schnelle Inbetriebnahme der komplett ausgestatteten Schweißzelle und die einfache Programmierung ein schneller Einstieg in eine automatisierte Schweißproduktion gelingen.

Der Aufbau der neuen Demmeler-Schweißzelle bietet große Flexibilität: Von fünf Seiten zugänglich, lässt sich die Anlage auch per Kran beladen. Mittels Cobot, einem kollaborierenden Roboter, lassen sich Schweißprozesse schon bei kleinen Stückzahlen und Einzelstücken kostengünstig automatisieren. Die während des Schweißvorgangs komplett geschlossene Umhausung entspricht den aktuellen Umwelt- und Sicherheitsstandards. Das automatische Verfahren der Umhausung von Space A auf Space B um 900 mm schafft rund 3 m²

zusätzlichen Arbeitsraum und ermöglicht das Arbeiten im Pendelbetrieb.

Parallel schweißen, rüsten und umspannen

Während der Roboter auf der einen Seite schweißt, kann der Bediener, geschützt durch herunterfahrbare Rolltore mit Aluminiumpanzer und integriertem Schweißerschutzglas, auf der anderen Seite parallel auf dem 3D-Schweißstisch von Demmeler rüsten und umspannen (2-Stationen-Betrieb). Die weitere optionale Unterteilung des Arbeitsraums Space A

in A1 und A2 mittels Trennwand schafft sogar einen weiteren Arbeitsplatz (3-Stationen-Betrieb). Der modulare Schweißstisch in Space A hat eine Größe von 2400 x 1200 mm und ist in den Systemgrößen D28, D22 und D16 lieferbar. Wichtige Spannwerkzeuge werden mittels integrierter Toolbox griffbereit verstaut. Um alle Arbeitsräume gut zu erreichen, ist der Cobot mittig an der Decke angebracht und fährt mit der Umhausung mit. Der Arbeitsbereich Space B bietet Platz für größere Bauteile und Vorrichtungen, die auch direkt auf dem Hallenboden plaziert werden können. Optio-





nal wird Space B mit einem weiteren Schweißstisch (maximal 2000 x 1000 mm) oder einem neuartigen Zwei-Achsen-Manipulator ausgestattet, der für die richtige Werkstückpositionierung sorgt: Während des Arbeitsprozesses müssen Mitarbeiter Bauteile in der Regel mehrfach umspannen oder eine Steignacht in Zwangslage schweißen. Für ein optimales Schweißergebnis positioniert der leistungsstarke Zwei-Achsen-Manipulator Werkstücke bis 500 kg in Wannenlage und ohne Umspannen. Dank der Rundachse des Manipulators lassen sich auch gleichmäßige Rundnähte problemlos schweißen.

Die neue Art zu programmieren

Ohne viele Klicks lassen sich mit dem Demmeler WeldSpace-Programmier- und -Bedienkonzept (DWSPK), einfach und schnell professionelle Schweißprogramme zu erstellen. Dabei hat der Anwender mit nur einem Bedienfeld vollen Zugriff auf alle relevanten Funktionen. Auch Mitarbeiter ohne Programmierkenntnisse können die Steuerung des Roboters durch die drei Tasten am Griffstück leicht erlernen. Mit Aktivieren der Free-Drive-Funktion lässt sich der Cobot per Hand an die Stelle bewegen, an der geschweißt werden soll. Auch Zwischenwegpunkte und Abschnitte werden so per Knopfdruck programmiert. Über das Demmeler Cobot-Interface kann der Bediener auf die hinterlegten Programme



3 Der Arbeitsbereich Space B bietet Platz für größere Bauteile und Vorrichtungen, die auch direkt auf dem Hallenboden platziert werden können.

4 Das automatische Verfahren der Umhausung von Space A auf Space B um 900 mm schafft rund 3 m² zusätzlichen Arbeitsraum und ermöglicht das Arbeiten im Pendelbetrieb.

der Schweißmaschine mit allen wichtigen Parametern zugreifen und diese anwählen. Die Steuerung der Cobot WeldSpace 4.0 enthält darüber hinaus Vorlagen für optimierte Standardschweißprozesse. So entstehen perfekte und reproduzierbare Schweißnähte mit deutlich erhöhter Produktivität.

Schnelle Amortisation

Die einfache Programmierung und die hohe Flexibilität der Anlage ermöglichen es, viele Werkstücke

in kürzester Zeit automatisiert zu schweißen. Auf diese Weise werden nicht nur Serien, sondern auch sehr kleine Stückzahlen sowie Einzelstücke wirtschaftlich produziert. Die Cobot WeldSpace 4.0 erzeugt gute Schweißergebnisse in gleichbleibend hoher und reproduzierbarer Qualität, bei hoher Flexibilität und Leistung.

Hoher Sicherheitsstandard

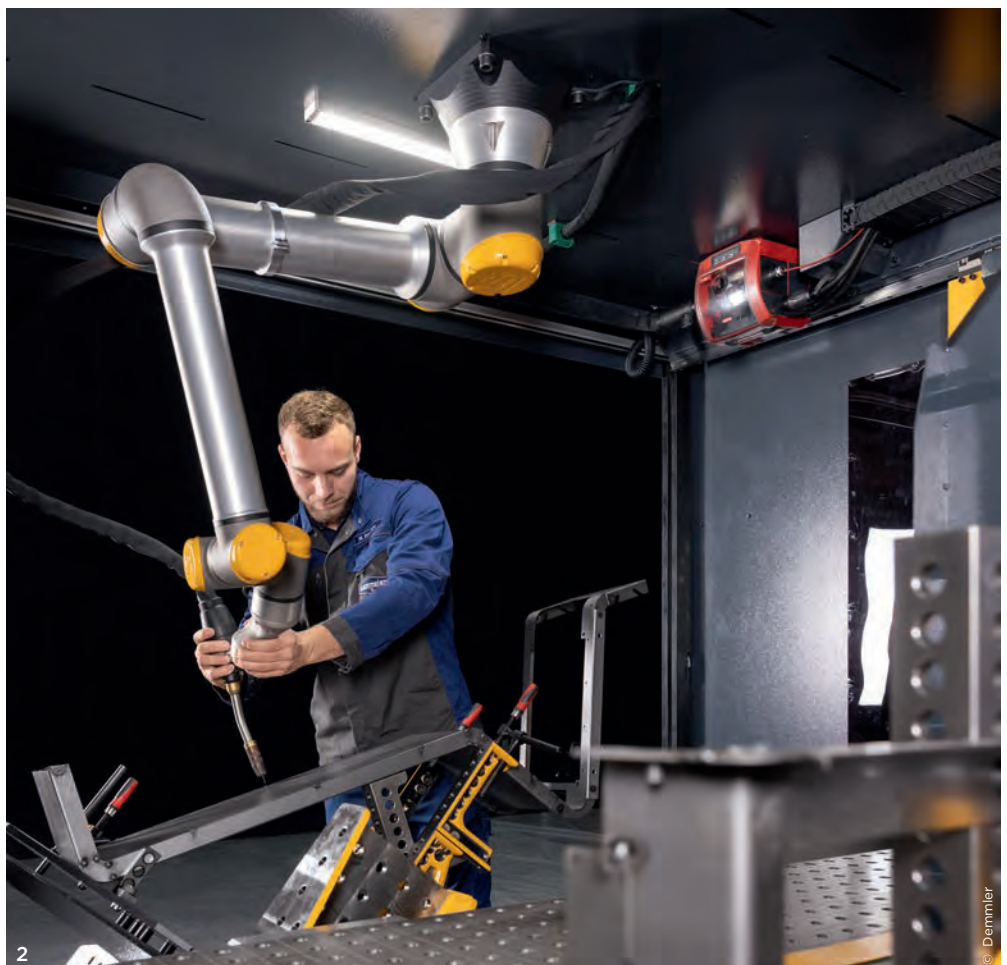
Das Sicherheitskonzept bietet umfangreichen Arbeitsschutz: Durch die komplett geschlossene Umhausung mit Rolltoren aus Aluminiumpanzer und Schweißerschutzglas werden die Hauptrisiken beim Cobot-Schweißen, wie die Roboter- und Manipulatorbewegung an sich, das Verblitzen der Augen durch den Lichtbogen und die Berührung mit dem sich beim Schweißen erhaltenden Schweißdraht und Brenner, vermieden. Über die standardmäßige Anschlussmöglichkeit einer zentralen Absauganlage oder einer Einzelanlage wird der aufsteigende Schweißrauch von oben abgesaugt. LED-Leisten an allen vier Ecken der Anlage zeigen farblich den Status an, zum Beispiel ob momentan geschweißt und gerüstet wird oder ob eine Störung vorliegt. Den hohen Sicherheitsstandard der gesamten Schweißzelle bestätigt die CE-Kennzeichnung.

www.demmeler.com



1 Die Schweißzellen ermöglichen auch Pendelbetrieb.

2 Für ein optimales Schweißergebnis positioniert der leistungsstarke Zwei-Achsen-Manipulator Werkstücke bis 500 kg in Wannenlage und ohne Umspannen.





1 Das Beste aus zwei Welten: Herzstück der Kompakt-Schweißzellen bilden der Motoman-Roboter AR 900 von Yaskawa und die S-RoboMIG XT von Lorch als Schweißstromquelle. Die beiden Komponenten sind aufeinander abgestimmt und über ein Bedienpanel einfach zu steuern.

2 Benötigt nur 2,3 Quadratmeter Standfläche und bietet mit dem rotierenden Drehtisch einen hohen Teiledurchsatz – die Kompakt-Schweißzelle ArcWorld RS Mini.

3 Kompakter geht kaum: Roboter und Schweißstromquelle sind bei der ArcWorld HS Micro auf 1,3 Quadratmetern untergebracht.

Leichter Einstieg ins automatische Schweißen

MIT EINEM PORTFOLIO an neuen, schlüsselfertigen Kompakt-Schweißzellen ermöglichen Lorch Schweißtechnik und Yaskawa kleinen und mittelständischen Unternehmen den einfachen Einstieg in das roboterautomatisierte Schweißen.

Einfach, platzsparend, effizient – nach diesem Prinzip konzipiert, lassen sich die neuen Schweißzellen in wenigen Minuten in Betrieb nehmen, benötigen durch ihren kompakten Aufbau nur eine geringe Stellfläche und sind auch im Nachhinein problemlos zu versetzen. Die besondere Konstruktion der Zellen ermöglicht trotz der geringen Abmaße einen maximalen Bewegungsraum für den Roboter und eine komplette Integration der Schweißstromquelle. Die Schweißzellen eignen sich so auch als perfekte Ergänzung zu Handarbeitsplätzen.

Die Schweißzellen sind in den Versionen ArcWorld HS Micro mit einer Standfläche von 1,3 Quadratmetern und ArcWorld RS Mini mit einer Grundfläche von 2,3 Quadratmeter lieferbar. Für größere Bauteile oder kundenspezifische Anforderungen steht noch eine Maxiversion mit der ArcWorld CS zur Verfügung. Plattform und Gehäuse sind mit einem blauen Polycarbonat-Blendschutz ausgestattet und beherbergen den Motoman-AR900-Roboter von Yaskawa.

Mit ihrem rotierenden Drehtisch, auf dem sich auf jeder Seite Bauteile bis 100 Kilogramm aufspannen

lassen, bietet die Kompakt-Schweißzelle RS Mini einen sehr hohen Teiledurchsatz. Ebenfalls Bauteile bis 100 Kilogramm lassen sich in der HS Micro mit ihrem befestigten Tisch fertigen.

Ein Panel für Roboter und Schweißen

Als Schweißstromquellen (MIG-MAG) stehen sowohl die S3- als auch die S5-RoboMIG XT mit ihren kompletten Speed-Schweißprozessen von Lorch zur Verfügung. Das Besondere der gemeinsamen Lösung von Lorch und Yaskawa liegt in der Integration der Steuerung in einem einzigen Be-



2

© Lorch



3

© Lorch

dienpanel. Über das Universal Welding Interface (UWI) wird sowohl die Roboterprogrammierung vorgenommen als auch die Einstellung und Auswahl der Schweißprozesse. Durch die optimale Abstimmung der Komponenten wird die Bedienung der Schweißanlage deutlich vereinfacht. Als abgeschlossenes System und durch ihre Kompaktheit lassen sich die Schweißzellen sehr einfach in jede Produktionsumgebung integrieren. Mit ihrem Blendschutz und den Sicherheitsfunktionen erfüllen sie problemlos alle arbeitsrechtlichen Vorschriften. Die im Dach integrierte Abgasesse ermöglicht zudem den einfachen Anschluss an Absaugvorrichtungen. Der Hochleistungsroboter, der über alle Funktionen eines Schweißroboters ver-

fügt, garantiert sehr hohe Schweißgeschwindigkeiten und eine hohe Nahtqualität sowie Wiederholgenauigkeit.

Ohne großes Tamtam

„Mit den Lorch Yaskawa Kompakt-Schweißzellen ArcWorld RS Mini und HS Micro setzen wir das Konzept des ‚Plug & Weld‘ konsequent um und bieten Unternehmen eine maximale Sicherheit in der Installation, deutlich erhöhte Produktivität und eine hochautomatisierte Schweißumgebung in Industrieroboterqualität“, so Daniel Lang, Produktmanager für Robotics und Automatisierung bei Lorch Schweißtechnik. Unternehmen, die ohne ein umfangreiches und kostspieliges Roboter-

projekt in das automatisierte Schweißen einsteigen wollen, bekommen so eine attraktive Lösung, um mit den aktuellen Marktherausforderungen insbesondere dem Fachkräftemangel und Wettbewerbsdruck aktiv umzugehen.

Die Kompakt-Schweißzellen sind ein weiteres Ergebnis der europaweiten Zusammenarbeit, die Yaskawa und Lorch Schweißtechnik im vergangenen Jahr vereinbarten, um Fertigungsprozesse gerade im Mittelstand zu automatisieren und die vorhandenen Strukturen einer digital modernen Fertigung anzupassen.

www.lorch.eu/de
www.yaskawa.de

LORCH SCHWEISSTECHNIK

Die **Lorch Schweißtechnik** GmbH ist einer der führenden Hersteller von Lichtbogen-Schweißanlagen für industrielle Anwendungen, das anspruchsvolle Metallhandwerk sowie für den Einsatz in der Automation mit Robotern und kollaborativen Robotersystemen. Seit über **60** Jahren werden Lorch-Anlagen in Deutschland in einer der weltweit modernsten Schweißanlagenfertigungen hergestellt und in mehr als **60** Länder exportiert. Ziel von Lorch Schweißtechnik ist es, großen Praxisnutzen, einfachste Bedienung sowie hohe Wirtschaftlichkeit zu vereinen und im Markt neue technologische Standards zu setzen.

YASKAWA

Yaskawa ist mit rund **3,8 Mrd. Euro** Jahresumsatz ein global agierender Technologielieferant im Bereich Robotik, Antriebs- und Steuerungstechnik sowie bei Lösungen im Energiebereich. Ge-gründet **1915** in Japan, ist Yaskawa seit über **100** Jahren dem Prinzip treu, Produkte höchster Qualität zu liefern, und hat sich damit eine weltweite Spitzenposition erarbeitet. Industrieroboter der Marke Motoman finden zum Beispiel beim roboterbasierenden Schweißen, in der Laborautomation, beim Verpacken und Handling sowie beim automatisierten Lackieren Anwendung. Der Sitz von Yaskawa Europe GmbH befindet sich in Eschborn bei Frankfurt.



1 Das Multi-Lastenfahrzeug zeichnet sich durch seinen kompakten Aufbau aus. 2 Die Roboteranlage zeichnet sich durch maximale Flexibilität aus, so dass ein Wechsel zwischen unterschiedlichen Bauteilen schnell möglich ist.

Flexibilität und Qualität

EIN LASTENRAD, das schnell und wendig ist, das man problemlos mit in die Bahn nehmen und in einem normalen Fahrradkeller abstellen kann – durch seinen kompakten Aufbau eignet sich das Muli Optimal für den alltäglichen Gebrauch in der Stadt. Beim Schweißen setzt die Muli-cycles GmbH in Köln auf eine automatisierte Lösung von Cloos.

Unsere Fahrräder sind kompakt und können zugleich große Lasten spielend transportieren“, sagt Jonas Gerhardt, der das Start-up-Unternehmen gemeinsam mit seinem Bruder Sören Gerhardt führt. „Damit möchten wir mehr Menschen für das Fahrradfahren begeistern und die Autos weiter aus den Innenstädten vertreiben.“ 2015 begannen sie mit der Entwicklung des Muli. Sören Gerhardt stand damals kurz vor Abschluss seines Produktdesign-Masterstudiums. Der Industriemechaniker Jonas Gerhardt, der seine Ausbildung und die ersten Berufsjahre bei Cloos absolviert hatte, machte gerade eine Techniker Ausbildung. „Unser Ziel war es, eine Alternative zum Auto zu bieten und den Nutzen großer Lastenräder auf ein kompaktes Rad übertragen“, erklärt Jonas Gerhardt. „Wir haben dann erste Prototypen konstruiert und gebaut. Das Fahrgefühl war so toll, dass wir immer weiter dran getüftelt haben.“

Eine Alternative zum Auto

Da zunächst das Startkapital fehlte, starteten die beiden Brüder eine sehr erfolgreiche Crowdfunding-Kampagne, bei der sie das Funding-Ziel um mehr als das Doppelte übertrafen. Aus diesem Projekt entstand dann im Jahr 2017 die Muli-cycles GmbH, die zunächst in Driedorf im Westerwald produzierte.

Anfang 2021 erfolgte der Umzug nach Köln. Mittlerweile ist das Muli fest auf dem Markt etabliert und gilt als Vorreiter im Segment der kompakten Lastenräder. Dabei entwickeln die Gerhardt-Brüder ihr Lastenrad nicht zuletzt aus persönlicher Motivation heraus kontinuierlich weiter. „Wir haben beide kleine Kinder, die wir jeden Tag mit dem Rad durch die Stadt fahren“, erklärt Jonas Gerhardt. Deshalb ist das Muli nun auch das erste Lastenrad mit einem optionalen Hängematten-Sitzsystem, das in beide Fahrtrichtungen integriert werden kann.

Nachhaltigkeit im Fokus

„Unsere Kunden schätzen sehr, dass wir uns mit dem Konzept, der Fertigung und dem gesamten Geschäftsmodell von Muli-cycles dem Ideal der Nachhaltigkeit verpflichtet haben“, betont Jonas Gerhardt. „Dadurch können wir faire Arbeitsbedingungen und hohe Umwelt-, Sozial- und Qualitätsstandards garantieren.“

So findet die Herstellung des Muli – von der Rahmenherstellung über die Pulverbeschichtung bis hin zur Endmontage – komplett in Deutschland statt. Zudem setzt das Kölner Unternehmen auf lokale Zulieferer.

Im ersten Jahr hat Jonas Gerhardt die Räder noch selbst gebaut. Mittlerweile beschäftigt das Unternehmen 16 Vollzeit- und neun Teilzeitkräfte in unterschiedlichen Bereichen. Das Vertriebsnetz umfasst mittlerweile beinahe 100 Fachhändler auf der ganzen Welt.

„Der Boom ist gewaltig“, freut sich Jonas Gerhardt. „Wir kommen mit der Fertigung kaum noch hinterher.“ Seit der Gründung in 2017 wächst das Unternehmen jedes Jahr um mehr als 100 Prozent, so dass mittlerweile jedes Jahr Räder im vierstelligen Stückzahlbereich produziert werden.

Automatisierung sichert Wachstum

„Bei diesem Wachstum können wir unsere Fertigung nur dann langfristig in Deutschland halten, wenn wir stark automatisieren“, erklärt Jonas Gerhardt. „Das haben wir von Anfang an bei der Konstruktion berücksichtigt.“

Die ersten Versuche, eine automatisierte Schweißanlage einzusetzen, starteten im Januar 2020. Für den früheren Cloos-Mitarbeiter Jonas Gerhardt kam nur die Schweiß- und Robotertechnik von Carl Cloos Schweißtechnik in Frage. Bei der Entwicklung, der Konstruktion und Fertigung der Roboteranlage pflegte er einen engen Austausch mit den ehemaligen Kollegen. Mit dem Ergebnis ist er mehr als zufrieden.



3 Durch den 2-Stationen-Aufbau kann die Qirox-Anlage auf der einen Seite bestückt werden, während auf der anderen Seite der Roboter schweißt. **4** Unter anderem schweißt Multi-cycles Seitengitter des Aluminium-Transportkorbs mit der Roboteranlage.

2-Stationen-Anlage mit Qirox-Schweißroboter

Die Roboteranlage besteht aus zwei gegenüberliegenden Schweißstationen, die jeweils über eine horizontal liegende Schwenkachse verfügen, an der ein L-förmiger Ausleger montiert ist. Das Gegenlager stabilisiert auch lange Werkstücke während des Schweißvorgangs. Der Stationswechsel erfolgt durch eine horizontale Wendebewegung. Durch das 2-Stationen-Prinzip kann die Anlage wechselseitig beschickt werden. So kann der Mitarbeiter auf der einen Seite die geschweißten Werkstücke entnehmen und die Vorrichtungen neu bestücken, während auf der anderen Station der Schweißprozess stattfindet. Dies führt zu einem enormen Zeitgewinn im gesamten Prozessablauf.

Herzstück der Anlage ist der Qirox-Roboter QRC-350-E. Der sechsachsige Knickarmroboter ist mit einer Exzenterachse 7 ausgestattet, die zwischen Roboterfuß und Drehpunkt der Achse 1 integriert ist. Die siebte Achse erweitert den Arbeitsbereich für eine optimale Positionierung des Schweißbrenners. Die Über-Kopf-Positionierung des Roboters ermöglicht eine optimale Zugäng-

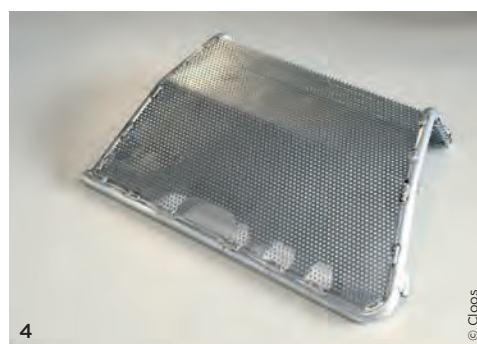
lichkeit zum Werkstück und vereinfacht das Schweißen komplexer Werkstücke.

Breites Anwendungsfeld

Der Qirox-Roboter QRC-350-E verfügt über ein Classic-Handgelenk mit 15 kg maximaler Traglast. Die Integration eines Wechselwerkzeugs am Handgelenk des Roboters ermöglicht die Anwendung mehrerer Prozesse mit einem Roboter. Dabei nutzt Multi-cycles vor allem die Cloos-Schweißprozesse MoTion Vari Weld und Vari Weld.

Vari Weld ist ein MSG-Pulslichtbogen für ein besonders breites Anwendungsfeld. Der stromgeregelte Pulsprozess ermöglicht die Steuerung des Einbrandprofils bei vielfältigen Materialien und Anwendungen. Die Materialeigenschaften bleiben, insbesondere bei wärmeempfindlichen Werkstoffen, weitgehend erhalten.

MoTion Vari Weld eignet sich insbesondere für Anwendungen im Feinblechbereich und für Anwendungen bis in niedrigste Leistungsbereiche.



Der Schweißprozess zeigt seine Stärken überall dort, wo besondere Anforderungen an die Nahtoberfläche und -optik gestellt werden – wie bei dem Lastenrad

von Multi-cycles. MoTion Vari Weld ist eine Kombination aus Cloos-Prozess Vari Weld und reversierendem Draht. Dabei wird der Draht mit einer Frequenz bis 180 Hz vor und zurück bewegt. Dies bewirkt eine hohe Prozessstabilität bis in den untersten Leistungsbereich.

Mit diesen Schweißprozessen werden Spritzer auf ein Minimum reduziert, so dass aufwändige Nacharbeiten wegfallen. Auch bei den anspruchsvollen Bauteilen mit dünnen Wandstärken und runden Rohren erzielt Multi-cycles damit optimale Schweißergebnisse.

Flexible Einsatzmöglichkeiten und hohe Stückzahlen

Durch den flexiblen Aufbau eignet sich die Anlage für unterschiedliche Produktionsanforderungen. Derzeit schweißt Multi-cycles unter anderem die Seitengitter des Aluminium-Transportkorbs und Stahl-Gehäuseteile für den Elektromotor. „Egal ob Stahl oder Aluminium, ob große oder kleine Bauteile – wir schöpfen die Flexibilität der Roboteranlage voll aus“, sagt Jonas Gerhardt. „Heute fertigen wir mit dem Roboter am Tag, was wir zuvor in einer Woche produziert haben.“ Ohne die Investition in die Roboteranlage hätte das Unternehmen die hohen Stückzahlen nicht bewältigen können. Aufgrund der positiven Erfahrungen und der stetig wachsenden Nachfrage planen die Gerhardt-Brüder kurzfristig weitere Investitionen in die automatisierte Schweißtechnik.

ROBOTER- UND SCHWEISS-TECHNOLOGIE AUS EINER HAND

Seit 1919 gehört die Carl Cloos Schweißtechnik GmbH zu den führenden Unternehmen der Schweißtechnik. Mit mehr als 800 Mitarbeitern weltweit werden Fertigungslösungen in der Schweiß- und Robotertechnik für Branchen wie Baumaschinen, Schienenfahrzeuge, Energie-, Automobil- und Agrarindustrie realisiert. Die modernen Cloos-Schweißstromquellen Qineo gibt es für eine Vielzahl an Schweißverfahren. Mit den Qirox-Robotern, Positionierern und Vorrichtungen entwickelt und fertigt Cloos kundenspezifische, automatisierte Schweißanlagen. Dabei liegt die besondere Stärke von Cloos in der breit angelegten Kompetenz. Denn – angefangen von der Schweißtechnik über die Robotermechanik und -steuerung bis hin zu Positionierern, Software und Sensorik – bei Cloos kommt alles aus einer Hand.



Ein besonderes Schweiß- erlebnis

LEISTUNGSSTARK, LANGLEBIG UND LEICHT BEDIENBAR – die neue Tetrrix XQ 230 von EWM ermöglicht WIG-Schweißen auf hohem Niveau. Anwender profitieren von neuester Technik zum Erreichen optimaler Schweißergebnisse mit perfekter Schweißnaht. Dabei hat EWM besonderen Wert auf eine verbesserte Nutzerfreundlichkeit gelegt. Schweißaufgaben sind individuell programmier- und jederzeit wieder abrufbar.





1 Die neue Steuerung Expert 3.0 ist per Click-Wheel bedienbar und besonders anwenderfreundlich. Auf einem hochauflösenden 7-Zoll-Farbdisplay werden sämtliche Parametereinstellungen und Ablaufdiagramme visualisiert.

2 Mit der neuen Tetrrix XQ 230 bietet die EWM AG ihren Kunden gute Schweißigenschaften und vielseitige Einsatzmöglichkeiten.

3 Die Tetrrix XQ 230 kann optional mit dem Kühlgerät Cool XQ, Schweißbrenner sowie Trolley zum Transport auf Baustellen oder in der Werkstatt ausgerüstet werden.

4 Durch das wasserbasierende Kühlsystem lässt sich der Schweißbrenner selbst bei hohen Schweißströmen und unter größten Belastungen dauerhaft betreiben.

Leicht und intuitiv bedienbar

Eine besondere Stärke der neuen Tetrrix XQ 230 liegt laut Anbieter in der Anwenderfreundlichkeit. Zur Auswahl steht neben der bewährten Steuerung Comfort 3.0 die neue Steuerung Expert 3.0, die über ein hochauflösendes 7-Zoll-Farbdisplay verfügt. Damit werden sämtliche Parametereinstellungen sowie Ablaufdiagramme übersichtlich angezeigt. Alle Funktionen befinden sich im direkten Zugriff und zahlreiche bebilderte Anleitungen sowie Quickmenüs bieten zusätzliche Unterstützung bei der Bedienung.

Die Steuerung lässt sich über das ergonomische Click-Wheel genau einstellen. Auf einen Touchscreen wurde bewusst verzichtet, um eine komfortable Bedienung selbst mit Schweißhandschuhen zu ermöglichen. Der Anwender kann fünf individuelle Schweißaufgaben als Favoriten programmieren und einfach per Tastendruck abrufen.

Durchdacht bis ins Detail

Weitere Details sorgen für einen verbesserten Arbeitsprozess. So ist der Betriebszustand jederzeit über die integrierte LED-Leiste ersichtlich. Das ergonomische Design des WIG-Schweißgerätes ermöglicht ein sicheres und einfaches Arbeiten. Durch die robuste Ausführung ist es auch für den Einsatz in rauer Umgebung geeignet. Die Steuerung ist durch eine Klappe vor Verschmutzung geschützt, ist aber auch bei geschlossener Klappe bedienbar. Ein weiteres Plus: der leise, temperaturgesteuerte Lüfter mit optimierter Luftführung.

Die Tetrrix XQ 230 lässt sich optional mit einem Kühlgerät, Schweißbrenner sowie Trolley zum Transport auf Baustellen oder in der Werkstatt ausrüsten. Das wasserbasierende Kühlsystem Cool XQ ermöglicht einen dauerhaften Betrieb des Schweißbrenners selbst bei hohen Schweißströmen, größten Belastungen und ungünstigen Umgebungsbedingungen.

www.ewm-group.com

Mit der neuen Tetrrix XQ 230 will die EWM AG ihren Kunden ein besonderes Schweißlebnis bieten. Dieses WIG-Schweißgerät ist mit einer Stromstärke bis 230 A enorm leistungsfähig und lässt sich direkt an eine einphasige 230-V-Steckdose anschließen.

Ob auf der Baustelle oder im Industriebereich – das Schweißgerät ermöglicht, so verspricht der Anbieter, dauerhaftes Arbeiten selbst bei schwachen Netzen, bei langen Netzzuleitungen oder im Generatorbetrieb. Je nach Schweißaufgabe kann der Anwender unter zahlreichen WIG- und E-Hand-Funktionen wählen. Dafür stehen bis zu vier Pulsvarianten zur Verfügung.

Anwender profitieren zudem von laut Hersteller „hervorragenden Schweißigenschaften mit deutlich stabilerem Lichtbogen und optimalen Schweißnähten“.

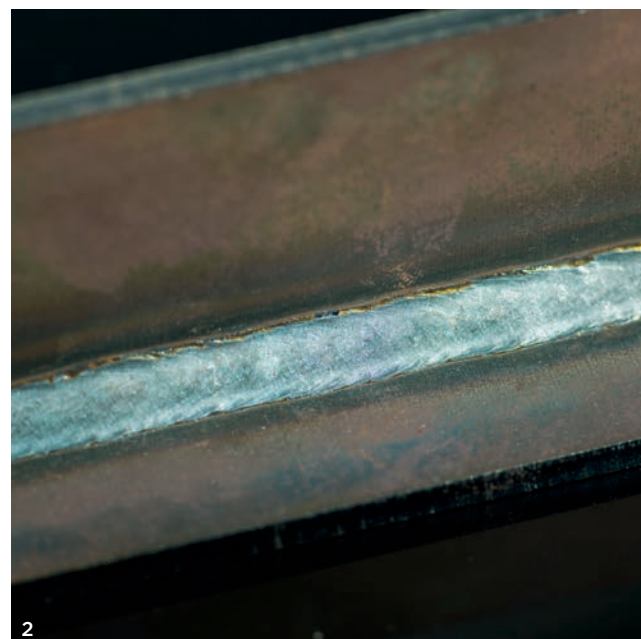
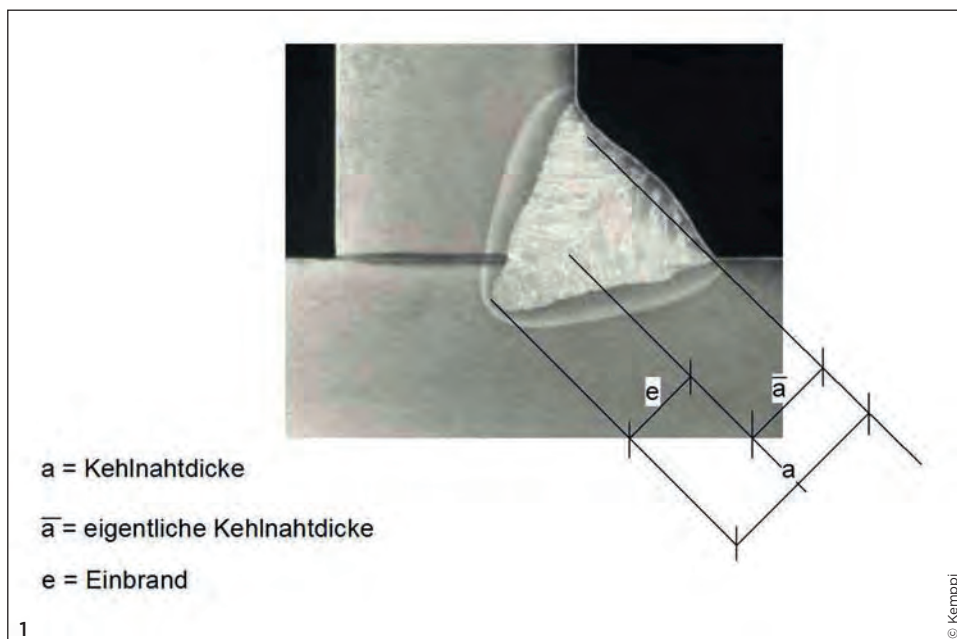
Die Tetrrix XQ 230 ist als DC- und AC/DC-Variante erhältlich und deckt somit ein breites Anwendungsspektrum ab. Es lassen sich unterschiedliche Materialien schweißen: von niedrig- und hochlegierten Stahlsorten über Aluminium sowie Aluminiumlegierungen bis hin zu Buntmetallen und Titan. Das Anwendungsspektrum erstreckt sich von der Lebensmittelindustrie über die Luft- und Raumfahrt, die chemische Industrie sowie den Maschinen- und Anlagenbau bis in das Metallhandwerk.

4



DAS UNTERNEHMEN

Die Westerwälder **EWM AG** ist international einer der wichtigsten Anbieter für Lichtbogen-Schweißtechnik. Mit zukunftsweisenden und nachhaltigen Komplettlösungen für Industriekunden bis hin zu Handwerksbetrieben lebt das Familienunternehmen aus Mündersbach seit mehr als **60** Jahren sein Leitmotiv „We are Welding“.



Optimierte Schweißfunktion

DIE SCHWEISSGERÄTEBRANCHE ist eine der innovativsten überhaupt. Auch der finnische Hersteller Kemppi steckt da nicht zurück. Zwei Neuheiten aus dem letzten Herbst.

Die optimierte Schweißfunktion WiseFusion von Kemppi erzeugt einen sehr konzentrierten und energiedichten Lichtbogen, der den Schweißvorgang beschleunigt und gleichzeitig den Wärmeeintrag senkt, was sich vor allem positiv bei empfindlichen Materialien auswirkt. Ein reduzierter Wärmeeintrag führt zu geringerer Verformung und besseren mechanischen Eigenschaften der Schweißnaht. Eine gezielte Einbrandtiefe und perfekte Lichtbogengeometrie ermöglichen einfaches Schweißen in allen Positionen. Durch die adaptive Regelung der Maschine wird die Lichtbogenlänge automatisch auf den optimalen Wert gebracht. Somit ergeben sich folgende Vorteile: Gute Lichtbogenfokussierung, hohe Schweißgeschwindigkeit, tiefer Einbrand und stark reduzierte Schweißenergie.

Qualität, Geschwindigkeit und Benutzerfreundlichkeit

WiseFusion eignet sich auch zum Schweißen von Aluminiumwerkstoffen. Die Schweißfunktion bewirkt einen hervorragenden Einbrand ohne die Gefahr von Einbrandkerben. Der fokussierte

Lichtbogen vereinfacht außerdem die Schweißbadkontrolle beim Positionsschweißen. WiseFusion ist daher eine anwenderfreundliche Schweißfunktion, die eine optimale Lichtbogenlänge gewährleistet und ständige Korrekturen der Parametereinstellungen überflüssig macht. Die adaptive und automatische Lichtbogenlängenregulierung hält den Lichtbogen immer innerhalb der Kurzschlussgrenzwerte und erhöht somit die Lichtbogenzeit und sorgt für eine gleichmäßige Schweißqualität. Durch den gezielten Einbrand bei Kehlernahten über den Wurzelpunkt hinaus, kann bei der Kalkulation des Lagenaufbaus die zusammengesetzte Nahtdicke mit einbezogen werden. Hierdurch vermindert sich die Anzahl der zu schweißenden Lagen, was unter anderem zu einem niedrigeren Verbrauch an Schweißdraht und Arbeitszeit führt.

Familienzuwachs für WIG-Schweißer

Die modulare MasterTig-Familie bietet professionellen WIG-Schweißern eine Auswahl an verschiedenen Leistungsstufen, wie 200 A-, 300 A-, 400 A- und jetzt 500 A-Modellvarianten. Für spezielle Anwendungen steht auch eine VRD-Version zur Verfügung.

Die MasterTig 535 ACDC GM ist für den Einsatz mit Stromgeneratoren geeignet und bietet eine Vielzahl von Anschlussmöglichkeiten. Sie wurde für präzise Schweißanwendungen von 3 A bis 500 A entwickelt und ist eine geeignete Lösung für das Schweißen einer breiten Palette von Materialien, einschließlich Aluminium und Edelstahl. Verschiedene Benutzeroberflächen, Fernregleroptionen, Transportwagen und Brenner sind verfügbar, um den unterschiedlichen Bedürfnissen der Anwender und Schweißumgebungen gerecht zu werden.

Die neue MasterTig 535 ACDC GM enthält die bereits bekannten Funktionen der MasterTig-Familie in Hinblick auf Anwenderfreundlichkeit. Das MT-P35X-Panel (7"-TFT-LCD-Farbdisplay) ist standardmäßig mit dem Weld Assist ausgestattet. Dieser hilft die optimalen Parameter für jede Schweißaufgabe einzustellen, sowohl beim WIG- als auch beim MMA-Schweißen. Der Bildschirmschoner kann mit Logo und Kontaktinformationen oder mit einem Lieblingsbild personalisiert werden.

Außerdem kann die MasterTig 535 ACDC mit einer kabellosen Fernsteuerung für Hand- und Fußfernbedienung ergänzt werden. Der neue Master-



- 1 Querschliff Einbrand
- 2 Schweißnaht X8
MIG Welder mit
WiseFusion
- 3 MasterTig 535
ACDC GM
- 4 MTP35X-Panel (7"-
TFT-LCD-Farbdisplay)
mit Weld Assist



Tig Cooler MXL (1,7 kW) bietet eine höhere Kühlleistung und eine mit LED beleuchtete Wasserstandsanzeige zur einfachen Kontrolle. Mit der Doppelpuls-Funktion ist es möglich, die Schweißgeschwindigkeit um bis zu 30 Prozent zu

erhöhen, und MicroTack ist bestens geeignet für mehrfaches, wiederholtes Heften dünner Bleche, bei denen ein konsistentes und kontrolliertes Erscheinungsbild von größter Bedeutung ist. Optima AC ist eine maßgeschneiderte Wellenform, die die

Schweißqualität verbessert und den Geräuschpegel beim AC-WIG-Schweißen um etwa 20 Prozent reduziert.

www.kemppi.de

NEWSLETTER

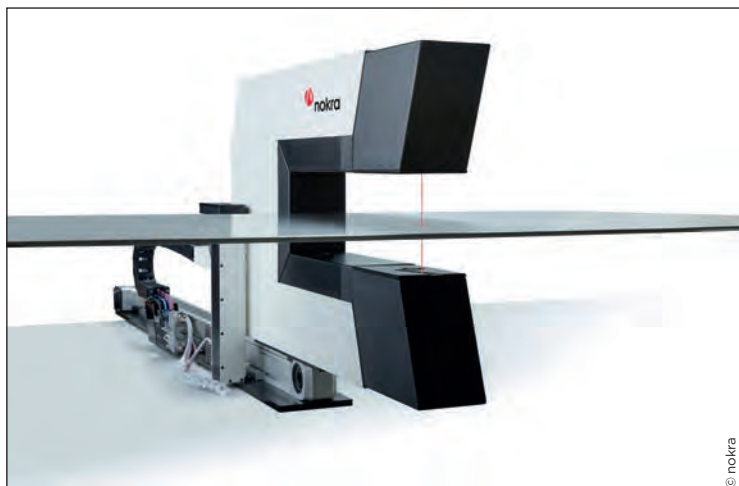
PNOZ Dein neues Sicherheitsrelais.

bbr

PILZ Erstelle jetzt Deine individuelle Sicherheitslösung auf myPNOZ.com!

Stahlhart produktiver
4. Oktober 2021
Der Stahlgigant AcesivMetal will seine Produktionsprozesse sicherer und effizienter

Bleiben Sie mit dem Newsletter der bbr auf dem Laufenden und abonnieren Sie noch heute kostenlos auf www.bbr.news



© nokra

LASEROPTISCHE DICKENMESSUNG BREITER BÄNDER

Das laseroptische Dicken-Messsystem Alpha.ti 5.0 von **Nokra** ermöglicht es, die Dicke kalt gewalzter, bis 2.000 mm breiter Bänder präzise zu messen, ohne dass die Justierung während der Produktion häufig überprüft werden muss. Deshalb eignet sich das System für die Messung an breiten Bändern auch bei stark schwankenden Umgebungstemperaturen. Nokra hat dazu eine aktive Verformungskompensation entwickelt. Kontinuierlich wird der momentane Abstand der Sensoren auf $\pm 0,5 \mu\text{m}$ genau gemessen und für die automatische Kompensation der Messwerte verwendet. Referenzfahrten sind nur noch sehr selten nötig, etwa bei der Inbetriebnahme oder geplanten Wartungsstillständen. Dies ist besonders vorteilhaft bei Endlosbändern.

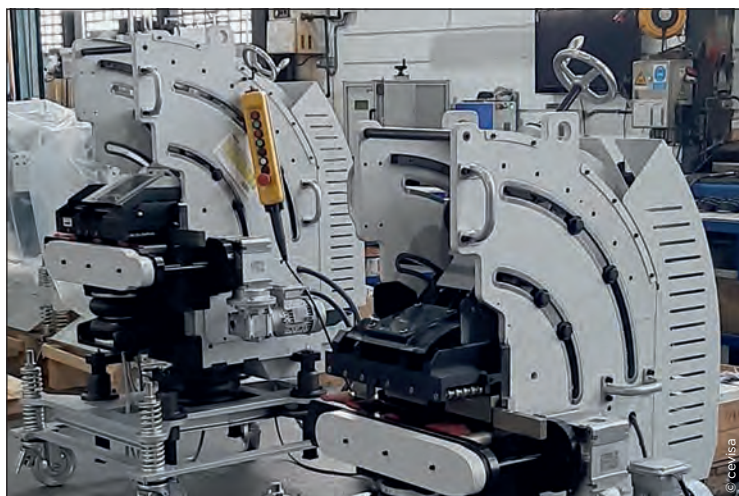
www.nokra.de



© telsonic

DIGITALE INNOVATION FÜR US-METALLSCHWEISSEN

Die **Telso** Terminal TT7 erweitert die Anwendungsmöglichkeiten des Ultraschall-Metallschweißens, insbesondere im schnell wachsenden Elektromobilitätssektor, in dem die Nachfrage nach Qualitäts- und Prozesskontrolle auf höchstem Niveau bei der Kabelkonfektionierung, Kontaktteilmontage und Batterieproduktion steigt. Das System umfasst die aktuelle Version der PowerWheel-Schweißtechnik von Telsonic, die Zuverlässigkeit und Prozesskontrolle beim Schweißen von Metallkabeln mit Querschnitten bis 200 mm^2 bietet. Ein weiterer Vorteil ist das Schnellwechselsystem der TT7, das einen Werkzeugwechsel in weniger als fünf Minuten ermöglicht. Die TT7 hat zudem standardisierte Schnittstellen für die digitale Vernetzung und die einfache Integration in Fertigungsanlagen. www.telsonic.com



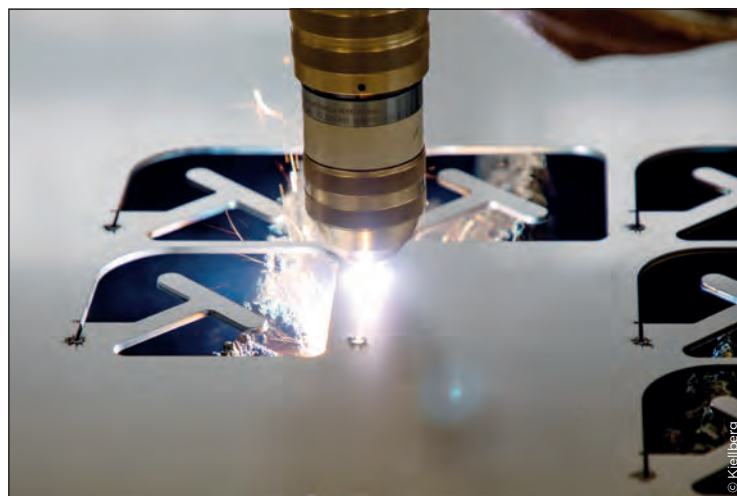
© cevisa

FAHRBARE FASEN-FRÄSMASCHINE

Der spanische Hersteller **Cevisa** hat das Modell CHP-30G zum Fräsen von Fasen an Blechen herausgebracht. Die wichtigsten technischen Daten:

- für Blechdicken von 3 mm bis 50 mm
- 30 mm Fasenlänge
- gefräste Oberfläche
- Vorlauf und U/min einstellbar je nach Materialanforderung
- pneumatisches Spannsystem mit 4 bar
- gleichmäßiges Finish, vibrationsfreies und leises Arbeiten
- mobil und fix
- maximale Fase in einem Durchgang 28 mm
- variabler Winkel von 15° bis 70°

de.cevisa.net/anfasmachines



© Kjellberg

PLASMA-KATHODEN FÜR ALUMINIUM UND EDELSTAHL

Die neuen HiFinox-Kathoden von **Kjellberg** Edelstahl und Aluminium von 1 bis 6 mm ermöglichen metallisch blanke Schnittflächen, schmale Schnittfugen und deutlich weniger Bartanhang. Der verbesserte Aufbau, das optimierte Fertigungsverfahren und die neue Technik erhöhen die Lebensdauer der Kathoden erheblich – bei einer Schneidstromstärke von 60 A auf das Fünf- bis Zehnfache. Der geringe Rückbrand der Kathodenstifte sichert eine dauerhaft hohe Schnittqualität, die sich in Form glatter Schnittflächen mit deutlich weniger Bartanhang zeigt. Die Kathoden E042, F042+ und G042+ sind jetzt Standard für alle aktuellen Plasmastromquellen der Q-, Smart Focus- und Hi-Focus-Reihe und werden unkompliziert unter Verwendung bestehender Schneiddaten eingesetzt. www.kjellberg.de

NAMEN

Ahorner, Markus	36
Bachmann, Thomas	54
Besserer, Bernd	41
Birkner, Peter	52
Buck, Nicole	6
Durham, Glenn	64
Eltbogen, Martin	56
Feicht, Andreas	46
Friedel, Jens	7
Fuhrmann, Prof. Dr. Heinz Jörg	45
Gerhardt, Jonas	74
Gerhardt, Sören	74
Giovanakis, Georgios	42
Grotheer, Christopher	50
Hübner, Achim	43
Käuferle, Ulrich	52
Ketterer, Holger	42
Krink, Volker	7
Kullmann, Dr. Jörg	6
Kunz, Achim	49
Lang, Daniel	73
Mayer, Dr. Stephan	7
Meissl, Hermine	56
Mikulina, Igor	7
Moser, Jürgen	57
Nau, Christian	53
Perez, Nissrin	41
Paterok, Dr. Leonhard	27
Paterok, Dr. Lienhard	27

Pittner, Stephan	6
Radloff, Sascha	48
Scherff, Dr. Maximilian	47
Scherr, Ben	30
Schneider, André	7
Schnick, Dr. Michael	7
Schock, Martin	82
Stiegeler Christian	22
Stiegeler, Georg	22
Thomas, Sieghard	6
Trautvetter, Karsten	10
Veith, Alexander	6
Wetzenbacher, Thomas	54
Wipper, Andreas	6
Wirth, Markus	24
Zerbe, Erik	51

UNTERNEHMEN

Ahorner & Innovators	36
Amaca Machinery Europe	30
Amada GmbH	14
Arku Maschinenbau GmbH	52
BSH Hausgeräte GmbH	48
Burghardt + Schmidt GmbH	48
Bystronic Laser AG	10
Cambrio	64
Carl Cloos Schweiß. GmbH	6, 74
Carl Zeiss IQS Dtl. GmbH	30

Cevisa Beveling Machines	80
Demmeler GmbH & Co. KG	70
E.On SE	42
EWM AG	76
Fagor Arrasate	66
Fraunhofer IOSB-INA	41
IndustryFusion Foundation	7
Institut f. F&E v. Sportgeräten	50
Kemppi Oy	78
Kjellberg Finsterw. GmbH	7, 80
Kohler Maschinenbau GmbH	50
Kuka AG	41
Laserteile4you	68
Lorch Schweißtechnik GmbH	72
Magnitogorsk Iron & Steel	7
Matrix-Module GmbH	47
MDC Max Daetwyler AG	62
Meissl Open-Air Solut. GmbH	56
Meissl F&E GmbH	56
Messe Düsseldorf GmbH	6
MPK Special Tools GmbH	30
Muli-cycles GmbH	74
Nokra Opt. Prüft. +Aut. GmbH	80
Pilz GmbH & Co. KG	10
Paul Wurth Dtl. GmbH	7
Salzgitter AG	44
Schnutz GmbH	49
Schock Metall GmbH	82
SGB-SMIT GmbH	42
SmartFactoryOWL	41
Siemens AG	48

SMS Group	7
Stiegeler Metallbau GmbH	22
StM Waterjet GmbH	56
Stopa Anlagenbau GmbH	18
Südstahl GmbH & Co. KG	52
Techno.Team	30
Telsonic AG	80
TKES GmbH	42
Thyssenkrupp Steel AG (TKS)	43
Trumpf GmbH & Co. KG	7, 22
Volksbank Mittelhessen eG.	7
Wikus Sägenfabr. GmbH & Co.	32
Yasda Precision Tools	30
Yaskawa Europe GmbH	72
Zecha Hartmetall-Wzfl. GmbH	30

INSERENTEN

Carl Cloos Schweiß. GmbH	13
Eligius Publishing	2, 59, 79, 84
Fuchs Umwelttechnik GmbH	27
Kistler Instrumente AG	21
Laserteile4you	65
MDC Max Daetwyler AG	9
Meusburger GmbH Co KG	17
Migal.Co GmbH	25
Pilz GmbH & Co. KG	1
Schages GmbH & Co. KG	25
Stopa Anlagenbau GmbH	84

MITGEFÄNGT?



»Es gibt zwei Verben **hängen**: Eines beschreibt einen Zustand, das andere einen Vorgang.«

Benedict Clugsch

WELCHE FRAGEN UND ANTWORTMÖGLICHKEITEN sich Multiple-Choice-Quiz-Redakteure und -Redakteurinnen ausdenken, ist wirklich phantastisch. Umso erstaunlicher, dass sie sprachlich oft schwächeln. Den **Unterschied zwischen „hängen“ und „hängen“** haben manche erst in diesem Januar entdeckt. Wie bitte: „hängen“ und „hängen“? Unterschied???

Ja, bitte! Denn: Wie es stellen und stehen, legen und liegen und setzen und sitzen, senken und sinken (das „ab-“ davor können Sie sich jeweils sparen) gibt - den Unterschied versteht jedes Kleinkind -, so gibt es auch einen Unterschied zwischen hängen und hängen: Das eine (transitive, also mit direktem Objekt) hängen bezeichnet eine aktive Tätigkeit wie **etwas(!)** stellen, legen, setzen, senken, das andere (intransitive, also ohne Objekt) eine Art Zustand wie stehen, liegen, sitzen, (großzügig interpretiert) sinken - zu blöd, dass beider Grundform und die Wirklichkeitsformen der Gegenwart von hängen und hängen gleich lauten!

Bei fast allen anderen Formen muss man unterscheiden:

- › Ich **hänge** ein Bild an die Wand. Ich **hängte** ein Bild an die Wand. Ich habe ein Bild an die Wand **gehängt**.
- › Das Bild **hängt** an der Wand. Es **hing** an der Wand. Es hat an der Wand **gehangen**.

Man kann sich also merken: Die transitiven „Vorgangsverben“ (stellen, legen, setzen, senken, hängen) werden regelmäßig (schwach), die intransitiven „Zustandsverben“ (stehen, liegen, sitzen, sinken, hängen) unregelmäßig (stark) gebeugt. Der Volksmund unterscheidet deshalb: (Jemand ist) mitgegangen, (wurde) mitgefangen (und **hat**) mitgegangen. Deshalb, hochgeschätzte Redakteure und Redakteurinnen von „Wer weiß denn sowas?“: Das Verb „aufgehängen“ existiert nicht. Und, Herr Teamleiter „E...“, wenn man die Frage zu „hängen“ schon - zufällig - richtig beantwortet, sollte man nicht schon tags darauf wieder die falsche Form verwenden. Und, Hörr Pflaumö, i spricht man nicht wie y oder ü! Also würlküch!

Das nächste Mal verrate ich, warum sich in den letzten 13,8 Milliarden Jahren noch nie etwas Seiendes erschrocken und noch nie jemand gewunken hat.

Benedict Clugsch
www.schreib-richtig.net

Rollt und rollt und rollt

DER OKTOBER 2021 war ein besonderer Anlass für den Rollformspezialisten Schock Metall: 50 Jahre zuvor, am 1. Oktober 1971, war das neue Metallwerk der damals in Schorndorf ansässigen Schock GmbH in Urbach eröffnet. Drei Fragen an Martin Schock, der das Unternehmen als CEO in zweiter Generation führt:

Was macht den Markenkern von Schock Metall aus?

Schock Metall hat immer Alleinstellungsmerkmale in spezifischen Produkteigenschaften gehabt. Dazu zählt das wichtige Thema Farbe, die in unseren Produkten sowohl Design- als auch Korrosionsschutz-Anforderungen erfüllt. Die Pulverbeschichtung von Teleskopschienen bietet unseren Kunden einen echten Mehrwert in Gestalt langlebiger und optisch ansprechender Produkte. Strategisch haben wir uns seit Anfang der 2000er Jahre neu positioniert und mit der Errichtung von Branchenkompetenzzentren unsere Zielmärkte definiert. Heute fokussieren wir uns auf klar definierte Zielkunden und Wachstumsbranchen.

Wo sehen Sie denn das Unternehmen heute?

Zunächst ist es mir wichtig zu betonen, dass wir während der gesamten Corona-Krise unsere Kunden immer beliefert haben, ohne Werksschließungen und ohne Materialengpässe. Mit unserem europäischen Fertigungsverbund haben wir eine funktionierende Lieferkette und werden daher auch in Zukunft unsere Kunden zuverlässig bedienen.



ZUR PERSON

MARTIN SCHOCK ist einer der beiden Geschäftsführer der Schock Metall GmbH
www.schock-metall.de

Durch die neue Unternehmensstruktur seit Juli 2020 sind wir wirtschaftlich und finanziell gesund und schlagkräftig. Unser Unternehmen ist liquide und frei von Bankenfinanzierungen. Die Schwerpunkte unserer Branchen-Ausrichtung auf Küche und Hausgeräte brachte uns zudem gerade in der Corona-Krise deutliche Umsatzzuwächse.

Welche Entwicklung streben Sie in den nächsten 3 bis 5 Jahren an?

Unsere Zielsetzung besteht darin, Schock Metall als innovatives Unternehmen in den Märkten „Living“, Hausgeräte und Automotive weiter zu etablieren und vor allem in Europa und in den USA weiter zu wachsen. Dazu tragen neue Entwicklungen wie die Air-motion-Leichtlauf Führungen bei.

Im Bereich „Living“ fokussieren wir uns auf Drahtkorblösungen und Funktionsmöbel. In der Weißen Ware decken wir den gesamten Bereich „Kalt – Heiß – Nass“ mit kundenindividuellen Lösungen ab, bis hin zu Komplettsystemen im Bereich Backofen.

Und in der Automobilindustrie werden wir als Innovationsführer im PKW- und LKW-Interieur wahrgenommen.

In allen Segmenten streben wir eine Steigerung der Wertschöpfung durch die Fertigung kompletter Baugruppen und Kinematik-Lösungen an, um allen unseren Kunden Vorteile in ihrer Beschaffungslogistik und ihrem Lieferkettenmanagement zu bieten.

Unser Standort Urbach, der im Oktober letzten Jahres sein 50-jähriges Bestehen feierte, ist das zentrale Werk für das Rollprofilieren und die Serienanlaufproduktion für alle Neuprodukte. Wir investieren hier konsequent in neue Technologien, vom Rollformen über moderne Verbindungs- und Montagetechnik.

Unser größtes intellektuelles Kapital liegt in den Köpfen unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Unsere Betriebsangehörigen mit ihrer Kreativität und ihrer Einsatzbereitschaft sind für uns als mittelständisches Unternehmen der entscheidende Faktor, um auch in Zukunft erfolgreich am Markt präsent zu sein.

www.schock-metall.de

bbr

BÄNDER | BLECHE | ROHRE

Copyright: bbr Bänder Bleche Rohre - bbr Bänder Bleche Rohre ist eine eingetragene Marke der Hanser Verlag GmbH & Co. KG

Verlag
ELIGIUS PUBLISHING
Peter Hüller, Lutz Roloff, Hans Georg Hartmann
Schätzl, Thomas Schumann GbR
Rudolf-Seeberger-Allee 17
82407 Wielenbach

Verlagsleitung
Thomas Schumann

Redaktion
Hans-Georg Schätzl, Chefredakteur (V.i.S.d.P.)

Anzeigen
Peter Hüller, Lutz Roloff, Thomas Schumann

Anzeigenverwaltung
Lutz Roloff, Thomas Schumann

Derzeit gültige Preisliste: Nr. 63

Auslandsrepräsentanten

Schweiz
Rico Dormann, Media Consultant Marketing
Moosstr. 7, 8803 Rüschlikon
Tel.: +41 44 7208550

Spanien
Consulting Eckart May, SL Mediamarketing
Pza De Dugue De Midinaceli, 2-3º 1a
08002 Barcelona
Tel.: +34 934 126292

Grafik
Saskia Burghardt
www.burghardt-grafik.de

Herstellungsleitung
Lutz Roloff

Druck
F&W Druck- und Mediacenter GmbH,
Holzhauser Feld 2, 83361 Kienberg

Abo-Service und Vertrieb
ELIGIUS PUBLISHING
Lutz Roloff
+49 172 7207957
lutz.roloff@bbr.news

Erscheinungsweise: 5 Ausgaben jährlich

Druckauflage: 12.500

Bezugspreis/Jahresabonnement:
Inland € 66,- (inkl. MwSt, zzgl. Versandgebühren)
Ausland € 66,- (zzgl. Versandgebühren)
Einzelheft € 22,-

Für Mitglieder im Industrieverband Blechumformung (IBU) sind die Bezugsgebühren 2022 im Jahresbeitrag inbegriffen.

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.

NEWSLETTER
bbr

Blieben Sie mit dem Newsletter der bbr auf dem Laufenden und abonnieren Sie noch heute kostenlos auf www.bbr.news

Messen-Aktuell

Laserworld of Photonics 26.04. bis 29.04.2022
Control 03.05. bis 06.05.2022

Die Themen der April-Ausgabe 2022!

Technik

Intralogistik

- Lager und Lagersysteme
- Konfektionierung (Schneidanlagen, Sägen etc.)
- Roboter, Feeder
- Stapler, Fahrerlose Transportsysteme

Qualitätssicherung

- Qualitätsmanagement
- Mess- und Prüftechnik
- Zertifizierung, Auditierung

Sicherheit und Ergonomie

- Arbeitsplatzgestaltung
- Sicherheitstechnik
- Luftreinhaltung
- Entsorgung, Wiederverwertung

bbr Fokus

Oberflächen und Kanten

- Abtragen, Entzundern, Entgraten, Anfasen, Verrunden
- Reinigen
- Beschichten
- Befetten, Beölen
- Markieren, Codieren, Beschriften

Die wichtigen Termine!

Redaktionsschluss: 01.04.2022
Anzeigenschluss: 01.04.2022
Erscheinungstermin: 25.04.2022

Kontakt!

Lutz Roloff
+49 711 2560015
lutz.roloff@bbr.news



LANGGUTLAGER LG-E



Hier gehts
zum Video:



NEUE
PERSPEKTIVEN
DURCH HOHE
FLEXIBILITÄT