67. Jahrgang
Heft 3 | 2026
bbr.news



Prof. Wolfram Volk, TUM:
Die perfekte Viererkette ist, wenn die Presse merkt, dass der nächste Hub ins Abseits laufen könnte und nachjustiert. **10**



Angelo Castrignano, IBU:
Die Koalition muss den Reformweg konsequent weitergehendes **9**

bbr

BÄNDER | BLECHE | ROHRE



Rohstoffe sichern, Kreisläufe schließen

INDUSTRIE IM WANDEL

Messe Aluminium 2026: Versorgungssicherheit, Recycling, CO_2-arme Produktion und Wettbewerbsfähigkeit im Fokus

FOKUS

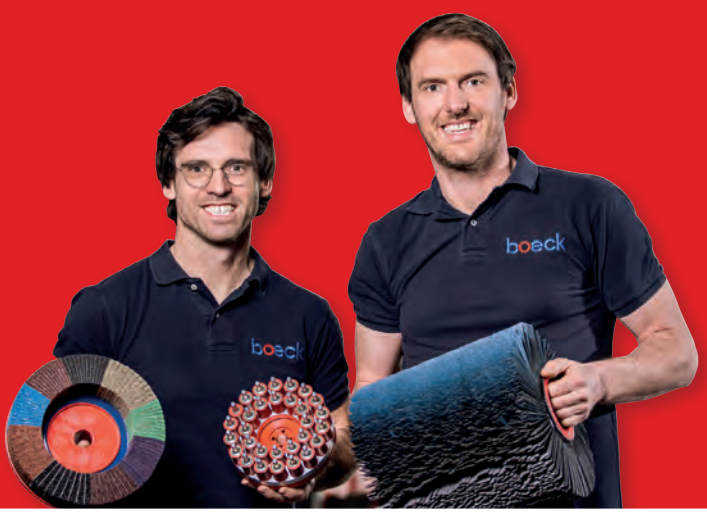
Lasertechnik: Mehr Leistung, Automation und Prozess-integration verändern den Zuschnitt

Seite 20

Organ des IBU Industrieverband Blechumformung

boeck

ENTHUSIASTS IN TECHNOLOGY

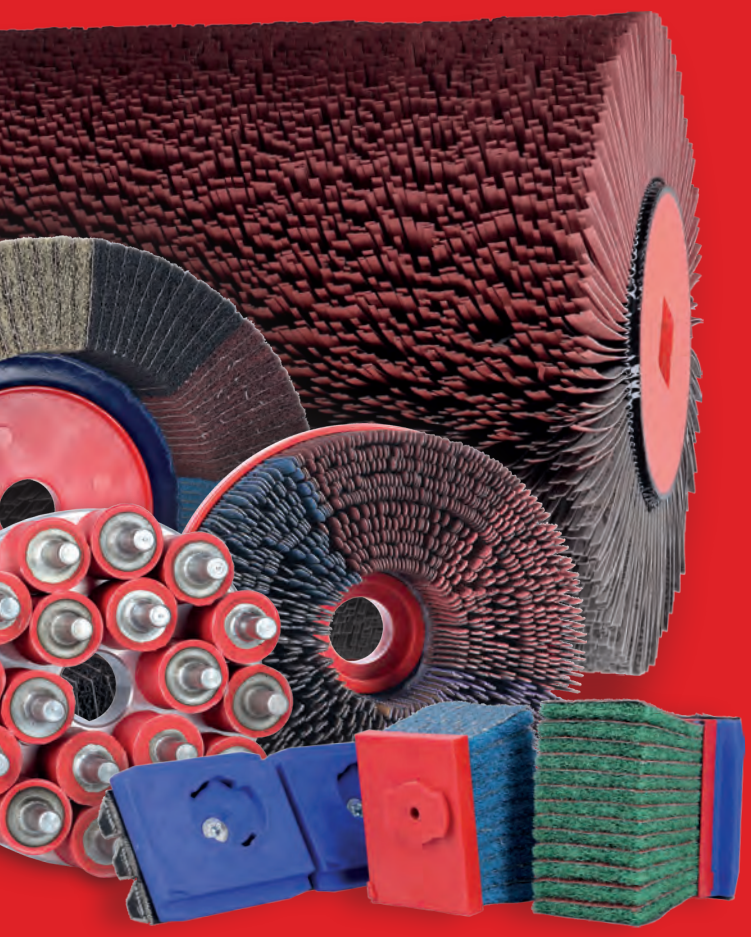


www.boeck-technology.de

EUROBLECH 2026

HALLE 11 - STAND G111

GROSSARTIGES ENTGRATEN BEGINNT MIT GROSSARTIGEN WERKZEUGEN.



Schlackeentfernung | Vorschleifen & Entgraten
Entgraten & Verrunden | Oxidentfernung
Finish-Schleifen

boeck
ENTHUSIASTS IN TECHNOLOGY
www.boeck-technology.de



GESCHWIN-DIGKEIT, DIE SICH AUSZAHLT

- **Mehr Output**
- **Geringere Stückkosten**
- **Schnellere Amortisation**

Eagle kombiniert leistungsstarke Faserlaser-Technologie, modulare Automation und Lifecycle-Support für messbare Ergebnisse über die gesamte Lebensdauer der Maschine.

WENIGER WARTEN
MEHR SCHNEIDEN
SCHNELLERE RENDITE

Entdecken Sie die Eagle unter
www.eagle-group.eu/de

Fairer Wettbewerb braucht Kontrolle



»Das **Schlendern** auf dem Reformweg muss **aufhören**.«

Vielleicht ist die derzeitige Lage der deutschen Industrie am besten mit einem vorsichtigen „Es bewegt sich etwas“ beschrieben. In letzter Zeit sind schlechte Nachrichten das neue Normal geworden, da sollte man jegliche positive Indizien besonders würdigen. Und hoffnungsvoll ist, dass sich die Signale mehren, dass die Politik so langsam verstanden hat, dass das längerfristige erfolgreiche Führen eines Unternehmens nicht allein vom Willen zum Durchhalten der Führungsebene abhängt, sondern auch gewisse Rahmenbedingungen erfordert. Die Insolvenzen in einigen Bereichen können zwar angesichts der Lage nicht ernsthaft überraschen, aber das macht die Entwicklung nicht weniger schockierend.

Angelo Castrignano, neuer Vorsitzender des Industrieverbandes Blechumformung, findet für die Arbeit unserer „neuen“ Regierung in dieser Ausgabe durchaus anerkennende Worte (Seite 9). Insbesondere sieht er das angekündigte Reformpaket der Bundesregierung als einen guten Anfang – weniger Dokumentations- und Berichtspflichten, schnellere Genehmigungen und arbeitsrechtliche Reformen könnten Unternehmen wieder mehr Freiraum für Investitionen und Innovationen verschaffen. Gleichzeitig warnt Castrignano eindringlich davor, sich damit jetzt zufriedenzugeben. Sein Fazit ist eindeutig: Der Reformweg muss weitergehen. Und der Vollständigkeit halber fühlt man sich versucht hinzuzufügen: Das Schlendern auf dem Reformweg muss aufhören und einem koordinierten Laufen oder besser Rennen weichen.

Mindestens ebenso wichtig ist allerdings die andere Seite. Prof. Wolfram Volk richtet in seinem Beitrag den Blick darauf, was die Unternehmen selbst tun können. Die hinter seiner Fußballmetapher stehende Analyse hat einen ernsthaften Hintergrund: Prozessstabilität und Materialeffizienz bilden die Abwehr, Digitalisierung und Vernetzung das Mittelfeld, Innovationen und neue Märkte den Sturm. Gleichzeitig müssen sich Unternehmen neue Anwendungsfelder erschließen – von Elektromobilität und Wasserstofftechnik über Leichtbau bis hin zur Verteidigungsindustrie. Und über allem steht die Frage, wie Deutschland sein über Jahrzehnte aufgebautes technisches Know-how erhalten kann.

Damit sind zwei Voraussetzungen für mehr Wettbewerbsfähigkeit benannt: bessere Rahmenbedingungen auf der einen und technologische Weiterentwicklung auf der anderen Seite. Unser ausführlicher Beitrag zur Maschinensicherheit in dieser Ausgabe fügt jedoch noch eine dritte hinzu: Wettbewerb funktioniert nur, wenn für alle Teilnehmer tatsächlich dieselben Regeln gelten (ab Seite 36).

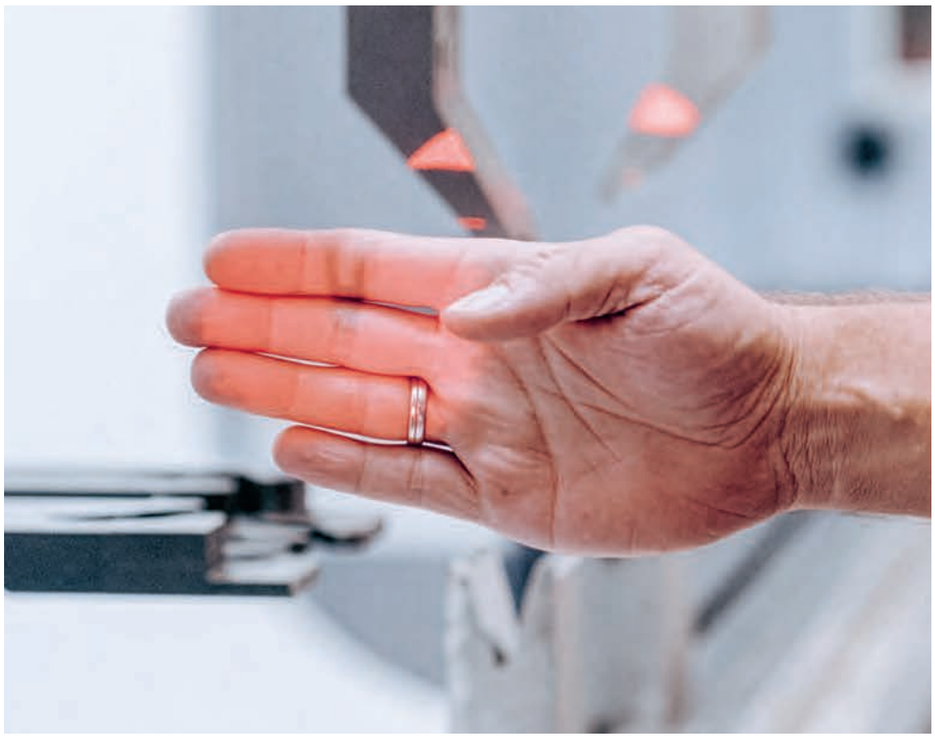
Das macht den Blick auf den 20. Januar 2027 interessant. Von diesem Tag an gilt die neue europäische Maschinenverordnung verbindlich und ersetzt die bisherige Maschinenrichtlinie. Unter anderem werden die Pflichten der Wirtschaftsakteure klarer gefasst. Für europäische Hersteller von Anlagen könnte das eine gute Nachricht sein. Allerdings gibt es einen entscheidenden Haken: Eine zusätzliche Vorschrift ist noch keine zusätzliche Kontrolle, das hat die Vergangenheit gezeigt. Die Maschinenverordnung kann deshalb nur dann zu faireren Wettbewerbsbedingungen beitragen, wenn Marktüberwachung und Zoll die neuen Möglichkeiten tatsächlich nutzen. Andernfalls droht ausgerechnet den regelkonformen Maschinenbauern aus Europa wieder einmal vor allem eines: zusätzlicher Aufwand.

Immerhin fällt diese Diskussion in eine Phase, in der sich die konjunkturellen Signale sanft aufhellen. Die bislang jüngste ArGeZ-Erhebung für Juli weist für die aktuelle Geschäftslage der deutschen Zulieferindustrie einen Anstieg um 3,8 auf minus 12,7 Punkte aus – den besten Wert seit Dezember 2023. Noch kräftiger verbesserten sich die Erwartungen für die kommenden sechs Monate um 15,2 auf minus 11,8 Punkte.

Die Auftragseingänge im Verarbeitenden Gewerbe stiegen im Juni gegenüber dem Vormonat um 3,1 Prozent, eine erfreuliche Tendenz und auch der Auftragseingang im Maschinenbau nahm im Juni kräftig zu. Noch dazu verbesserte sich das ifo-Geschäftsklima verbesserte sich im Juli von 85,7 auf 86,6 Punkte; gerade im Verarbeitenden Gewerbe hellten sich die Erwartungen deutlich auf. In diesem Kontext erwartet die Bundesregierung für 2026 0,5 % Wachstum, das ifo Institut sogar 0,8 %. Da mag zwar die Angst vor Rundungsfehlern durchaus berechtigt sein – aber nach Jahren der Stagnation ist das immerhin eine positive Tendenz.

Carsten Blumenstengel
Diskutieren Sie mit: redaktion@bbr.news

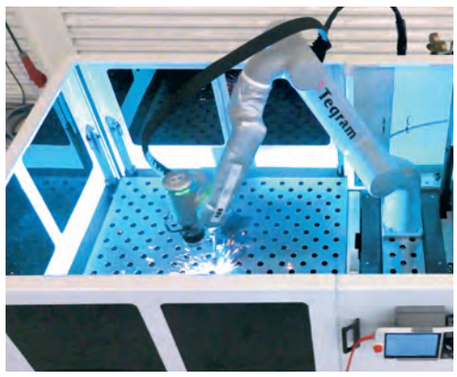
INHALT September 2026



36_Maschinensicherheit ist nicht immer sichtbar: Ein Not-Aus-Knopf, ein CE-Siegel oder dunkle Scheiben bei einer Laserschneidanlage sind kein Beweis für ein Sicherheitskonzept.



11_Die Messe Aluminium 2026 in Düsseldorf verbindet Ausstellung, Konferenzen und neue Awards entlang der gesamten Aluminium-Wertschöpfungskette.



46_Schweißcobot arbeitet flexibel: Der Easywelder verbindet zwei Arbeitsstationen mit einfacher Cobot-Programmierung für flexibles automatisiertes Schweißen.



50_Roboterschweißen entlastet Fachkräfte: Die automatisierte Anlage bei Hopf verbindet hohe Prozesssicherheit mit reproduzierbarer Schweißqualität.



60_Das Inline Vision & Weld System vereint Qualitätsprüfung, Teilekennzeichnung, Fehlerteilbehandlung und Laserschweißen in einer Fertigungslinie.

Veranstaltungen

11 **Messe Aluminium bietet mehr**
Über 800 Aussteller und mehr als 20.000 Fachbesucher erwartet die Aluminium 2026 in Düsseldorf.

14 **Im Bann von KI und Automation**
Rund 200 Fachleute diskutierten in Dortmund über Automatisierung, KI-Sprachmodelle, Umformsimulation und Werkstoffe.

16 **Vom Grat zur Smart Factory**
Entgraten, Richten, Messen und Teilehandling wachsen zu vernetzten Prozessketten zusammen.

Fokus

LASERTECHNIK

22 **Laser erweitert Zuschnittkapazitäten**
Multifunktionale 20-kW-Laseranlage ergänzt Autogen- und Plasmaschneiden.

24 **Durchautomatisiert wie in Chicago**
Sieben Rohrlaser und digitaler Materialfluss machen aus einer Schlosserei einen hochautomatisierten Jobshop.

26 **Faserlaser trennt Dickblech**
Neue Anforderungen an Wärme, Handling und Prozesssicherheit: 50 mm Stahl auf einem 24-kW-Faserlaser.

Science

LASERTECHNIK

28 **Laser von morgen arbeiten autonom**
Der AKL'26 zeigt Trends: steigende Leistung, neue photonische Anwendungen, KI, digitale Zwillinge und autonome Systeme.

Technik

ENTGRATEN

30 **Vom Entgraten zur Prozessautomation**
Q-Fin entwickelt sich vom Entgratmaschinenbauer zum Automatisierer: Standardmodule, Teilehandling, Software und KI verbinden Bearbeitung und Materialfluss.

MASCHINENSICHERHEIT

36 **Wenn der Markt Regelkonformität bestraft**
Europäische Hersteller investieren in Maschinensicherheit, während regelwidrige Importmaschinen Preisvorteile erzielen.

42 **Produktivität – mit Sicherheit**
Abkantpresse Akas 5 verbindet Lasersensorik mit angepassten Schutzmodi.

UMFORMEN

43 **Standards senken Kosten**
Standardisierte Aktivelemente für Bandführung und Positionierung ersetzen Eigenkonstruktionen.

ABKANTEN UND BIEGEN

44 **Effizient aus einem Stück fertigen**
Fimab fertigt Schaltschrankgehäuse auf einem Schwenkbiegezentrum aus einer Platine. Das spart Zeit und Biegeabdrücke.

TRENNEN UND FÜGEN

46 **Schweißcobot fertigt flexibel**
Der Easywelder kombiniert einfache Cobot-Programmierung und automatische Nahtverfolgung – für flexible Losgrößen.

48 **Stanzautomat für die KI-Industrie**
Bruderers BSTL 610-150 kombiniert B3-Steuerung, Servovorschub und Prozessüberwachung für hohe Stückzahlen.

50 **Roboterschweißen entlastet Fachkräfte**
Hopf automatisiert MIG/MAG-Schweißen mit Roboter, Sensorik und Offline-Programmierung.

FÜGEN

53 **Vorspannkraft erhalten**
Thermische und mechanische Belastungen können die Stabilität einer Schraubverbindung reduzieren. Ein neuartiges Schraubsystem sorgt jetzt für eine konstante Vorspannkraft.

54 **Umformen und verschrauben in einem**
Neue Einpressköpfe bringen Gewindebolzen und Schrauben direkt beim Umformen ins Blech.

SCHNEIDTECHNIK

56 **Schlüssel zur Fertigungstiefe**
Kremsmüller ersetzt alte Brennschneidtechnik durch eine Omnimat-Plattform für Autogen und Plasma.

SOFTWARE

59 **Qualifikationen werden auditfest**
Petra bündelt Kompetenzen, Qualifikationen und Schulungen, um das Steuern der Personalentwicklung zu vereinfachen.

60 **Software vernetzt die Prozesse**
Lantek vernetzt Fasenschnitt, Verschachtelung, Biegen und Kalkulation in einer Suite – samt KI-Projekten.

DIGITALE ASSISTENZ

62 **Digitales Wissen direkt an der Maschine**
My Wafios.ai, Wafios Assistant und Smart Pay-Off Interface bringen Dokumentation, Einrichtwissen und Parametrierung direkt an die Maschine.



30_Bart Van Quickelberghe
Der Manager von Q-Fin sieht in der Automatisierung mit einem Fokus auf unmittelbaren Kundennutzen und flexiblen Konzepten trotz standardisierter Komponenten die eigene Zukunft.

»Automation ist **kein Selbstzweck**. Sie muss einen Produktionsprozess **verbessern**.«

Bart Van Quickelberghe, Manager Q-Fin



22_Durchautomatisiert wie in Chicago:
Peter Götzl entwickelte seine Ein-Mann-Schlosserei zu einem hochautomatisierten und digitalisierten Blechbearbeitungsbetrieb.

FOKUS

Lasertechnik verschiebt die Grenzen: Hohe Laserleistungen, automatisierte Fertigung und neue Bearbeitungsmöglichkeiten erweitern das Anwendungsspektrum – vom Rohrlaser bis zum 50 mm starken Stahlblech.

Seite 22

QUALITÄTSKONTROLLE

64 **Stanzen – sicher und rückverfolgbar**
Kramski, Kistler und Nidec Sys vereinen Prüfung, Markierung, Fehlerteilbehandlung und Laserschweißen in einem Inline-System mit Rückverfolgbarkeit.

AUTOMATISIERUNG

66 **Funktion trifft Architektur**
Pulverbeschichtete Aluminium-Lochbleche bilden die Balkonbrüstungen eines Osloer Wohnprojekts.

AUTOMATION

68 **Zwei Profillängen, ein Regalbediengerät**
TIR Technologies automatisiert und verdichtet die Lagerung von 6 und 7,5 m langen Aluminiumprofilen.

HANDHABUNG UND TRANSPORT

71 **Vakuumheber einfach konfigurieren**
Leichtere Auswahl: Anhand von Werkstück und Bewegungsaufgabe passende Vakuum-Hebehilfen auswählen.



68_Zwei automatisierte Wabenlager übernehmen bei TIR Technologies die Langgutlogistik für Aluminiumprofile.

Rubriken

3 EDITORIAL
6 KÖPFE, FAKTEN, ERFOLGE
9 IBU AKTUELL
10 ÜBRIGENS: PROF. WOLFRAM VOLK
73 PRODUKTE
74 FINDEX
74 IMPRESSUM

Köpfe, Fakten, Erfolge

NEUE GENERATION FÜHRT DIE SCHRÖDER GROUP


© Schröder Group

Zwei Generationen der Schröder-Group-Leitung: Franz Schröder, Sabrina Hibler, Markus Hibler und Gerlinde Schröder (v. l. n. r.).

FRANZ UND GERLINDE SCHRÖDER haben die **Schröder Group** mit den Unternehmen Hans Schröder Maschinenbau GmbH, Schröder-Fasti Technologie GmbH, Schröder-Fasti Scandinavia A/S und SMU GmbH an ihre Tochter Sabrina und ihren Schwiegersohn **Markus Hibler** übergeben. Dadurch bleibt die Unternehmensgruppe im Familienbesitz. Markus Hibler ist bereits seit Oktober 2020 in der Geschäftsleitung von Hans Schröder Maschinenbau. Franz Schröder hatte sich in den letzten Jahren zunehmend aus dem **operativen** Geschäft zurückgezogen. Der Geschäftsleitung bleibt er künftig in beratender Funktion verbunden.
„Ich bin **glücklich**, eine Nachfolgerregelung gefunden zu haben, die das von meinem **Vater** gegründete Unternehmen und mein eigenes Lebenswerk mit großer Kontinuität weiterführt. Dies bedeutet **Sicherheit** sowohl für unsere Teams und **Geschäftspartner** als auch für unsere Kunden. Die Firmenübergabe war der **formale Abschluss** dieser positiven Entwicklung“, sagt Franz Schröder. „Ich wünsche **Sabrina** und **Markus** alles Gute und weiterhin viel **Erfolg**.“

www.schroedergroup.eu


© Trumpf

BETTINA STEINGRUBER FÜHRT TRUMPF AUSTRIA

Bettina Steingruber ist seit Juli 2026 **Geschäftsführerin** der Trumpf Maschinen Austria GmbH & Co. KG. Das Unternehmen mit Sitz in Pasching ist innerhalb der **Trumpf Gruppe** das weltweite Kompetenzzentrum für Biegetechnik.
Sie folgt auf Thilo Preß, der die österreichische Gesellschaft seit 2021 leitete. Er wechselte in die **Hauptverwaltung** des Unternehmens nach Ditzingen und wird dort **Geschäftsführer Vertrieb und Services.** Steingruber ist seit 2006 für Trumpf tätig. Seit September 2025 war sie für das weltweite agile Management im Geschäftsbereich Werkzeugmaschinen in Ditzingen zuständig. Die Trumpf Maschinen Austria GmbH & Co. KG in Pasching ist das Entwicklungs- und Produktionszentrum der Trumpf Gruppe für Biegetechnik. Zum Unternehmen gehören die **Standorte** Pasching, Teningen in Deutschland und Lonigo in Italien. In Österreich beschäftigt das Unternehmen rund **700 Mitarbeiter**. Am Standort Pasching werden Biegemaschinen und Schweißanlagen entwickelt und gefertigt. Darüber hinaus ist der Standort Vertriebs- und Serviceniederlassung für die Produkte des Unternehmens auf dem **österreichischen Markt**.

www.trumpf.com

SCHWEISSEN & SCHNEIDEN BRINGT AUSSTELLER ZU GEMEINSCHAFTSSTAND AUF EURO DEFENCE EXPO


© Messe Essen

Die Essener **Messe Schweißen & Schneiden** nutzt Synergien und bringt eigene Aussteller zur neuen Veranstaltung **Euro Defence Expo (Eudex)**. Vom 22. bis 25. September 2026 findet sie erstmals parallel zur Security Essen auf dem Essener Messegelände statt. Die Schweißen & Schneiden präsentiert sich dort mit einem Gemeinschaftsstand und zeigt, welche Rolle Füge-, Trenn- und Beschichtungstechnik für **Verteidigungsanwendungen** spielen.
Auf dem **Gemeinschaftsstand** in Halle 3, Stand 3A53, stellen **14 Aussteller** der Weltleitmesse für das Fügen, Trennen und Beschichten ihr Portfolio vor: Alexander Binzel Schweisstechnik GmbH & Co. KG, Carl Cloos Schweisstechnik GmbH, Drahtwerk Elisental W. Erdmann GmbH, DVS – Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e.V., DWT GmbH Druckluft-Werkzeug-Technik mbH, Ficep SPA, Hermann Fliess & Co. GmbH, Gefertec GmbH, Kuhlmeyer Maschinenbau GmbH, Lissmac Maschinenbau GmbH, Lorch Schweißtechnik GmbH, Messer SE & Co. KGaA, SBI GmbH und Vautid GmbH. Besucher sehen dort auf **210 m² Technik** für die Fertigung, Instandhaltung und Modernisierung sicherheitsrelevanter Systeme.

www.schweissen-schneiden.com

BENTELER ERÖFFNET WERK IN MAROKKO



Die **Benteler Gruppe** hat ihr neues **Automotive-Werk in Kenitra**, Marokko, eröffnet. An der Eröffnungszeremonie nahmen neben Mitarbeitern und dem Management auch **Kunden**, **Partner** sowie unter anderem Ryad Mezzour, Minister für Industrie und Handel des Königreichs Marokko, teil. **Ralf Göttel**, CEO der Benteler Gruppe, erläutert die Bedeutung des neuen Werks: „Mit der Eröffnung des Werks in Kenitra setzen wir unsere **globale Wachstums- und Produktionsstrategie** fort. Der Standort ist ein Beispiel dafür, wie wir industrielle Exzellenz, Kundennähe und Nachhaltigkeit miteinander verbinden.“ Rund **ein Jahr** nach dem offiziellen **Spatenstich** geht der Produktionsstandort in der Atlantic Free Zone in Betrieb. Mehr als **300 direkte Arbeitsplätze** werden geschaffen. In Kenitra fertigt Benteler ab dem Sommer 2026 unter anderem vordere und hintere Stoßfänger, Verbundlenkerachsen, Crash-Streben und Querlenker für einen **internationalen Automotive OEM**. Von Beginn an ist das Werk als digitale und vernetzte Produktionsstätte ausgelegt.

www.benteler.com

FAGOR ARRASATE STEIGT IN BEHÄLTERBAU EIN



Der spanische Pressenhersteller **Fagor Arrasate** hat die Übernahme der gesamten Produktionseinheit von **Inoxilos**, S.L., dem Unternehmen hinter der Marke Herpasa, formalisiert. Das Unternehmen ist auf die Herstellung von **Edelstahlbehältern** spezialisiert und hat seinen Sitz in Castellbisbal (Barcelona). Herpasa blickt auf eine **lange Tradition** in der Entwicklung und Fertigung von Lager- und Prozesssystemen aus Edelstahl für Branchen wie die **Lebensmittelindustrie**, die **chemische Industrie** und die **Pharmaindustrie** zurück. Das Unternehmen befand sich nach Abschluss des Insolvenzverfahrens in der Liquidationsphase, wodurch diese Transaktion möglich wurde. Fagor Arrasate **verpflichtet** sich, alle laufenden Herpasa-Projekte zu den vereinbarten Bedingungen **abzuschließen**. Das Team bleibt vollständig erhalten und wird verstärkt, um die Kontinuität des Service und des Know-hows sicherzustellen.

www.herpasa.com

KONSTRUKTEURSTREFFEN ZU WERKZEUGBAU UND DIGITALISIERUNG

Ein **Konstrukteurstreffen** für Fachleute aus Formenbau und Stanzwerkzeugbau hat **Meusburger** Anfang Juli in Hohenems organisiert. Rund **80 Teilnehmer** nutzten die Veranstaltung zum fachlichen Austausch über Werkzeugentwicklung und -fertigung. Der erste Veranstaltungstag widmete sich aktuellen Entwicklungen im **Formenbau**, der zweite befasste sich mit dem **Stanzwerkzeugbau**. **Sebastian Denz** von Stampack präsentierte einen digitalen Workflow vom Streifenbild bis zur Werkzeugkonstruktion. **Michael Wenk**, WKK Kaltbrunn, stellte Anwendungen moderner Folgeverbundwerkzeuge vor. **Tony Britze** von Oerlikon Balzers gab einen Überblick über Beschichtungen für Stanz- und Umformwerkzeuge. **Thomas Weber**, Marposs Monitoring Solutions, zeigte Monitoring-Systeme für Folgeverbundwerkzeuge und Pressen. Nach einer Betriebsbesichtigung erläuterte **Markus Peter** von Hirschmann Automotive mögliche Einsatzfelder von **Simulation**, **künstlicher Intelligenz** und **Akustik** im Werkzeugbau. Abschließend stellte **Thomas Enz** von Meusburger Entwicklungen bei pulvermetallurgischen Stählen vor und ging auf Kriterien der Werkstoffauswahl ein.Mit dem Konstrukteurstreffen bot Meusburger eine **Plattform** für den Austausch zwischen Fachleuten aus Entwicklung, Konstruktion und Fertigung. Die Kombination aus **Fachvorträgen**, Betriebsbesichtigungen und persönlichen Gesprächen vermittelte **aktuelle Einblicke** in Technik und Verfahren entlang des Werkzeugentstehungsprozesses.



www.meusburger.com

PRESSE MIT KAMERASYSTEM GEHT NACH AFRIKA



Der neuen Produktionsstandort von **AK Nova Automotive** in Tanger erhält eine **Transferpresse** der Baureihe Triton von **Andritz Schuler**. Die Anlage ist mit dem kamerabasierten System Visual Die Protection (VDP) ausgestattet sowie Link-Drive-Antrieb. Es ist die erste **Transferpresse** dieser Art auf dem **afrikanischen** Kontinent. Für den neuen Standort in **Tanger** wurde eine **Presse** des Typs TML4-1600 (Presskraft 1.600 t, 30 Hübe/Minute, Tischgröße 6.100 × 2.500 mm) geliefert, außerdem **vier mechanische Pressen** (400 t, 630 t, 800 t) an den Standort in Marokko; ein Werk in der Türkei eine Servopresse des Typs TSD4-2000.

www.andritz.com/metals

Köpfe, Fakten, Erfolge


© Trumpf

TRUMPF KAUFT WERKZEUGHERSTELLER MATE PRECISION TECHNOLOGIES

DER WERKZEUGMASCHINENHERSTELLER Trumpf hat den US-amerikanischen **Werkzeughersteller Mate Precision Technologies** übernommen. Das Unternehmen mit Sitz in Anoka, Minnesota, entwickelt und produziert **Stanz- und Biegewerkzeuge** für eine Vielzahl von Maschinenherstellern weltweit.
Nach der Übernahme bleibt Mate unter der bestehenden Marke **eigenständig**, wie Trumpf mitteilt. Geschäftsführung und internationale Teams sollen bestehen bleiben. Bisher bot Trumpf Stanz- und Biegewerkzeuge **ausschließlich** für eigene Maschinen an. Mit der Übernahme erweitert das Unternehmen sein Angebot um Werkzeuge, die mit Stanz- und Biegemaschinen **weiterer Hersteller kompatibel** sind. Dadurch wollen die Ditzinger das Werkzeuggeschäft ausbauen und einen breiteren Kundenkreis in der Blechbearbeitung ansprechen.
Zugleich **stärkt** die Übernahme die Marktposition von **Trumpf in den USA, Kanada und Mexiko**. Gleichzeitig erhält Mate **Zugang** zum Vertriebs- und Servicenetzwerk des Maschinenbauers.
Die bisherige **Organisationsstruktur** von Mate bleibt **erhalten**. **Joe Schneider**, seit 32 Jahren im Unternehmen tätig, wird das Geschäft **weiterhin leiten** und künftig den Titel President & CEO tragen. **www.trumpf.com**



© Salzgitter

SALZGITTER STREICHT KRÄFTIG BEI HKM

DIE STAHLPRODUKTION im Duisburger Süden geht weiter, aber in reduziertem Umfang. Die **Hüttenwerke Krupp Mannesmann** (HKM) sind jetzt eine 100-prozentige Tochter der Salzgitter AG, nachdem die Mitgesellschafter Thyssenkrupp Steel Europe und Vallourec angekündigt hatten, sich aus dem **Joint Venture zurückziehen** zu wollen.
Salzgitter **plant** in Duisburg die Investition in einen **Elektrolichtbogenofen**, um den Standort zu transformieren und die **CO_2-Emissionen** der Stahlproduktion langfristig um **90 % zu senken**. Doch dieser Wandel wird mit einer deutlichen **Reduzierung** der **Mitarbeiterzahl** einhergehen, wie die neue Muttergesellschaft ankündigt. Geplant ist, dass **statt** aktuell rund **3.000** langfristig nur noch etwa **1.000** Menschen bei der HKM beschäftigt sind. Zudem soll die dort produzierte Menge an Rohstahl **auf 2 Mio. t pro Jahr** sinken. **www.salzgitter-ag.de**

MESSE MECSPE BLICKT NACH NORDEN


© camcom monaco

VOM 3. BIS 5. MÄRZ 2027 findet die **25. Ausgabe** der Mecspe auf dem Messegelände Bologna Fiere statt. Nach den Besucher- und Ausstellerzahlen des Vorjahres soll die Fachmesse ihre Funktion als **Plattform** für die **Fertigungsindustrie** und den internationalen Austausch **ausbauen**, wie der Messeveranstalter Senaf mitteilt.
Die Messe richtet sich an Unternehmen, Fachleute und Akteure der Fertigungsindustrie. Im Mittelpunkt stehen **Technik**, **Fertigungskompetenzen** sowie der Austausch entlang der **industriellen** Wertschöpfungsketten.
Im Jahr 2026 nahmen mehr als **2.000 Aussteller** und **60.581 Fachbesucher** teil. Nach Angaben des Veranstalters **stieg** auch die internationale Beteiligung weiter, insbesondere aus dem deutschsprachigen Raum.
Dabei präsentierte sich unter anderem eine Delegation von zehn Unternehmen aus Baden-Württemberg. Sie zeigten **Systeme** für Montage und Produktion, Sensorik, Steuerungstechnik, Mechatronik sowie **digitale On-Demand-Technik**. Die Teilnahme wurde von der Deutsch-Italienischen Handelskammer (AHK Italien) begleitet und von der IHK Rhein-Neckar gefördert. **www.mecspe.com**

REFORMPAKET: EIN GUTER ANFANG ES MUSS ABER NOCH MEHR KOMMEN

Grundsätzlich positiv bewertet Angelo Castrignano das Reformpaket. Laut dem neuen Vorsitzenden des Industrieverbandes Blechumformung (IBU) greift das „Programm für Aufschwung und Beschäftigung“ viele Forderungen des industriellen Mittelstandes auf. „Wir begrüßen die Fortschritte in Sachen Bürokratie und Genehmigungsverfahren“, so Castrignano. „Sie reichen aber nicht aus, um Deutschland wieder wettbewerbsfähig zu machen. Die Koalition muss den Reformweg konsequent weitergehen“.

»Die Koalition muss den **Reformweg konsequent** weitergehen«

fordert Angelo Castrignano, der neue Vorsitzende des Industrieverbandes Blechumformung (IBU).



Angelo Castrignano, Vorsitzender des Industrieverbandes Blechumformung (IBU)

„Politik hat die Probleme der Unternehmen erkannt“

Die angekündigten Maßnahmen zum Bürokratieabbau sind für die Zulieferindustrien, vor allem im Automotive-Sektor, ein wichtiger Schritt: „Weniger Dokumentations- und Berichtspflichten, keine endlosen Vorgaben. Die Politik hat die Probleme der Unternehmen erkannt“, lobt der IBU. Das schaffe Freiräume für Investitionen, Innovationen und unternehmerisches Handeln.

Genehmigungsfiktion wird Investitionen ermöglichen und beschleunigen

Auch die Genehmigungsfiktion ist ein klarer Fortschritt. Künftig sollen Vorhaben im Regelfall als genehmigt gelten, wenn Behörden innerhalb von vier Monaten nach vollständiger Antragstellung keine Entscheidung treffen. „Das wird Investitionen ermöglichen und beschleunigen“, unterstreicht Angelo Castrignano. „Auch die arbeitsrechtlichen Reformen gehen in die richtige Richtung. Wichtig ist nun, dass die Politik sie konsequent auf die Stärkung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit ausrichtet.“

Nachhaltiger wirtschaftspolitischer Kurswechsel gefragt

Die Reformen sind ein guter Anfang, aber es muss noch mehr kommen. Gefragt ist ein nachhaltiger wirtschaftspolitischer Kurswechsel. „Die Arbeitskosten müssen im internationalen Vergleich wettbewerbsfähig werden. Stetig steigende Sozialabgaben belasten Arbeitnehmer und Arbeitgeber. Sie gefährden Investitionen, Beschäftigung und industrielle Wertschöpfung“, kritisiert Castrignano. Die Politik müsse zudem die Entwicklung der Staatsquote im Blick haben: „Ein wettbewerbsfähiger Standort braucht einen handlungsfähigen, aber schlanken Staat. Wenn es gelingt, Abgabenlast und Staatsausgaben zu senken, können Unternehmen investieren und Arbeitsplätze schaffen.“

„Brauchen echten Befreiungsschlag“

Der IBU-Vorsitzende bleibt optimistisch, erwartet aber weiteren Reformwillen: „Es scheint, als habe die Politik den Ernst der Lage erkannt. Jetzt brauchen wir einen echten Befreiungsschlag für mehr Wettbewerbsfähigkeit. Der industrielle Mittelstand wird diesen Weg konstruktiv begleiten und unterstützen.“

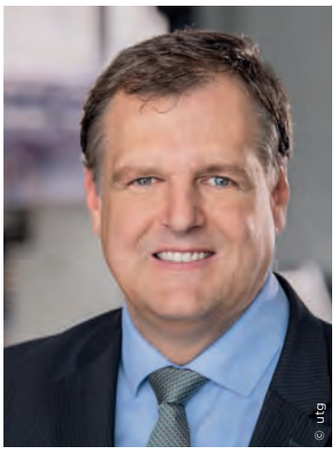
www.industrieverband-blechumformung.de

KURZPROFIL: INDUSTRIEVERBAND BLECHUMFORMUNG E. V. (IBU)

DER IBU in Hagen vertritt als Bundesverband circa **240** Mitgliedsunternehmen der blechumformenden Industrie und deren Zulieferer. Diese überwiegend aus mittelständischen Familienunternehmen bestehende Branche wird durch eine industrielle Fertigung für marktmächtige Kunden geprägt. Das Umsatzvolumen der Branche betrug im Jahre **2024** rund **21,42 Mrd.** Euro dank **97.852** Beschäftigter. Die Verbandsmitglieder sind mehrheitlich Zulieferer der Automobil- und Elektronikindustrie, des Maschinen- und Anlagenbaus, der Möbel- und Bauindustrie sowie der Medizintechnik.

www.industrieverband-blechumformung.de

Nach der WM ist vor der WM
Wie wir als Umformtechnik wieder Titel gewinnen



Liebe Leser,

Es gibt diesen Satz, den jeder Fußballfan im Schlaf beherrscht: „Nach dem Spiel ist vor dem Spiel." Er gilt als Euphoriebremse nach einem Sieg und als Motivator nach einem wenig erfolgreichen Event. Für unser deutsches Team gilt damit das Gleiche wie für unsere Branche, der hoffentlich kommende Motivationsschub. Also: Wie gewinnen wir als deutsche Stanz- und Umformtechnik wieder Titel? Wie holen wir uns die globale Meisterschaft in einem Marktumfeld, das sich schneller verändert als die Taktikaufstellung von Didier Deschamps?

»Packen wir es an und holen uns den **Pokal** der **Technologieführerschaft** zurück **nach Hause**.«

Blicken wir den Tatsachen ins Auge: Wo früher der „Kicker" des Maschinenbaus – unsere Ingenieurskunst – ausreichte, um jedes Spiel im Alleingang zu entscheiden, stehen wir heute auf einem Spielfeld, das von neuen Regeln dominiert wird. Energiekosten, Lieferketten-Turbulenzen, der Fachkräftemangel und die Transformation zur Elektromobilität haben uns in die Defensive gedrängt.

Aber jammern gilt nicht. Wer den Titel will, muss in die Kabine, Tacheles reden und die Taktiktafel neu beschreiben. Was also braucht unsere Branche für das nächste große Turnier? Wie sieht unsere Aufstellung für die Zukunft aus? Gehen wir doch mal die Mannschaftsteile durch:

Die Abwehr: Resilienz und Prozessstabilität

Eine Fußballer-Weisheit besagt: Der Sturm gewinnt Spiele, die Abwehr gewinnt Meisterschaften. In der Umformtechnik heißt unsere Abwehr: Prozessstabilität und Materialeffizienz. Wir können uns keine Fehlpässe in Form von Ausschuss mehr leisten. Das gelingt mit Sensorik direkt im Werkzeug und vorausschauender Wartung. Wenn die Presse selbst merkt, dass der nächste Hub ins Abseits laufen könnte, und nachjustiert, dann ist das die perfekte Viererkette der Industrie 4.0. Jedes Gramm gesparter Stahl, jede verhinderte Minute Stillstand ist ein geblockter Torschuss des Gegners.

Das Mittelfeld: Digitalisierung und smarte Vernetzung

Im Mittelfeld schlägt das kreative Herz der Mannschaft. Für unsere Stanz- und Umformtechnik bedeutet das: Wir müssen die Digitalisierung in die Spielgestaltung überführen. Der digitale Zwilling ist unser Spielmacher. Wenn wir Werkzeuge virtuell auslegen, Umformprozesse im Vorfeld simulieren und den Materialfluss digital steuern, verkürzen wir die Entwicklungszeiten. Das ist wie ein genialer Pass in die Schnittstelle der gegnerischen Abwehr.

Der Sturm: Innovation und neue Märkte

Um Tore zu schießen, brauchen wir Stürmer, die ins Risiko gehen. Der klassische Verbrennermotor, jahrzehntelang unser Torschützenkönig, ist leider angeschlagen und beendet wohl bald seine Karriere. Der Sturm der Zukunft braucht neue Kompetenzen: Komponenten für die Elektromobilität, Bipolarplatten für die Elektrolyse oder vielleicht auch die Brennstoffzelle sowie ultraleichte Strukturbauteile für die Luftfahrt. Wenn es hart auf hart geht, gerne auch die Verteidigungsindustrie. Wir müssen uns trauen, neue Materialien zu stürmen. Ja, das erfordert Mut und manchmal holt man sich dabei eine blutige Nase. Aber wer nicht aufs Tor schießt, kann nicht gewinnen.

Das Trainerteam: Kulturwandel und Nachwuchsförderung

Der beste Kader nützt nichts ohne die richtige Führung und den Teamgeist. Der Fachkräftemangel ist die wohl härteste Rote Karte, die unserer Branche droht. Hier ist das Management gefragt – als Trainer, Mentoren und Visionäre. Wir müssen die Werkshalle für die junge Generation attraktiv machen. Das Image des lauten, öligen Stanzwerks greift nicht mehr. Wir bieten heute High-Tech-Arbeitsplätze, an denen Data Science auf tonnenschwere Physik trifft. Gleichzeitig gilt: Silodenken innerhalb des Unternehmens muss ausgewechselt werden. Konstruktion, Werkzeugbau und Produktion müssen als Mannschaft auflaufen.

Wenn wir Abwehr, Mittelfeld, Sturm und Trainerteam konsequent aufbauen, müssen wir uns vor der globalen Konkurrenz nicht verstecken. Deutschland hat nach wie vor einen entscheidenden Heimvorteil: das tief verwurzelte Know-how unserer Facharbeiter und Ingenieure. Dieses „Gen" verliert man nicht einfach über Nacht.

Die nächste Weltmeisterschaft auf den globalen Märkten läuft. Die Asiaten pressen früh, die Amerikaner investieren mit vollen Kassen in die Offensive. Doch das Spiel ist erst vorbei, wenn der Schiedsrichter abpfeift. Es ist Zeit, die Schienbeinschoner zurechtzurücken, die Stollen zu wechseln und mit breiter Brust auf den Platz zu gehen. Packen wir es an, stellen wir die Maschinen optimal ein und holen wir uns den Pokal der Technologieführerschaft zurück nach Hause.

Damit an alle Kloppos der Branche, beste Grüße und viel Erfolg!

Ihr
Wolfram Volk

wolfram.volk@bbr.news

Messe Aluminium bietet mehr

VOM 6. BIS 8. OKTOBER 2026 *findet die Aluminium in Düsseldorf statt. Mit erweiterten Konferenzformaten, neuen Branchenauszeichnungen und einem umfassenden Ausstellungsangebot will die Weltleitmesse aktuelle Entwicklungen der Aluminiumindustrie aufgreifen.*

Geopolitische Unsicherheiten, veränderte Lieferketten, hohe Energie- und Rohstoffkosten sowie wachsende regulatorische Anforderungen prägen derzeit die Rahmenbedingungen der Branche. Entsprechend rückt die Messe neben neuen Produkten und Anlagen auch Rohstoffsicherheit, Dekarbonisierung, Kreislaufführung und industrielle Wettbewerbsfähigkeit stärker in den Mittelpunkt.

Belegt werden die Hallen 1, 3, 4, 5, 6 und 7a. Angekündigt sind unter anderem Alcoa, Amag, Elval, Emirates Global Aluminium, Ma'aden, Norsk Hydro, Novelis, Rio Tinto, Speira und Trimet sowie zahlreiche mittelständische Unternehmen, spezialisierte Zulieferer und Start-ups. Das Angebot reicht von Rohstoffen, Primär- und Umschmelzaluminium über Halbzeuge und veredelte Produkte bis zu Maschinen, Anlagen, Software und Dienstleistungen. Neu ist die Halle 7a, in der Halbzeuge stärker gebündelt werden. Daneben bleiben die Themenpavillons Foundry, Primary, Surface, Magnesium und Sustainability wichtige Anlaufpunkte für spezialisierte Technologien und Anwendungen.



1 Die Aluminium bringt als Weltleitmesse der Aluminiumindustrie alle zwei Jahre die führenden Akteure der Branche in Düsseldorf zusammen. Die nächste Ausgabe findet vom 6. bis 8. Oktober mit Schwerpunkten zu Nachhaltigkeit, Recycling, Kreislaufwirtschaft und technischer Transformation statt.

Nachhaltigkeit als Leitthema

Als übergeordnetes Leitthema nennt RX für 2026 die Nachhaltigkeit, wobei dem Einsatz von Sekundäraluminium eine besondere Rolle für die Dekarbonisierung zugeschrieben wird. Das Thema zieht sich sowohl durch die Ausstellung als auch durch das Fachprogramm. Mit der Sustainability & Recycling Area entsteht ein eigener Bereich mit Ausstellungsflächen, Showcases und Networking-Möglichkeiten. Speira will dort mit Speira.ID einen digitalen Produktpass für Coils vorstellen und damit zeigen, wie produktbezogene Informationen entlang der Wertschöpfungskette verfügbar gemacht werden können.

Auch das Konferenzprogramm wurde deutlich ausgebaut. Die gemeinsam mit Aluminium Deutschland organisierte Aluminium Conference findet in Halle 7a statt und behandelt Marktentwicklung, Politik, Lieferketten und die Perspektiven wichtiger Anwenderbranchen wie Automobil, Luft- und Raumfahrt, Verteidigung, Verpackung und Bau. Neu ist die gemeinsam mit dem Branchenanalysten CRU veranstaltete Sustainability & Recycling Conference in Halle 6. Dort stehen Kreislaufwirtschaft, CO_2-arme Produktion, Recyclingtechnik sowie Regulierung und Bepreisung von Emissionen im Mittelpunkt.

Konferenz mit konkreten Branchenthemen

Zur Eröffnung der Aluminium Conference ist eine Keynote von Mona Neubaur, stellvertretende Ministerpräsidentin und Wirtschafts- und Klimaschutzministerin von Nordrhein-Westfalen, angekündigt. Anschließend greift das Programm mehrere unmittelbar für die europäische Aluminiumindustrie relevante Themen auf. Dazu gehört die geplante erste neue Primäraluminiumhütte in Europa seit mehr als drei Jahrzehnten. Maxime Vandersmissen von Arctial soll das Projekt in Finnland vorstellen. Geplant sind nach Angaben des Veranstalters 0,6 Mio. t Jahreskapazität bei fossilfreier Energieversorgung. RX stellt das Vorhaben in den Zusammenhang mit einer europäischen Importabhängigkeit von mehr als 60 % beim Primäraluminium.

Scharfer Automobilwettbewerb fordert Materiallieferanten heraus

Ein weiterer Programmpunkt widmet sich dem Wettbewerbsdruck in der Automobilindustrie. Vertreter von Novelis und Constellium diskutieren, welche Anforderungen der globale Wettbewerb und strengere Umweltvorgaben an die →



2 In Düsseldorf wird SMS ihr gesamtes Verfahrensspektrum in Halle 5, Stand A34 präsentieren.

3 Kennzeichnung von Aluminium ist die Spezialität von Rea Elektronik – ganz gleich, ob in Klarschrift oder mit 2D-Code.

Aluminium-Lieferkette stellen. Am zweiten Messetag stehen außerdem Verpackung und Bau im Mittelpunkt: Novelis und Speira befassen sich mit Aluminiumverpackungen zwischen Regulierung, Verbrauchernachfrage und internationalem Wettbewerb; Schüco stellt Materialien und Strategien für eine CO_2-ärmere Bauwirtschaft vor.

Die Sustainability & Recycling Conference setzt stärker bei Markt, Regulierung und Kreislaufwirtschaft an. Geplant sind Beiträge zur Aluminiumnachfrage durch Energiewende und KI, zur Umsetzung des Carbon Border Adjustment Mechanism und zur künftigen CO_2-Bepreisung. Hydro will Aluminium als strategischen Rohstoff und die dafür erforderliche Transparenz in der Wertschöpfungskette beleuchten. Technische Sessions zu Recyclinganteilen und recyclinggerechtem Legierungsdesign ergänzen das Programm.

Großtechnik für die Aluminiumproduktion

Wie sich Energieeffizienz, Elektrifizierung und Digitalisierung in konkreten Anlagenkonzepten niederschlagen, zeigt unter anderem SMS Group in Halle 5, Stand A34. Das Unternehmen präsentiert Anwendungen entlang der gesamten Aluminium-Wertschöpfungskette. Das Spektrum reicht von Logistik und Pulvermetallurgie über Gießen, Schmieden und Strangpressen bis zu Flachwalzen und Bandbehandlung. Hinzu kommen Automatisierung, Digitalisierung und Serviceleistungen über den Lebenszyklus der Anlagen. Einen Schwerpunkt setzt SMS auf Verfahren, die Investitions- und Betriebskosten reduzieren und gleichzeitig eine stärker elektrifizierte und CO_2-ärmere Produktion ermöglichen sollen.

Als konkretes Großprojekt stellt SMS die für ASAŞ Alüminyum gelieferte Strangpressanlage heraus. Herzstück ist eine 150-MN-Direktrohrpresse, die das Unternehmen als größte Aluminium-Strangpresse Europas bezeichnet. SMS hat nach eigenen Angaben die gesamte Strangpressanlage geliefert. Die Prozesskette reicht vom Presseneinlauf und den Induktionsheizöfen von IAS bis zur Auslaufeinrichtung von Omav. Mit einer Presskraft von 150 MN soll die Anlage die Herstellung von Strangpressprofilen in Abmessungen ermöglichen, die nach Angaben von SMS zum jetzigen Zeitpunkt in Europa noch einzigartig sind.

Von besonderem Interesse ist dabei nicht allein die Dimension der Presse. SMS hebt auch die vollständige Elektrifizierung der Anlage und ihren hohen Digitalisierungsgrad hervor. Digitale Anwendungen sollen Transparenz über Betrieb und Prozesszustände schaffen und dazu beitragen, Effizienz, Qualität und Anlagenleistung über die gesamte Strangpresslinie hinweg zu optimieren. Das Projekt steht damit beispielhaft für eine Entwicklung, bei der mechanische Anlagentechnik, elektrische Antriebe, Automatisierung und digitale Prozessführung immer enger zusammenwachsen.

Kompakte Produktion mit Nexcast

Ein zweiter Schwerpunkt bei SMS ist Nexcast, eine kompakte Aluminium-Minimill für die Bandproduktion. Das Konzept verbindet eine neuartige Stranggießanlage für Band mit nachfolgenden Prozessstufen in einer integrierten Produktionslinie. Ziel ist es, die geringeren Kapital- und Energieanforderungen kompakter Gieß- und Walzkonzepte auch für anspruchsvollere und hochwertige Aluminiumlegierungen nutzbar zu machen.

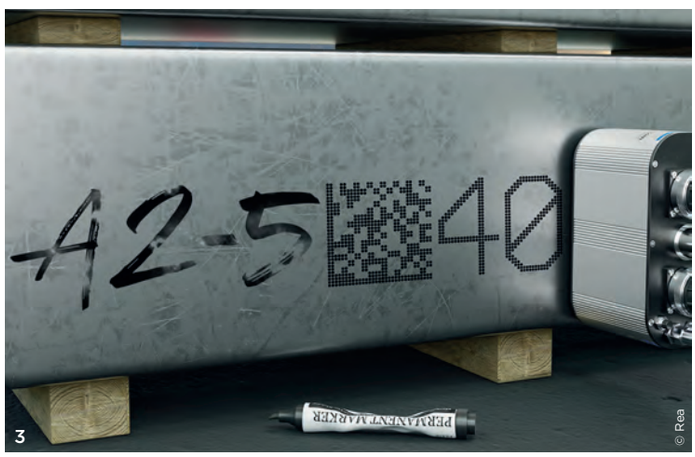
Gerade hier liegt eine wesentliche technische Herausforderung. Die Kostenvorteile kompakter Stranggießverfahren müssen mit hohen Anforderungen an Werkstoffeigenschaften, Oberflächenqualität und Legierungsspektrum zusammengebracht werden. SMS beansprucht für Nexcast, diesen Zielkonflikt deutlich zu reduzieren. Nach Angaben des Unternehmens befindet sich die Technik seit August 2025 im Betrieb und verbindet die Kostenvorteile des Stranggießens mit der Möglichkeit, anspruchsvolle Legierungen auf einer kompakten integrierten Linie herzustellen. Auf der Messe will SMS gemeinsam mit dem Entwicklungspartner Golden Aluminium auch Betriebsergebnisse vorstellen.

Für Aluminiumhersteller ist dieser Ansatz nicht zuletzt angesichts hoher Energie- und Investitionskosten interessant. Kürzere und enger gekoppelte Prozessketten können grundsätzlich den Anlagenaufwand reduzieren und den Materialfluss vereinfachen. Weniger Zwischenstufen können zugleich geringere Zwischenlagerbestände, weniger Materialbewegungen und einen geringeren Flächenbedarf bedeuten. Entscheidend wird sein, für welche Produkte, Qualitätsanforderungen und Legierungsspektren sich die mit Nexcast angestrebten Vorteile in der industriellen Praxis umsetzen lassen. Gerade die angekündigten Betriebsergebnisse dürften deshalb für Fachbesucher von besonderem Interesse sein.

Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit

Rea Elektronik zeigt in Halle 5, Stand 5B01, Systeme zur industriellen Kennzeichnung von Aluminiumprofilen, Barren, Blechen, Coils und Bauteilen. Aufgebracht werden können Materialbezeichnungen, Chargennummern, Seriennummern, Logos und 2D-Codes. In automatisierten Fertigungs- und Lieferketten kommt es dabei nicht nur auf die Kennzeichnung selbst, sondern zunehmend auf ihre dauerhafte und maschinell zuverlässige Lesbarkeit an.

Für großformatige Beschriftungen zeigt Rea die Systeme Rea Jet DOD und Rea Jet ST. Der neue elektrisch



angesteuerte Signierblock Rea Jet ST SRE-10 erreicht nach Herstellerangaben Beschriftungshöhen bis 206 mm und ist für die Inline-Kennzeichnung schneller Produktionslinien vorgesehen. Für heiße Produkte nennt Rea spezielle Signierfarben für Temperaturen bis 1.100 °C sowie glühfeste Farben bis 650 °C. Der hochauflösende Tintenstrahldrucker Rea Jet HR kann mit einer Nass-in-Nass-Technik mehrere Farben unmittelbar nacheinander aufbringen, ohne zwischen den Druckschritten Trocknungszeiten vorzusehen.

Über **800** Aussteller und mehr als **20.000** Fachbesucher!

Für dauerhaft in das Material eingebrachte Kennzeichnungen setzt Rea auf Faserlaser. Das System Rea Laser HD kann Klarschrift, Data-Matrix-Codes oder Seriennummern per Tiefengravur in Aluminium einbringen. Für Serienanwendungen ist die Laserkabine Rea Laser LC 400 vorgesehen. Ergänzend bietet das Unternehmen Systeme zur Codeprüfung und Verifikation, um die Lesbarkeit in automatisierten Fertigungs- und Logistikprozessen abzusichern.

Digitaler Produktpass gewinnt an Bedeutung

Zusätzliche Relevanz erhält die eindeutige Produktidentifikation durch den Digitalen Produktpass. Die europäische Ökodesign-Verordnung für nachhaltige Produkte, ESPR, schafft dafür den rechtlichen Rahmen. Anders als teilweise vereinfacht dargestellt, wird der DPP jedoch nicht ab einem einzigen Stichtag pauschal für jedes Aluminiumprodukt vorgeschrieben. Die Anforderungen werden produktgruppenspezifisch über delegierte Rechtsakte eingeführt. Aluminium gehört im ESPR-Arbeitsplan 2025 bis 2030 zu den priorisierten Produktgruppen; die Kommission nennt 2027 als derzeit indikativen Zeitpunkt für den entsprechenden Rechtsakt.

Für die Praxis bedeutet dies, dass Kennzeichnung und Datenmanagement enger zusammenwachsen. Maschinenlesbare Codes können nicht nur der Chargen- oder Bauteilidentifikation dienen, sondern als Zugang zu digitalen Datensätzen über Material, Herkunft, Verarbeitung, Recyclingfähigkeit oder weitere produktspezifische Eigenschaften. Das Thema reicht damit deutlich über reine Beschriftungstechnik hinaus und wird zu einem Bestandteil digitaler Wertschöpfungs- und Recyclingketten. Die ESPR sieht vor, dass die konkreten DPP-Anforderungen jeweils in den für die Produktgruppe geltenden Rechtsakten festgelegt werden.

Events und Awards setzen weitere Messeakzente

Ergänzt wird das Programm durch die Women with Metal Awards und die erstmals gemeinsam mit dem International Aluminium Journal ausgelobten Aluminium Innovation Awards. Sie werden in den Kategorien „Sustainable & Low-Carbon Manufacturing“, „Technology & Product Innovation“ sowie „Smart Manufacturing, Automation & Connectivity“ vergeben.

Neu für 2026 ist außerdem Aluminium Now. Die für Mobilgeräte optimierte Webanwendung soll Besucher zu passenden Ausstellern und Programmpunkten führen und über eine integrierte QR-Funktion das Erfassen von Kontakten erleichtern. Länderpavillons aus Dänemark und Norwegen, der Aluminium Scandinavia Pavilion sowie ein Newcomer-Pavilion ergänzen das Angebot.

Damit reicht das Spektrum der Aluminium 2026 von großtechnischen Anlagenkonzepten und neuen Produktionsverfahren über Recycling, Energieversorgung und Rohstoffsicherheit bis zu Digitalisierung, Rückverfolgbarkeit und regulatorischen Fragen.

Die Messe ist vom 6. bis 8. Oktober täglich von 9 bis 18 h geöffnet. Der Zugang zum Messegelände erfolgt über die Eingänge Halle 6 und Süd.

www.aluminium-exhibition.com



Im Zeichen von KI und Automation


1

RUND 200 FACHLEUTE *aus Stanztechnik, Umformtechnik und Werkzeugbau brachte der 16. Kongress Stanztechnik im April 2026 nach Dortmund. Im Mittelpunkt standen Automatisierung, KI-Sprachmodelle sowie Werkstoffentwicklungen. Eine Fachausstellung mit 34 Unternehmen ergänzte das Vortragsprogramm.*

Der erste Kongresstag widmete sich intelligenten Automatisierungsansätzen und digitalen Werkzeugen für die Produktion. Simon Gautschi von der Bruderer AG stellte die neue Maschinensteuerung B3 vor. Das Konzept einer softwaredefinierten Automatisierung integriert Stanzmaschine, Vorschub, Stanzpaketierung und Werkzeugüberwachung in einer gemeinsamen Plattform und schafft damit die Grundlage für weitgehend autonome Entscheidungen im Produktionsprozess.

Digitale Werkzeuge verbessert physische Anwendungen

Christian Maurer von der Feintool International Holding AG zeigte, wie sich die Umformsimulation bei der Herstellung metallischer Bipolarplatten einsetzen lässt. Ein zweistufiger FEM-Ansatz ermöglicht die Simulation physikalischer Effekte, bevor Änderungen am Werkzeug erforderlich werden. Sebastian Denz von der Stampack GmbH und Markus Peter von der Hirschmann Automotive Freyung GmbH erläuterten Einsatzmöglichkeiten virtueller Tryouts. Vorgestellt wurden Ansätze zur Verringerung von Korrekturschleifen, zur Robustheitsanalyse sowie zur KI-gestützten Werkzeugüberwachung mithilfe von Sensorik und akustischer Analyse.

Angelo Castrignano von Schürholz Stanztechnik GmbH und Christian Franke von der Otto Bihler Maschinenfabrik GmbH beschrieben die Integration eines Schweißverfahrens in den Stanzprozess. Das Verfahren wird für die Fertigung von jährlich rund 85 Mio. Führungshülsen eingesetzt. Philipp Niemietz stellte die Entwicklung seines Start-ups Pulse of Production vor, das aus dem Umfeld des Werkzeugmaschinenlabors der RWTH Aachen hervorgegangen ist. Das System überwacht Folgeverbundwerkzeuge mithilfe von Körperschallsensoren und erkennt unter anderem Verschleiß oder Schraubenbrüche frühzeitig.

»Der **Kongress** ist eine Veranstaltung, auf der **Unternehmen** miteinander statt übereinander **sprechen**.«

Ralf Dürrwächter, Geschäftsführer VDWF

KI steigert Gesamtanlageneffektivität

Torsten Petrick von Andritz Schuler Pressen GmbH ging auf die Gesamtanlageneffektivität (OEE) ein. Nach seinen Angaben ist nur etwa ein Fünftel der Einschränkungen auf die Maschine selbst zurückzuführen. KI-gestützte Assistenzsysteme könnten dazu beitragen, weitere Verlustquellen


2

© Strategie X/Sylvia Meyborg



© Strategie X/Sylvia Meyborg

1 Auf der Podiumsdiskussion am zweiten Kongresstag diskutierten (v.l.) Thomas Unseld, Sven Porepp, Frank Strathoff, Prof. Mario Trapp und Prof. Wolfram Volk.

2 Rege Gespräche in den Pausen im Bereich der Ausstellungsfläche.

3 Der 16. Kongress Stanztechnik hat in Dortmund rund 200 Fachleute aus Stanztechnik, Umformtechnik und Werkzeugbau zusammengebracht.

zu identifizieren. Sven Porepp von der Plock Control GmbH stellte ein System vor, das digitale Zwillinge von Bauteilen, Coils und Prozessen miteinander verknüpft und Produktionsdaten in Handlungsempfehlungen überführt. Samuel Wolf von der Vapic GmbH präsentierte Systeme für automatisiertes Teilehandling und die Reinigung von Bauteilen zur Unterstützung eines kontinuierlichen Produktionsflusses.

Den Abschluss des ersten Tages bildete ein Vortrag von Dr. Christoph Hartmann vom Lehrstuhl für Umformtechnik und Gießereiwesen der Technischen Universität München über Methoden zur Ableitung belastbarer Ursache-Wirkungs-Beziehungen aus Produktionsdaten mehrstufiger Fertigungsprozesse.

Sprachmodelle in der industriellen Praxis

Der zweite Kongresstag begann mit einem Überblick über Grundlagen und Einsatzmöglichkeiten großer Sprachmodelle (LLMs). Prof. Mario Trapp vom Fraunhofer-Institut für Kognitive Systeme (IKS) und der Technischen Universität München erläuterte Vorgehensweisen zur Entwicklung agentischer KI-Systeme mit dem Ziel, Halluzinationen und Auslassungen zu reduzieren. Frank Strathoff von der Fraunhofer-Gesellschaft stellte den institutsinternen Chatbot FhGenie vor, der den KI-Einsatz unter Berücksichtigung von Datenschutz und digitaler Souveränität unterstützt.

In der anschließenden Podiumsdiskussion tauschten die Teilnehmer ihre Erfahrungen aus der industriellen Praxis aus. Thomas Unseld, hiqs GmbH, sagte, dass KI vor allem für repetitive Arbeiten gut nutzbar sei – Unternehmen müssten vor dem Einsatz klare Ziele definieren. Porepp wies auf die unterschiedlichen Bedürfnisse von Ingenieuren und Maschinenbedienern hin und prognostizierte Wettbewerbsvorteile für Stanzbetriebe, die KI zur Prozessoptimierung nutzen. Strathoff ergänzte, dass die Skepsis der Mitarbeiter mit der Einsatzzeit abnehme; Trapp empfahl, LLMs als Tutoren einzusetzen.

Werkstoffe für neue Anwendungen

Der Nachmittag des zweiten Kongresstags stand im Zeichen aktueller Werkstoffentwicklungen. Dr. Benedikt Schauerte von Thyssenkrupp Steel Europe AG erläuterte die Anforderungen der Elektromobilität an nicht kornorientierte Elektrobleche. Im Fokus standen geringe Kernverluste, hohe Festigkeit und eine hohe Polarisierung bei Drehzahlen bis 20.000 min^{-1}.

Dr. Nils Wulbieter von Voestalpine High Performance Metals Deutschland GmbH stellte typische Ausfallmechanismen in der Stanztechnik vor und zeigte den Einfluss von Werkzeugstählen auf Standzeit und Prozesssicherheit. Michael Zeitz von Meusburger Georg GmbH & Co. KG schloss den Kongress mit einem Überblick über pulvermetallurgische Werkzeugstähle für Anwendungen mit hohen Anforderungen an die Druckfestigkeit.

Fachausstellung und Branchenaustausch

Begleitend zum Vortragsprogramm präsentierten insgesamt 34 Unternehmen ihre Produkte und Dienstleistungen in einer Fachausstellung. Die Abendveranstaltung fand im Deutschen Fußballmuseum in Dortmund statt und bot Gelegenheit zum fachlichen Austausch.

Die wissenschaftliche Leitung des Kongresses lag erneut bei Prof. Wolfram Volk und Prof. Hartmut Hoffmann vom Lehrstuhl für Umformtechnik und Gießereiwesen der Technischen Universität München. Unterstützt wurde die Veranstaltung von einem Beirat mit Vertretern aus Industrie und Verbänden. Förderer waren der Industrieverband Blechumformung (IBU) sowie die Wirtschaftsförderung Dortmund. Die organisatorische Durchführung übernahm erneut die Dortmunder Eventagentur Strategie X.

Der 17. Kongress Stanztechnik ist für den 19. und 20. April 2027 angekündigt.

www.kongress-stanztechnik.de


3
© Strategie X/Sylvia Meyborg



1 Auf den Infotagen bei Arku gibt es stets neue Entwicklungen und einen intensiven Dialog.

VOM GRAT ZUR SMART FACTORY

DREI TAGE TECHNIK ZUM ANFASSEN: *Vom 19. bis 21. Mai 2026 zeigte Arku am Firmensitz in Baden-Baden neue Anlagen für das Entgraten von Faserlaser- und Brennteilen, intelligentes Teilehandling, präzises Richten und das Laserschneiden vom Coil. Wer genauer hinsah, erkannte hinter den Live-Demonstrationen einen strukturellen Wandel: Prozesse, die lange als Nacharbeit galten, entwickeln sich zu qualitätsbestimmenden Bausteinen vernetzter Fertigungsketten.*

Entgraten und Richten gehören nicht zu den Prozessen, die auf den ersten Blick die große Bühne des Maschinenbaus beanspruchen. Sie stehen selten im Mittelpunkt, wenn über Digitalisierung, KI oder Smart Factory gesprochen wird.

Prozessschritte werden zunehmend unentbehrlich

In der Praxis haben sie jedoch erheblichen Einfluss darauf, ob moderne Blechfertigung wirtschaftlich, reproduzierbar und automatisierbar funktioniert. Denn je flexibler Fertigungen werden, je stärker die Variantenvielfalt wächst und je höher die Anforderungen an Oberflächenqualität, Korrosionsschutz und Dokumentation steigen, desto weniger lassen sich solche Prozessschritte als einfache Nacharbeit behandeln.

Die Infotage 2026 machten diesen Wandel greifbar. Die Veranstaltung hat sich über die Jahre zu einer Dialogplattform zwischen Anwendern und Anbietern von Anlagen- und Prozesstechnik entwickelt: Besucher konnten die Maschinen live erleben, reale Anwendungen anschauen und eigene Teile testen. Dabei zeigte sich: Was früher manuell erledigt oder als isolierte Maschinenfunktion betrachtet wurde, entwickelt sich zu einem Verbund aus Mechanik, Werkzeugtechnik, Messtechnik, Software, Handling und Automatisierung.

Entgratmaschinen sollen inzwischen nicht nur Grate entfernen, sondern definierte Kanten erzeugen, wechselnde Teile sicher bearbeiten, Werkzeugverschleiß berücksichtigen und sich in automatisierte Fertigungssysteme einbinden lassen. Richtmaschinen sollen nicht nur Material planrichten, sondern Bedienerwissen abbilden, Messdaten nutzen und perspektivisch Prozesse selbst korrigieren. Und das Teilehandling soll auch bei hoher Variantenvielfalt ohne aufwendige Programmierung funktionieren.

Entgraten ist kein Nebenprozess mehr

Dass Entgraten heute deutlich mehr Aufmerksamkeit erhält als noch vor einigen Jahrzehnten, hat mehrere Ursachen. Zum einen sind die Qualitätsanforderungen gestiegen: Wo früher ein manuell entgratetes Teil Standard war und niemand ohne

Not über Alternativen nachdachte, werden heute reproduzierbare Kantenqualitäten, definierte Radien und dokumentierbare Prozesse gefordert.
Darüberhinaus sind die Rahmenbedingungen in der Fertigung Veränderungen unterworfen. Lohnkosten steigen, Fachkräfte fehlen, die Variantenvielfalt nimmt zu – und automatisierte Linien zeigen wenig Toleranz gegenüber stark personenabhängigen Zwischenschritten.
Gottfried Sihler, Vorsitzender der Geschäftsführung von Arku, ordnet die Entwicklung historisch ein: „In vielen Betrieben ist es nach wie vor üblich, dass viel von Hand entgratet wird." Die maschinelle Entgratung ist im Vergleich zum automatisierten Richten, dem traditionellen Standbein des Unternehmens, ein jüngeres Feld. Sihler erläutert, dass der Drang zur Automatisierung in den letzten Jahren durch steigende Löhne und höhere Qualitätsanforderungen überproportional wächst.
Hinzu kommt der Aspekt der Produktivität: „Der eine Mitarbeiter arbeitet zwar sehr sorgfältig, ist aber dadurch eigentlich zu teuer. Der nächste arbeitet schneller, erzeugt aber ein weniger konstantes Ergebnis", so Sihler. Entgraten ist damit nicht nur eine Frage der Geschwindigkeit, sondern von Reproduzierbarkeit und Produktivität: Eine Maschine liefert ihr Ergebnis unabhängig von Tagesform, Erfahrung und körperlicher Belastung – ein entscheidender Faktor bei hohen Durchsätzen, schweren Teilen und entsprechenden Qualitätsanforderungen.

»Beim **kamerabasierten** Teilehandling hilft KI vor allem dort, wo **klassische** Bildverarbeitung an Grenzen stößt.«

Dr. Jochen Kappler, technischer Geschäftsführer von Arku



2 Es hat für die Kunden Tradition, Beispielteile nach Baden-Baden mitzubringen.

Faserlaser-Grate: hart, zäh – und beidseitig zu bearbeiten

Ein konkretes Beispiel für neue Anforderungen sind Faserlaser-Grate. Der Faserlaser hat sich in der Blechbearbeitung längst breit etabliert, hat aber nicht nur Vorteile. Insbesondere erzeugt er Grate, die als besonders hart und zäh gelten. Genau hier setzt der neue Edgebreaker 3000 Fiber an, der einen thematischen Schwerpunkt der Infotage bildete. Die Schleifbänder des Edgebreaker entfernen selbst harte Grate zuverlässig, spezielle Verrundungswerkzeuge sorgen für saubere und gleichmäßige Kanten.
Das Besondere: Die Maschine bearbeitet beide Seiten eines Bauteils gleichzeitig – in nur einem Durchlauf. Dies spart nicht nur bis zu 50 % Bearbeitungszeit, sondern es entfällt auch ein zusätzlicher Handhabungsschritt: Die Teile müssen nach dem Schneiden nicht mehr gewendet werden, sondern können direkt, zeitsparend und ergonomisch in die Maschine eingelegt werden. Dr. Jochen Kappler, technischer Geschäftsführer von Arku, hebt diesen Aspekt hervor: „Es mag trivial klingen, aber in der alltäglichen Fertigung erfordert es ein konstantes Maß an Konzentration, alle Bauteile, die chaotisch in einer Kiste angeliefert werden, richtig aufzulegen, zumal wenn die Gratseite vielleicht haptisch oder visuell nicht so deutlich hervorsticht."
Insgesamt zeigt die Entwicklung des Edgebreaker 3000 Fiber, wie neue Schneidverfahren Folgeinnovationen in nachgelagerten Prozessen notwendig machen. Denn der Faserlaser verändert nicht nur das Schneiden, sondern auch die Anforderungen an Gratentfernung, Kantenbearbeitung, Werkzeugkonzept und Automatisierungsgrad. Zu bedenken ist, dass trotz eines hochproduktiven Schneidprozesses die Gesamtproduktivität nicht in dem Maß profitieren kann, wenn zum Beispiel die nachgelagerte Entgratung zum Engpass wird oder die erzeugte Kantenqualität nicht den Erfordernissen entspricht.
Interessant ist der Vergleich zum Richten: Dort gilt die Mechanik als weitgehend ausgereift, die entscheidenden Entwicklungsschritte liegen stärker in HMI (Human Interface), Steuerung, →



3 Aktuelle Automatisierungssysteme mit KI-Unterstützung stießen auf großes Interesse.



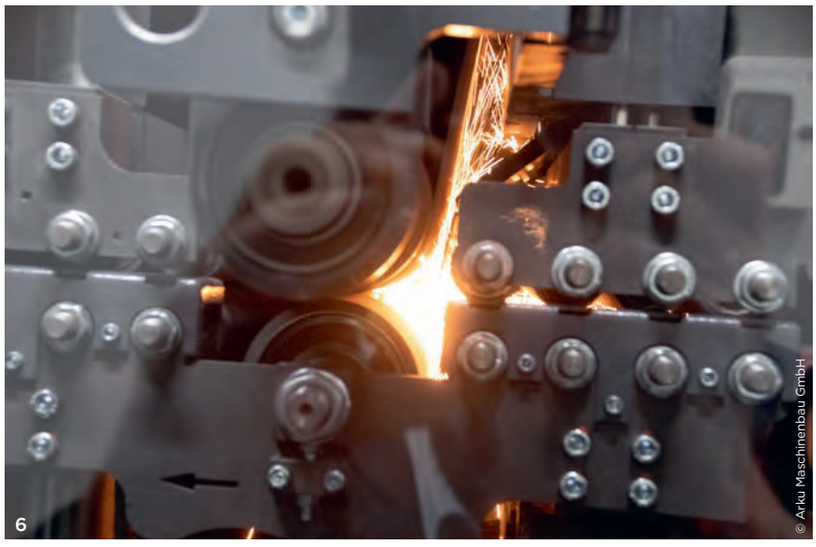
4 Automatisiertes Entgraten steigert Produktivität und Qualität.

5 Arku stellte zahlreiche Neiheiten vor, zum Beispiel die zweiseitige Entgratung und Kantenverundung von Faserlaser-Teilen.

6 Der Funkenflug zeigt, wieviel Material häufig beim Entgraten abgetragen werden muss.



Assistenz, Messung und Software. Beim Entgraten dagegen sieht Arku weiterhin auch im mechanischen System großes Potenzial – in der Anordnung der Aggregate, der Kinematik, der Werkzeugtechnik, der Verschleißerkennung, der Bauteilklemmung, in Wartungs- und Reinigungsfreundlichkeit sowie in stabiler Prozessqualität über die gesamte Maschinenbreite.



Innovationspotenzial in der Mechanik

Das liegt auch daran, dass Entgraten kein trivialer Schleifprozess ist. Ein Grat kann je nach Schneidverfahren, Material, Blechdicke, Bauteilgeometrie und Prozessparametern sehr unterschiedlich ausfallen. Zugleich unterscheiden sich die Anforderungen an das Ergebnis: Manche Anwender wollen lediglich den Grat entfernen, andere verlangen eine definierte Kantenverrundung, wieder andere benötigen aus Korrosionsschutzgründen möglichst gleichmäßige Radien.

Dazu kommen prozessimmanenter Staub und Schmutz – eine Entgratmaschine muss nicht nur bearbeiten, sondern dauerhaft stabil, zugänglich und wartbar bleiben.

„Eine gute Maschine ist die Summe vieler Details“, bringt es Kappler auf eine prägnante Formel. Als Beispiel nennt er die Oszillation der Schleifbänder: Funktional soll sie verhindern, dass das Band von der Walze läuft. Prozessual entscheidet sie aber auch über Verschleiß, Oberflächenbild und Bearbeitungsqualität. Stimmen Oszillationsgeschwindigkeit, Kornverteilung, Vorschub und Bearbeitungsbewegung nicht zusammen, drohen Wellen im Bauteil, ungleichmäßiger Verschleiß und schlechtere Oberflächen. Innovation zeigt sich hier weniger in spektakulären Einzelmerkmalen als im Zusammenspiel vieler konstruktiver und prozesstechnischer Eigenschaften.

Für Beschichtungsprozesse ist die Kantenverrundung ein wichtiger Faktor. Je schärfer die Kante, desto dünner wird dort später die Lackschicht – und desto geringer der Korrosionsschutz.

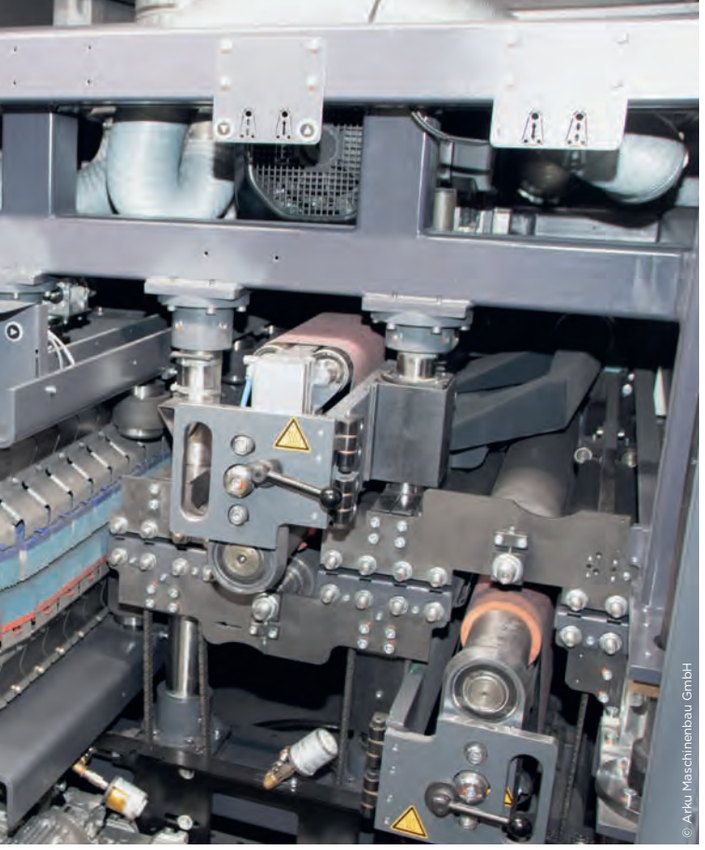
Die Kante als Funktionsfläche

In der Praxis kann dies zu frühzeitigem Kantenrost oder zu optischen und funktionalen Mängeln führen. Deshalb gewinnt die definierte Kantenverrundung seit Jahren an Bedeutung, nicht nur in optisch anspruchsvollen Anwendungen, sondern gerade dort, wo Bauteile im Außenbereich, unter mechanischer Belastung oder in korrosiven Umgebungen eingesetzt werden.

Kappler nennt r2 als Radius, der sich in einigen Anwendungen als Anforderung etabliert hat: Er verbessert Lackanhaftung und Korrosionsschutz und bleibt zugleich wirtschaftlich herstellbar. Typische Anwendungen sind Baumaschinen, Krane, Offshore-Anlagen sowie Metallprodukte im öffentlichen Raum, etwa Sitzbänke im Bahnumfeld – dort geht es neben Korrosion auch um Haptik und Verletzungsschutz. Die Kante wird damit zur Funktionsfläche: Die Qualität der Oberfläche beginnt nicht erst in der Vorbehandlung oder im Lackierprozess, sondern bereits in der mechanischen Kantenbearbeitung.

Brennteile: Kraft direkt an die Kante

Auch für Brennteile mit großen Graten und Brennschlacke zeigte Arku eine Anlage: den Edgebreaker 4000 Next, der auf den Infotagen in seiner zweiten Generation zu sehen war. Auch diese Maschine entgratet und verrundet Bauteile beidseitig in nur einem Durchlauf – für gleichmäßige Kanten, weniger Nacharbeit und stabilere Prozesse. Selbst autogen- oder plasmageschnittene Teile mit starken Graten bearbeitet sie zuverlässig. Mit ihrer leistungsstarken Entgratwalze bewältigt sie Bauteile bis 125 mm Dicke. Die intelligente Software Arku Wizard sorgt dabei für hohen Bedienkomfort und eine einfache Handhabung im Produktionsalltag. Die Besucher konnten live verfolgen, wie die Maschine aus rohen


© Arku Maschinenbau GmbH

»Eine **gute** Maschine ist die Summe vieler **Details**. Die regelmäßigen Infotage bei uns liefern dafür sehr **positive Impulse** und neue Ideen.«

Dr. Jochen Kappler,
technischer Geschäftsführer von Arku


© Arku Maschinenbau GmbH

Brennteilen marktfähige Bauteile mit sauberen, reproduzierbaren Kanten machte.

Teilehandling: Automatisierung ohne Programmierung

Neben der Bearbeitung selbst rückt der Materialfluss in den Fokus. Kappler beschreibt einen klaren Trend: „Früher stand häufig die Frage im Mittelpunkt, was die Maschine selbst kann. Heute wird immer wichtiger, wie die Teile auf die Maschine gelangen, wie sie wieder herunterkommen und wie sich einzelne Maschinen zu Fertigungssystemen verbinden lassen."

Das klingt banal, ist in der Praxis aber entscheidend: Je nach Anwendung können Bleche 50 oder 60 mm stark sein und entsprechend hohe Gewichte erreichen. Gleichzeitig steigt die Variantenvielfalt – Job-Shops bearbeiten heute andere Teile als morgen und können nicht für jedes Bauteil ein Roboterprogramm erstellen. Eine Automatisierung, die erst programmiert, eingelernt und abgesichert werden muss, bevor sie ein Teil bewegt, ist in solchen Umgebungen meist unwirtschaftlich.

Arku setzt deshalb auf kamerabasierte Systeme, die Teile erkennen und Greifstrategien selbstständig ableiten. Auf den Infotagen war die Kombination aus Entgratmaschine und Vision-Roboter EasyBot zu sehen: Der Roboter übernimmt autonom das komplette Be- und Entladen, Blechteile bis 250 kg lassen sich so automatisiert bearbeiten. Dabei erkennt der EasyBot unterschiedliche Blechstapel automatisch – ganz ohne Programmierung und CAD-Daten –, positioniert die Teile präzise am Einlauf der Maschine und stapelt die fertigen Teile wieder sauber ab. Für die Mitarbeiter fallen weniger körperlich belastende Tätigkeiten an, es bleibt mehr Zeit für wertschöpfende Aufgaben; eine Amortisation ist laut Arku schon im Zweischichtbetrieb möglich.

Für kleine und mittlere Losgrößen – bislang oft eine Hürde der Automatisierung – zeigte das Unternehmen die neue, kompakte Anwendung Workee am Edgebreaker 6000. Die Entgratmaschine wurde speziell für Stanz- und Laserteile entwickelt und eignet sich besonders für Laser-Job-Shops; Der Arku Wizard erleichtert die Bedienung und Einarbeitung. Bei Bauteilen bis 25 kg und dem flexiblen Teilespektrum eines Lohnfertigers übernimmt der Workee das Teilehandling autonom, ebenfalls ohne Programmierung und ohne CAD-Daten. Besucher konnten live beobachten, wie unterschiedliche kleine Blechteile automatisch zugeführt und entgratet wurden.

Im Handling arbeitet Arku seit mehreren Jahren mit Teqram zusammen, das auf große und schwere Teile spezialisiert ist; für kleinere, kompaktere Teile hat Arku nun mit dem Workee eine eigene Anwendung entwickelt. Interessant ist dabei der Einsatz von KI: Sie hilft laut Kappler vor allem dort, wo klassische Bildverarbeitung an Grenzen stößt – bei Reflexionen, wechselnden Lichtverhältnissen, Schatten oder ungünstigem Sonneneinfall. KI kann solche Störungen „heilen", die sich konventionell und regelbasiert kaum vollständig programmieren lassen, und so die Robustheit der automatischen Erkennung in realen Fertigungsumgebungen deutlich erhöhen. Bei hoher Variantenvielfalt wird darüber hinaus der gesamte Materialfluss zur Herausforderung – MES-Systeme und übergeordnete Logiken stehen zur Verfügung, um wesentliche Teile dieser Komplexität aus dem Kopf der Mitarbeiter in diese Software zu verlagern.


© Arku Maschinenbau GmbH

»Beim **Richten** liegen die **Hebel** in HMI, Qualitätssteuerung, Software, Elektronik und **Detektion**. Beim **Entgraten** gibt es zusätzlich noch **mechanisches** Innovationspotenzial

Gottfried Sihler,
Vorsitzender der Geschäftsführung von Arku

Richten: mechanisch ausgereift, digital im Wandel

Im Bereich Richten zeigte der Maschinenhersteller sein gesamtes Spektrum an Präzisionsrichtmaschinen – von der kompakten Ecomaster für kleinere Bauteile bis zum leistungsstarken Flatmaster, der bis zu 60 mm dicke Brennteile zuverlässig richtet. Während beim Entgraten mechanische Innovationen im Vordergrund stehen, verläuft der Entwicklungspfad hier anders: Die mechanischen →



Grundkonstruktionen sind über Jahrzehnte gereift, die großen Hebel liegen heute in Steuerung, Bedienerführung, Messtechnik, Software, Elektronik und Detektion.

Sihler beschreibt diesen Wandel anhand von Autonomiestufen, ähnlich wie bei Fahrerassistenzsystemen. Die heutige Stufe bietet einen Wizard, der anhand weniger Angaben – etwa Material und Dicke – eine Empfehlung für die Maschineneinstellung gibt. In höheren Stufen kann die Maschine das Teil vor dem Richten erfassen, den Zustand danach bewerten und bei Bedarf eine Korrektur einleiten. Die höchste Stufe wäre ein vollautomatischer Richtprozess: Das Teil wird erkannt, gerichtet, gemessen, gegebenenfalls zurückgeführt und mit angepassten Parametern erneut bearbeitet.

Sihler betont allerdings, dass nicht für jeden Anwender maximale Automatisierung wirtschaftlich zielführend ist: Wer über stabile Prozesse und gleichbleibende Teile verfügt, arbeitet mit einfachen Assistenzfunktionen lange sehr gut, effizient und vor allem wirtschaftlich. Wer dagegen hohe Varianz, schwieriges Material oder eine hundertprozentige Absicherung benötigt, profitiert stärker von höheren Autonomiegraden. Am Ende entscheidet diesbezüglich über den sinnvollen Aufwand der Prozesskontext – Automation ist auch heute noch kein Selbstzweck.

»Der **Coil-Laser** kombiniert zwei Welten: die Coil-Technik aus der **Großserie** und die **Flexibilität** des Lasers aus der Kleinserie.«

Gottfried Sihler, Vorsitzender der Geschäftsführung von Arku

Ebenheit messen statt fühlen

Eine zentrale Voraussetzung für stärkere Assistenz ist Messtechnik. Mit Flatjack hat Arku ein Ebenheitskontrollsystem im Portfolio, dessen erste Variante 2017 vorgestellt wurde. Ein Sensor erfasst das Bauteil, ermittelt dessen Topografie und ermöglicht so eine dokumentierte Bewertung der Ebenheit – vor oder nach dem Richtprozess. Die aktuellen Varianten erreichen inzwischen hohe Messgeschwindigkeiten bei sehr hoher Präzision.

Der Unterschied zur klassischen Messung ist augenscheinlich. Mit Richtlatte und Fühlerlehre lässt sich Ebenheit ebenfalls prüfen – doch dieser Prozess ist zeitaufwendig, wenig differenziert im Ergebnis und erfordert Erfahrung. Damit ist es stark personenabhängig. In verketteten Fertigungsstraßen oder bei hohem Durchsatz wird der Faktor Mensch so schnell zum Engpass. Das Messsystem automatisiert diesen Schritt und kann Teile je nach Ergebnis weiterleiten, zurückführen, ausschleusen oder für die Nacharbeit klassifizieren. Damit ist es mehr als ein Messgerät: Es strukturiert den Prozess und wird zur Grundlage einer stärker datenbasierten Prozessführung.



7 Reproduzierbares Ergebnis: Spezifikationsgemäß entgratet und verrundetes Testbauteil auf den Info-Tagen.

8 Coil trifft Laser: die Besucher konnten die neue Coil-Laser-Schneidanlage in Betrieb sehen. Sie kombiniert die Flexibilität des Lasers mit der Kosteneffizienz von Coils.

Coil-Laser: zwischen Stanze und Flachbettlaser

Ein Highlight der Infotage war die live vorgeführte Coil-Laser-Anlage – ein Thema, das für Bandverarbeiter an Bedeutung gewinnt. Um seine Rolle zu verstehen, hilft die Verortung zwischen zwei etablierten Prozessen: Auf der einen Seite steht das Stanzen vom Coil – hochproduktiv und sehr wirtschaftlich bei großen Stückzahlen, aber werkzeuggebunden. Stanzwerkzeuge müssen konstruiert, gefertigt, gelagert, gewartet und gewechselt werden. Auf der anderen Seite steht das Ausschneiden aus Platinen per Flachbettlaser – sehr flexibel, auch für kleinste Losgrößen geeignet, limitiert jedoch durch Platinenhandling, Platinenlänge sowie geringere Materialausnutzung und Produktivität.

Der Coil-Laser besetzt den Bereich dazwischen: Er kombiniert die Coil-Technik der Großserie mit der Laserflexibilität der Kleinserie. Statt einzelner Tafeln läuft das Material als Endlosband kontinuierlich durch die Anlage, der Laser – bei der gezeigten Anlage ein Trulaser 8000 von Trumpf – schneidet ohne Unterbrechung, Stillstandzeiten durch Tafelwechsel entfallen komplett. Zudem entfällt das Platinenende als geometrische Grenze der Verschachtelung und die Teile lassen sich deutlich flexibler nesten. Kappler beziffert das Einsparpotenzial beim Schrott je nach Coilbreite, Teilemix und Anwendung auf 20 %; zusätzlich sei Coil-Ma-



9 Dieses Bauteil hält für die maschinelle Entgratung und Kantenverrundung geometrische Herausforderungen bereit.

10 Auch mit Schlackenresten und groben Graten wird diese Maschine fertig – von oben und unten gleichzeitig.

terial im Vergleich zu Platinenware deutlich günstiger. Neue Konturen oder geänderte Teile lassen sich sofort umsetzen – ohne Werkzeugwechsel und Umrüstzeiten.

Auch Sihler sieht im Coil-Laser ein wachsendes Marktsegment: Früher seien Bandanlagen häufig mit Pressen verbunden gewesen, heute gehe der Trend zu höherer Heterogenität und stärkerer Varianz der Volumina – der Laser könne deshalb in Bandanlagen eine größere Rolle spielen als in der Vergangenheit. Arku hat das Thema nach eigenen Worten neu aufgebaut und bietet nun komplette Coil-Laser-Anlagen an.

Wichtig bleibt die Abgrenzung: Der Coil-Laser ersetzt weder das Stanzen noch den Flachbettlaser und ist kein Universalprozess für jede Blechfertigung. Er benötigt eine gewisse Serienlogik und Planbarkeit. Wechseln ständig Material, Blechdicke oder Teilefamilien, bleibt das Arbeiten von der Platine sinnvoller; laufen sehr hohe Stückzahlen gleicher Teile, bleibt das Stanzen wirtschaftlich stark.

Interessant wird der Coil-Laser dort, wo genügend Teile aus gleichem oder vergleichbarem Material anfallen, die Variantenvielfalt aber zu hoch oder die Stückzahl zu niedrig für klassische Stanzwerkzeuge ist. Damit passt er in denselben übergeordneten Trend: Fertigung wird variantenreicher – gesucht sind Lösungen, die Flexibilität und Wirtschaftlichkeit in geeigneter Weise verbinden.



Fazit: Prozessketten statt Einzelmaschinen

Die technischen Einzelthemen – Faserlaser-Grate, Kantenverrundung, Ebenheitsmessung, KI-gestütztes Handling, Coil-Laser – wirken auf den ersten Blick unterschiedlich, zeigen aber dieselbe Entwicklungslinie: Blechbearbeitung wird stärker systemisch gedacht. Es geht nicht mehr allein um eine Maschine, die einen Bearbeitungsschritt möglichst gut ausführt, sondern um Prozessketten, in denen Materialzustand, Bauteilgeometrie, Werkzeugverschleiß, Messergebnis, Handling, Qualitätssicherung und Produktionsplanung zusammenwirken.

Genau das zeigten die Infotage: nicht nur einzelne Maschinen, sondern komplette Prozessketten – vom Coil bis zum fertigen Teil, vom Entgraten bis zum autonomen Teilehandling.

„Viele Unternehmen suchen heute nach Wegen, ihre Prozesse einfacher, effizienter und nacharbeitsfrei zu machen. Genau dafür haben wir auf unseren Infotagen konkrete Lösungen präsentiert“, resümiert Sihler. Neben den Live-Demonstrationen stand der persönliche Austausch im Mittelpunkt: Anwender konnten direkt vor der Maschine mit den Experten diskutieren, eigene Blechteile testen und Prozesse gemeinsam analysieren. Diese Nähe zur Praxis macht die Veranstaltung seit Jahren zu einem wichtigen Treffpunkt der Branche.

Im Resümee wird für Anwender noch mehr als bisher entscheidend sein, den passenden Automatisierungsgrad zu wählen – nicht maximal um jeden Preis, sondern abgestimmt auf Teilemix, Qualitätsanforderung, Durchsatz, Personalverfügbarkeit und Prozessstabilität.

Die Zukunft wirtschaftlicher Blechfertigung liegt klar im Zusammenspiel aus Mechanik, Werkzeug, Sensorik, Software, KI, Handling und Prozesswissen. **CB**

www.arku.com

HINTERGRUND

Die 1928 gegründete Arku Maschinenbau GmbH mit Hauptsitz in Baden-Baden gilt als Weltmarktführer in der Richttechnik.

Das Familienunternehmen bietet Hochleistungs- und Präzisionsrichtmaschinen, Entgrat- und Verrundungsmaschinen, Bandanlagen sowie Systeme für das automatisierte Teilehandling.

Mit ISO-zertifizierten Tochtergesellschaften in Kunshan (China) und Cincinnati (USA) bedient Arku Märkte in rund 30 Ländern. In Richt- und Entgratzentren in Deutschland und den USA bietet das Unternehmen zudem Lohnarbeiten an.


1

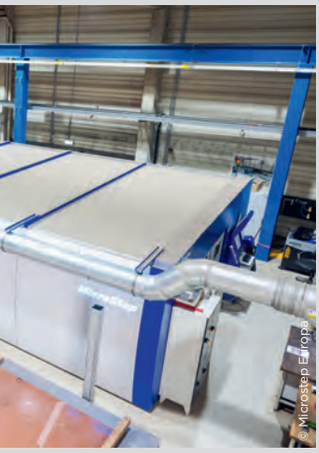
LASER ERWEITERT ZUSCHNITT-KAPAZITÄTEN

MIT EINER LASERSCHNEIDANLAGE *der Baureihe MSF Pro hat die MFV Maschinenbau GmbH ihre Fertigung um einen weiteren Zuschnittprozess ergänzt. Die Anlage kombiniert Laserschneiden, Schweißnahtvorbereitung sowie Bohr- und Gewindebearbeitung und ist für großformatige Bauteile aus verschleißfesten Stählen ausgelegt.*

»Wir haben uns für eine **Laserschneidanlage** entschieden, um die **Vorteile** der Genauigkeit, die Bauteilgrößen und die Schnittgeschwindigkeit besser auf die **Bedarfe** unserer Kunden anzupassen,«

sagt Axel Jantke, Geschäftsführer MFV Maschinenbau.







1 Die Laserschneidanlage verfügt über einen Wechseltisch mit einer Bearbeitungsfläche von 2.500 × 9.000 mm.

2 Auf der Portalbrücke der Laseranlage ist neben einem 3D-Fasenaggregat zur Schweißnahtvorbereitung auch eine Einheit zum Bohren, Senken und Gewinden installiert.

3 Das Microstep-Steuersystem kann per Tastatur und 24”-TFT Touchscreen bedient werden und wurde durch einen Monitor zur Anzeige von Livebildern im Innenraum erweitert.

Die MFV Maschinenbau GmbH mit Sitz in Görlitz verarbeitet an zwei Standorten jährlich rund 2.000 t verschleißfester Stähle, insbesondere Hardox. Das Unternehmen beschäftigt rund 60 Mitarbeiter und fertigt Bauteile sowie Schweißkonstruktionen für Kunden aus verschiedenen Industriebereichen in Deutschland, Österreich und weiteren europäischen Ländern.

Nach Angaben des Stahlverarbeiters zählt neben der Eigenfertigungstiefe vor allem die Materialverfügbarkeit zu den wesentlichen Voraussetzungen für kurze Lieferzeiten. Im Lager hat das Unternehmen deshalb rund 1.000 t unterschiedlicher verschleißfester Bleche bevorratet. Dadurch ist MFV Maschinenbau in der Lage, auch größere Stückzahlen kurzfristig fertigen.





Laser ergänzt Autogen- und Plasmaschneiden

Bis zum Jahr 2023 erfolgte der Zuschnitt ausschließlich mithilfe von Autogen- und Plasmaschneiden. Im Zuge des Ausbaus eines weiteren Produktionsstandorts entschied sich das Unternehmen, die Fertigung um eine Laserschneidanlage zu ergänzen. „Wir haben uns bewusst für eine Laserschneidanlage entschieden, um die Vorteile der Genauigkeit, die Bauteilgrößen und die Schnittgeschwindigkeit noch besser auf die Bedarfe unserer Kunden anzupassen“, sagt Axel Jantke, Geschäftsführer von MFV Maschinenbau.

Der Stahlverarbeiter entschied sich deshalb für eine Laserschneidanlage der Baureihe MSF Pro von Microstep. Sie verfügt über einen Wechseltisch mit einer Bearbeitungsfläche von 9.000 × 2.500 mm und ist mit einer 20-kW-Faserlaserquelle von IPG ausgestattet. Der Bearbeitungsbereich umfasst Materialstärken von 2 bis 40 mm.

Zur Ausstattung gehören ein 3D-Schneidkopf für die Schweißnahtvorbereitung, ein automatischer 8-fach-Düsenwechsler sowie eine integrierte Bohreinheit mit 21 kW Leistung. Diese ermöglicht Bohrungen bis 30 mm Durchmesser in Materialstärken bis 25 mm sowie Gewindeschneiden bis M20. Ein automatischer 6-fach-Werkzeugwechsler übernimmt den Werkzeugwechsel. Ergänzt wird das System durch eine Mischgaskonsole von Hoerbiger, die den Zuschnitt auch größerer Materialstärken wirtschaftlicher macht.

Zur Ausstattung gehört außerdem die automatische Kalibriereinheit ACTG. Sie erkennt mechanische Veränderungen am Schneidsupport und kompensiert mögliche Abweichungen der Schneidkopfposition automatisch. Dadurch kann nach einer Kollision des Schneidkopfs mit dem Werkstück der Maschinenbediener seine Bearbeitung ohne erneute manuelle Kalibrierung fortsetzen.

Höhere Flexibilität im Fertigungsablauf

Nach Angaben von MFV Maschinenbau werden auf der Anlage Losgrößen zwischen einem und 1.000 Bauteilen gefertigt. Durch das große Bearbeitungsformat lässt sich nach den Worten des Geschäftsführers der Materialverschnitt reduzieren. Gleichzeitig ermöglicht die Kombination aus Laserschneiden, Fasen, Bohren und Gewindeschneiden die Zusammenführung mehrerer Bearbeitungsschritte in einer Aufspannung. Dies verkürzt Durchlaufzeiten und reduziert nachgelagerte Bearbeitungsschritte.

Neben der technischen Ausstattung spielte auch die Projektabwicklung eine Rolle bei der Investitionsentscheidung, wie Microstep berichtet. Von der Planung bis zur Inbetriebnahme sei die Anlage planmäßig umgesetzt worden. Aufgrund der räumlichen Nähe zum deutschen Servicezentrum in Berlin können Serviceeinsätze kurzfristig erfolgen.

Mit der Investition hat die MFV Maschinenbau GmbH ihre Möglichkeiten im Zuschnitt großformatiger Bauteile erweitert. Die Kombination aus Laserschneiden, Schweißnahtvorbereitung sowie Bohr- und Gewindebearbeitung ermöglicht eine weitgehende Komplettbearbeitung bereits im Zuschnitt und ergänzt die bestehenden Autogen- und Plasmaschneidanlagen um ein weiteres Fertigungsverfahren.

www.microstep.com



1


2

Durchautomatisiert wie in Chicago

HIGHTECH-JOBSHOP – *Peter Götzl startete vor 20 Jahren mit einer Ein-Mann-Schlosserei – und hat sich nun in in Deutschland eine führende Position erarbeitet –mit voll automatisierter und digitalisierter Blechfertigung. Eine Leidenschaft hat ihn dabei auf den Erfolgsweg geführt: das Laser-Rohrschneiden.*

Im Dezember 2017 liegt auf Götzls Schreibtisch eine Weihnachtskarte von Trumpf. Darauf ein Nikolaus, der in eine futuristische Fertigungslandschaft blickt – die Smart Factory von Trumpf in Chicago. Für viele nur ein netter Gruß, für Götzl eine Vision. So kann Industrie sein: vernetzt, automatisiert, leistungsfähig. Um dies selbst zu sehen, fliegt er kurz darauf in die USA. Und kommt mit Ideen zurück, die seine Firma Metallbau Götzl – und ihn selbst – noch einmal neu erfinden werden. Doch diese Geschichte beginnt viel früher. Nicht in Chicago. Sondern in Erbendorf, in der Nordoberpfalz.

Zum Unternehmer im Eiltempo

Es ist der Mai 2005. Götzl, gerade einmal 18 Jahre alt, hat den Meisterbrief frisch in der Tasche – und gründet gleich seine eigene Firma, eine Schlosserei. Die Ausbildung zuvor? Verkürzt! Die Gesellenzeit? Nur zwei Monate, danach Meisterschule. Götzl stürmt geradezu ins Unternehmertum.

Während andere noch überlegen, was sie studieren wollen, steht er in der Fräserei eines Bekannten, auf 20 m², und fertigt seine ersten Geländer und Zäune. Staatlich gefördert als Ich-AG. Mit wenig Kapital, aber viel Tempo. Dabei war er lange eher ein schüchterner Junge als ein Draufgänger. Im Hotel seines Vaters und in der Werkstatt seines Großvaters, einem Maschinenbaumeister, lernte er, was es heißt, Unternehmer zu sein: Alles selbst machen, rund um die Uhr.

Doch jetzt muss er plötzlich mehr können als machen: verkaufen, verhandeln. Vor allem aber überzeugen. Im Kontakt mit Kunden und Banken lernt er nämlich schnell die andere Seite seines Frühstarts kennen: Wer vertraut einem so jungen Geschäftsführer? „Das war die größte Herausforderung für mindestens zehn Jahre“, sagt Götzl. Seine Erkenntnis: „Erfahrung ist nur durch Fleiß zu ersetzen. Und Business funktioniert nur mit Qualität und Termintreue.“ So erarbeitet sich der Newcomer seinen Ruf. Auftrag für Auftrag durch schnelle, verbindliche Reaktionen und Lieferzeiten.

Mit Lasertechnik zu neuen Ufern

Nachdem 2011 die erste eigene Halle steht und er weitere Mitarbeiter einstellt, wächst mit dem Erfolg auch ein Problem: Je mehr Geländer oder Zäune er fertigt, desto öfter braucht er dafür auch Designteile wie Geländerfüllungen oder Kopfplatten. Diese würden durch manuelle Fertigung viel Aufwand erfordern, deshalb kauft er sie als lasergeschnittene Teile zu. Ihre langen Lieferzeiten passen jedoch schlecht in Götzls Konzept.

Statt einer Lösung für das Lieferproblem findet Peter Götzl eine neue Vision: Laserschneidtechnik. Erst will er mit einem Flachbettlaser die zugekauften Designteile selbst fertigen. Auf Anfrage zeigt ihm sein Trumpf-Berater eine noch bessere Anlage, und zwar für sein Kerngeschäft: eine große Laser-Rohrschneidmaschine Trulaser Tube 7000. Götzl erkennt bei der Demo im Ditzinger Customer Center: Damit kann er Geländer, Treppen, Balkone schneller und besser zuschneiden als mit der Bandsäge und in Handarbeit. Und sich einen





1 Diese Maschine verändert alles: Die Trulaser Tube 7000 mit 6 kW Laserleistung und 12,5 m Be- und Entladelänge ist in Deutschland nur dreimal installiert – darunter bei Metallbau Götzl. 2 Nach dem Vorbild der Smart Factory von Trumpf in Chicago baute Peter Götzl in Erbendorf eine voll automatisierte Blechfertigung auf. 3 Peter Götzl (links) und sein Betriebsleiter Robert Walberer behalten alle Abläufe im Blick.

Vorsprung verschaffen, neue Kunden gewinnen. Um die Trulaser Tube 7000 aber aufzustellen und rentabel auszulasten, sind eine neue Halle und mehr Personal für Schichtarbeit nötig.

Musterteile überzeugen Skeptiker

So wird der Hallenbau Nummer zwei im Frühjahr 2014 zum Startschuss für die Firmenentwicklung bis heute. Mit dem Laser-Rohrschneiden verdoppelt sich das Fertigungstempo nahezu, auch die Präzision steigt. Die Firma wandelt sich von der traditionellen Schlosserei zur modernen Lohnfertigung. Und wie bereits beim Firmenstart, zeigt ein Vorsprung seine Kehrseite, denn nicht jedem Kunden war Laserrohrschneiden ein Begriff. „Jeder kannte Fräsen oder Drehen, nicht aber Rohrlaser. Deshalb verschicke ich oft Musterteile, die sind sehr überzeugend“, sagt Götzl.

Der Mut, mit neuer Technik sein Geschäftsmodell zu erweitern, hat sich gelohnt. Götzl unterstützt inzwischen andere Laser-Rohrschneid-Dienstleister bei Großaufträgen, fertigt vielfältige Teile, auch Großserien, etwa für Fahrzeug-Wechselbrücken, Hochregallager, Sitzmöbel oder Solarenergiesysteme. Als die erste Trulaser Tube 7000 im Dreischichtbetrieb ausgelastet ist, schafft er 2017 eine zweite an. Und wird bald nicht nur von den Maschinen, sondern auch vom Service von Trumpf überzeugt.

Chicago in Erbendorf

In einer Sommernacht um 23 Uhr steht eine Laser-Rohrschneidmaschine plötzlich still: Schaden am Laserkopf. Eine halbe Stunde später hat Peter Götzl sich Materialnummern der nötigen Ersatzteile aus der Trumpf Online-Datenbank besorgt und bestellt sie telefonisch bei Trumpf via Expresstransport. Um 5 Uhr kommt der Transporter, um 6 Uhr läuft der Laser wieder. „Nicht nur deshalb sind wir überzeugt von den Konzepten der Maschinen, der Software und vor allem von den Menschen bei Trumpf, die uns immer beistehen“, meint Götzl.

> »Ich verschicke oft **Musterteile**, die sind sehr überzeugend.«
>
> Peter Götzl, Gründer von Metallbau Götzl

Mit diesem Statement zurück zu „Chicago in Erbendorf“, der Vision von 2017. Gemeinsam mit Trumpf plant Götzl eine zukunftsweisende Blechfertigungslandschaft. Dafür kauft er weitere Grundstücke, baut eine dritte Halle und erweitert seinen Maschinenpark auf sieben Laser-Rohrschneidmaschinen, darunter eine Trulaser Tube 7000 mit 6 kW Laserleistung und 12,5 m Be- und Entladelänge, die hierzulande nur dreimal installiert ist. „Damit sind wir Deutschlands größter Laser-Rohrschneid-Jobshop ohne eigenes Produkt“, sagt Götzl. Die Blechfertigung ist voll automatisiert und vielseitig – mit Trubend Biegemaschinen, Trudisk Scheibenlaser, Flachbett-Laserschneidanlage (24 kW) und Stanz-Laser-Maschine, alle angebunden an das Großlagersystem Stopa, das die Maschinen mit Blechen versorgt und Fertigteile einlagert. Die Software Oseon für Materialfluss- und Fertigungssteuerung sorgt zudem für optimale Planbarkeit und schafft die nötige Transparenz.

Seit 2019 investierte Götzl rund 25 Mio. Euro in das Projekt, davon flossen 12 Mio. Euro in Trumpf-Maschinen. Überdimensioniert? Nicht für Götzl: „Die Fertigung ist auf den Standard der nächsten zehn Jahre ausgelegt. Mit mehr Laserleistung kann ich schneller schneiden, auch dickeres Material, das eröffnet neue Märkte. Zudem bestellen die Kunden immer öfter Baugruppen statt einzelne Rohrteile. Wir sind für alles gerüstet.“ Die Visionen vom Vorsprung gehen ihm jedoch nicht aus: „Wir haben erst die Basisversion vom Vorbild Chicago realisiert. Da geht noch mehr.“

www.trumpf.com

Faserlaser trennt auch Dickblech

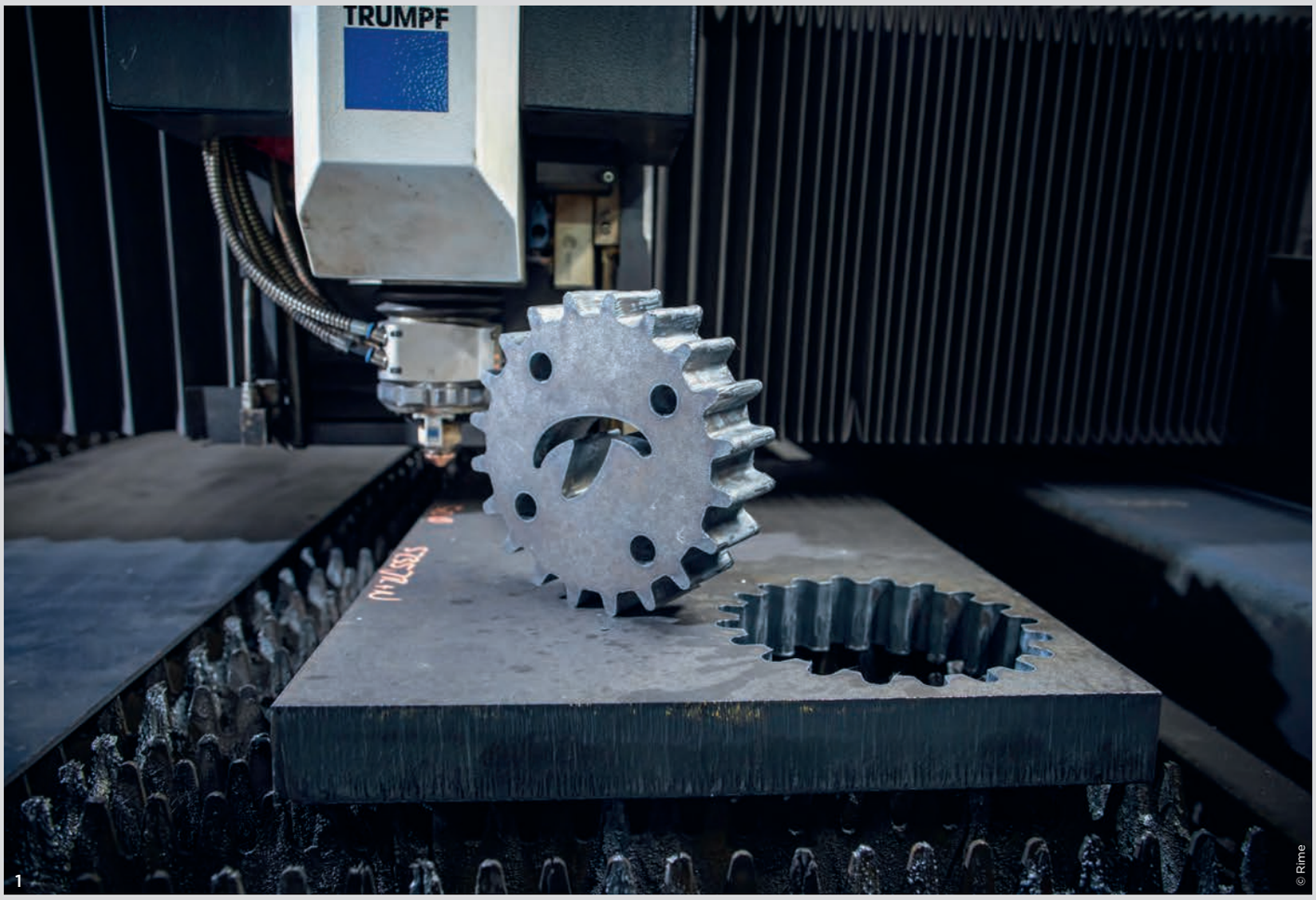
50 MM STAHL MIT EINEM FASERLASER *schneiden– was vor wenigen Jahren als technisch grenzwertig galt, hat die Rime GmbH aus Riesa jetzt getestet. Mit dem 24-kW-Faserlaser Trulaser 5060 von Trumpf hat der Blechbearbeiter untersucht, wie weit sich die Grenzen der Laserschneidtechnik verschieben lassen.*

Die Rime GmbH ist seit über 30 Jahren Spezialist für die Lohnfertigung von Blechteilen. Mit mehr als 800 Kunden aus unterschiedlichen Branchen wachsen auch die Anforderungen an Materialvielfalt, Bauteilgrößen und Fertigungstiefe. Um diesen Ansprüchen gerecht zu werden, investiert das Unternehmen nach eigenen Angaben kontinuierlich in Fertigungstechnik.

Mit den bisherigen Laserschneidanlagen konnten Bleche bis zu einer Stärke von 25 mm bearbeitet werden. Seit der Inbetriebnahme der neuen Trulaser 5060 im Jahr 2024 erweiterte das Unternehmen seinen Bearbeitungsbereich schrittweise auf 30 und 40 mm. Daran anschließend untersuchte Rime, ob sich auch 50 mm starke Stahlbleche mit dem Faserlaser bearbeiten lassen.

Der Versuch: 50 mm Stahl

Für den Schneidversuch entschied sich das Team um Michael Rohn, Abteilungsleiter Laser, für ein



1 © Rime

50 mm starkes Stahlblech. Bereits in der Vorbereitung zeigte sich, dass mit zunehmender Materialstärke nicht nur der Schneidprozess, sondern auch Materialhandling, Transport und Logistik an Bedeutung gewinnen. Standardtafeln im Format 6 × 2 m lassen sich bei 50 mm Materialstärke nicht einsetzen, da sowohl die zulässige Tragfähigkeit der Hebemittel als auch die Belastungsgrenze des Maschinentisches überschritten würden.

„Bei solchen Materialdicken müssen bereits bei der Auftragsplanung wichtige Rahmenbedingungen berücksichtigt werden“, sagt Markus Ogkler, New Business Manager bei Rime. Neben dem Schneidprozess erforderten auch Transport und Positionierung der Bauteile häufig den Einsatz von Krantechnik.

Für den Versuch wurde bewusst eine komplexe Bauteilgeometrie gewählt. Damit sollte nicht nur die Trennung des Materials, sondern die Leistungsfähigkeit des gesamten Prozesses unter praxisnahen Bedingungen bewertet werden.

„Bei diesen Materialstärken setzen wir Sauerstoff als Prozessgas ein“, erläutert Rohn. „Die zusätzliche Reaktionsenergie unterstützt den Schneidprozess und ermöglicht auch bei dicken Blechen präzise Konturen.“

Ergebnisse des Schneidversuchs

Ein Schwerpunkt der Auswertung lag auf den Innenkonturen. Während bei CO_2-Lasersystemen häufig die Faustregel galt, dass der kleinste Lochdurchmesser der Materialdicke entspricht, wurde im Versuch ein Lochdurchmesser von 17 mm in einem 50 mm starken Stahlblech hergestellt.

Anschließend untersuchte das Unternehmen die Schnittflächen. Dabei zeigten sich eine geringe Schlackebildung, vergleichsweise feine Riefen sowie eine insgesamt hohe Schnittqualität.

Als Herausforderung erwies sich der Wärmeeintrag in das Werkstück. Nach Angaben von Rohn verändert sich das Schnittbild mit zunehmender Erwärmung des Materials. Der Versuch konnte dennoch abgeschlossen werden und lieferte Erkenntnisse für die weitere Entwicklung des Prozesses. Nach Angaben des Unternehmens soll die Prozesssicherheit bei großen Materialstärken verbessert werden.

1 Das Probeteil aus 50 mm starkem Stahl nach dem Laserschneidversuch: Die Schnittqualität stimmt.

2 Kontrolle der Materialdicke: Das 50 mm starke Stahlblech wird nach dem Laserschneiden vermessen.

3 Nach der Abkühlung überprüft Michael Rohn das rund 12 kg schwere Probeteil.



2



3

Faserlaser und Plasma notwendig

Die Ergebnisse werfen zwangsläufig die Frage auf, ob Faserlaser mit hoher Leistung künftig das klassische Plasmaschneiden ersetzen werden. Ganz so einfach ist die Antwort jedoch nicht. Beide Verfahren haben ihre spezifischen Stärken. Während der Faserlaser eine hohe Präzision, geringe Nachbearbeitung, hohe Schneidgeschwindigkeiten und die Möglichkeit komplexer Konturen bietet, bleibt das Plasmaschneiden insbesondere bei sehr großen Materialstärken häufig das wirtschaftlichere Verfahren.

Für Rime steht daher nicht die Ablösung einer Technik im Vordergrund, sondern die Erweiterung der eigenen Fertigungsmöglichkeiten. Die Bearbeitung von 40- und 50-mm-Materialien reduziert die Abhängigkeit von externen Lieferanten und eröffnet neue Potenziale für nachgelagerte Bearbeitungsschritte, beispielsweise in der Zerspanung.

Der Versuch hat gezeigt, welches Potenzial Faserlaser mit hoher Leistung heute bieten. Auch wenn das Plasmaschneiden weiterhin seine Berechtigung hat, eröffnen sich für Rime neue Möglichkeiten in der Bearbeitung dicker Bleche.

Die Erkenntnisse will der Lohnfertiger nun dazu nutzen, um die Prozesssicherheit zu erhöhen und das Angebotsspektrum auszubauen. Nach Einschätzung des Unternehmens zeigen die Versuche, dass sich mit aktuellen 24-kW-Faserlasern auch Materialstärken bearbeiten lassen, die bislang anderen Schneidverfahren vorbehalten waren.

www.rime.de

Maßgefertigte Bauteile aus Fein- und Dickblech online bestellen.
Laserteile4you


© Fraunhofer ILT/Andreas Steindl

1 Beim AKL'26 – International Laser Technology Congress informierten mehr als 90 Redner die 544 Fachleute über den Stand der industriellen Lasertechnik.

2 Der Andrang auf der „Lasertechnik Live" im Fraunhofer ILT war groß. Dort präsentierten die Forscher im Rahmen des AKL'26 über 60 Projekte.

Laser von morgen arbeiten autonom

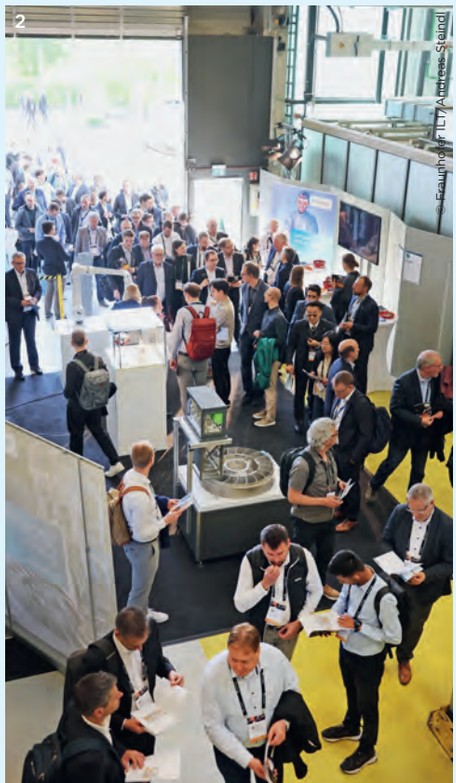
DIE INDUSTRIELLE LASERTECHNIK *prägen derzeit ein steigender Automatisierungsgrad und neue Anwendungen. Leistungsfähige Laser und photonische Verfahren eröffnen neue Wachstumsperspektiven. Welche Entwicklungen die Branche bewegen, wurde auf dem AKL'26 – International Laser Technology Congress in Aachen diskutiert.*

Der Technologie Business Tag eröffnet den Kongress traditionell mit mehreren Vorträgen zur Marktlage, wie das Fraunhofer ILT als Kongressveranstalter mitteilt. Bei einem Wachstum von 14,5 Mrd. (2024) auf über 15,5 Mrd. US-Dollar (2025) erkennt Dr. Thierry Robin (Tematys) ein moderates Wachstum im Lasermarkt. Mit 4 % Wachstum auf dem globalen Markt für Lasermaterialbearbeitungssysteme sieht Dr. Stefan Ruppik (Coherent) vom Vorstand der Arbeitsgemeinschaft Laser und Lasersysteme für die Materialbearbeitung im VDMA eine ganz ähnliche Tendenz. Dr. Henrikki Pantsar (seinerzeit bei Trumpf) wies darauf hin, dass in den USA die Investitionen der Automobilhersteller eingebrochen sind. Alternativ versprechen die hohen Ausgaben für neue Datenzentren jedoch wachsende Umsätze für die Laserhersteller. Mit Spannung wurde der Vortrag von Dr. Bo Gu (Bos Photonics) zum chinesischen Lasermarkt erwartet. Dort gibt es nach wie vor solides Wachstum, was sich auch in den dortigen Messen zeigt: Die Laser Shanghai, berichtete Gu, erreichte im März mit 1.500 Ausstellern und 58.000 Besuchern Rekorde. Im chinesischen Markt für Lasermaterialbearbeitungssysteme rechnet er für 2025 und 2026 mit je 6 bis 7 % Wachstum. Der Faserlasermarkt ist um 9,8 % gewachsen, bei Lasern mit ultrakurzen Pulsen (UKP) sogar um 14,7 %.

Gus Angaben zum Marktanteil chinesischer Hersteller in ihrem Heimatmarkt ließen allerdings aufmerken: Bei Lasern mit 3 bis 6 kW Leistung liegt dieser bei 98 %, bei über 10 kW bei etwa 80 %. Somit ist der chinesische Lasermarkt fest in inländischer Hand.

Photonik als Querschnittstechnik

Wenn der Umsatz bei laserbasierten Werkzeugmaschinen meist auf zwischen 10 und 20 Mrd. Euro geschätzt wird, liegt der Markt der vom Laser ermöglichten Produkte im Billionen-Bereich. Kein


© Fraunhofer ILT/Andreas Steindl

Smartphone, kein Computerchip und kaum ein Auto entstehen heute ohne Lasertechnik. Die Photonik ist die Querschnittstechnik, die mithilfe von Lasern, optischen Komponenten und Verfahren diese Fortschritte ermöglicht.

In der Gerd Herziger Session des AKL'26 wurden unter der Überschrift „New Perspectives for Lasers in Science and Industry" Trends bei der Anwendung photonischer Verfahren diskutiert. Trevor Ness (IPG Photonics) hatte dabei eine Vision: „Der Laser wird integriert, skalierbar und intelligent". Roboter werden mit Lasern erhebliche Produktivitätsgewinne realisieren und auch dort arbeiten, wo Menschen es nicht können.

Die photonischen Komponenten und Anlagen dafür werden heute entwickelt. Sie sind stärker digitalisiert und bieten höhere Leistungen. „Die mittlere Leistung von UKP-Lasern stößt mit den Entwicklungen im Fraunhofer Cluster of Excellence Advanced Photon Sources – CAPS in den zweistelligen Kilowatt- (kW)-Bereich vor", sagt Dr. Jochen Stollenwerk, kommissarischer Leiter des Fraunhofer ILT in Aachen. Bei Dauerstrahllasern sind es inzwischen sogar über 100 kW, wie von Vertretern verschiedener Firmen zu hören war.



3 Das Team der 4Jet Microtech GmbH aus Alsdorf gewann den ersten Preis des diesjährigen Innovation Award Laser Technology.

Automobiltechnik auf dem Weg zur autonomen Fertigung

Die Herstellung von Automobilen ist inzwischen hochgradig automatisiert. Laser als digitale Werkzeuge spielen hier ihre Vorteile aus. In seinem Vortrag „Next-generation battery production and challenges for laser technology" zeigte Dr. Andreas Russ (Bosch Manufacturing Solutions), was heute möglich ist. Verglichen mit 2015 haben sich sowohl die Batterie- als auch die Maschinengrößen vervielfacht. Gleichzeitig werden die Maschinen intelligenter. Dabei ist die Produktionslinie vernetzt, nutzt digitale Zwillinge und kann auf der Basis von Simulationen autonom entscheiden.

Bei Markus Harke (Volkswagen) konnte man sehen, wie ein deutsches Verfahren die Welt verändert. Mit dem am Fraunhofer ILT entwickelten „High-speed laser cladding" werden dort Bremsscheiben hergestellt, die 90 % weniger Feinstaub erzeugen. Das schont nicht nur die Umwelt, es erfüllt auch die Euro-7-Norm. Und es ermöglicht eine weitgehend automatisierte Herstellung, die jetzt ihren Siegeszug um die Welt antritt. „Bei den hohen Stückzahlen ist der Laser nicht mehr der Kostentreiber", kommentiert Dr. Thomas Schopphoven, Abteilungsleiter Laserauftragschweißen am Fraunhofer ILT. „Es sind vor allem die Materialkosten für die Zusatzwerkstoffe."

Bis zu 3 % Kraftstoffeinsparung bei Flugzeugen – das verspricht die Haifischhaut der 4Jet Microtech GmbH aus Alsdorf bei Aachen. Die mit dem „Innovation Award Laser Technology 2026" ausgezeichnete Technik ermöglicht die großflächige Mikrobearbeitung mit einem CO_2-Laser. Sie nutzt Interferenzstrukturen zur Bearbeitung, sodass über 1.000 „Riblets" mit einem Mal erzeugt werden können. So werden auf großen Flächen Mikrostrukturen eingebracht, die den Luftwiderstand reduzieren. Mehr als 800 Systeme hat die Firma inzwischen im Feld, gebraucht werden sie in der Luftfahrt, im Halbleiter- und Solarbereich.

Self-supervised Learning – der zunehmende Einsatz von KI macht die Laser schneller, **flexibler und autonomer.**

KI macht die Laser schneller, flexibler und autonomer

Der letzte Vortrag der Tagung war zugleich einer der spannendsten: Prof. Carlo Holly (RWTH Aachen University und Fraunhofer ILT) sprach über „AI-driven innovation in photonics". Das Thema zieht sich inzwischen durch alle Teile der Lieferkette, vom Design optischer Komponenten über die Qualitätssicherung bis hin zur Simulation komplexer Prozesse an digitalen Zwillingen.

Zu den Neuigkeiten aus seiner Forschung gehören die Fortschritte beim Self-supervised Learning, was den Zeitaufwand für das KI-Training in der Qualitätskontrolle von Wochen auf Minuten reduziert. Spannend war auch eine neue KI-generierte Optik, bei der beliebige Strahlprofile im Prozess ohne mechanische Komponenten gewechselt werden können.

Am Ende sieht er, wie KI alle Bereiche der Lasertechnologie durchdringt. Von der Planung über die Prozesskontrolle, wo nur die KI die Flut von Daten verarbeiten kann, bis hin zur autonomen Steuerung. Die selbstlernende Maschine kommt, wie auch autonome Labore und Fabriken. An der Technologie dafür wird in Aachen gearbeitet.

www.lasercongress.org

INFO

Der nächste AKL – International Laser Technology Congress findet vom 3. bis 5. Mai 2028 in Aachen statt.



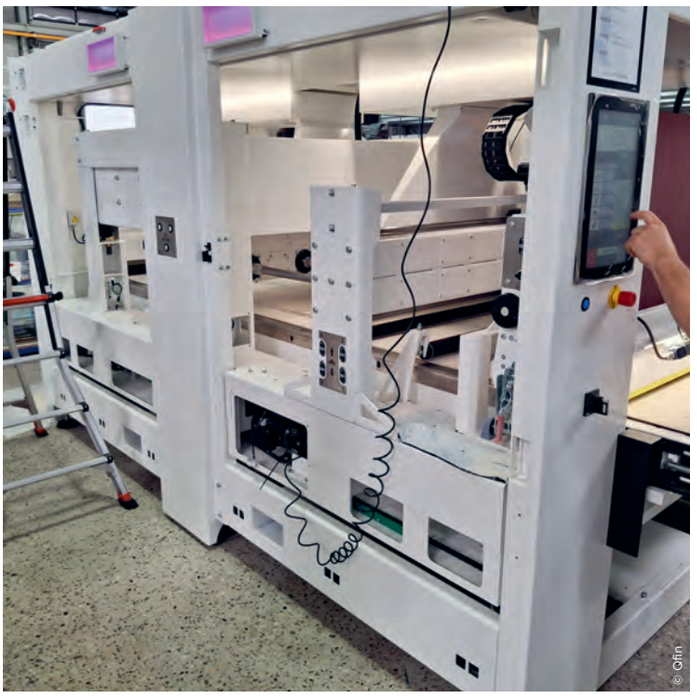
VOM ENTGRATEN ZUR PROZESS-AUTOMATION

VOM ANWENDER ZUM AUTOMATISIERER: *Q-Fin entstand aus dem Bedarf der eigenen Metallbearbeitung und entwickelt sich heute weit über die klassische Entgratmaschine hinaus. Standardisierte Module, automatisiertes Handling, Software und KI sind das Credo des Unternehmens, um künftig durchgängige, wirtschaftliche Fertigungsprozesse zu ermöglichen.*

© Q-fin

Die Geschichte von Q-Fin hat ihren Ursprung auf der Anwenderseite. Das Familienunternehmen Laserparts und Bax Metaal ist Zulieferer für Blech- und Leichtbaukonstruktionen aus Edelstahl, Stahl und Aluminium und deckt unter anderem Engineering, Laserschneiden, Kanten, Schweißen, Montage und Oberflächenfinish ab. Anfang der 2010er Jahre zeigte sich gerade bei kleinen Blechteilen ein Problem: Die am Markt verfügbaren Durchlauf-Entgratmaschinen waren vor allem für größere Werkstücke ausgelegt; kleine Teile ließen sich häufig nicht zuverlässig transportieren und bearbeiten. Weil man weder manuelle noch unzuverlässige maschinelle Entgratung akzeptieren wollte, wurde kurzerhand 2013 Q-Fin gegründet. Gemeinsam mit dem Entgrat- und Finish-Spezialisten Koen de Waard entstand die erste Maschine zunächst ausschließlich für Laserparts. Heute gehört Q-Fin gemeinsam mit Bax Metaal, Laserparts und RVS Finish zur BM Holding.

Seitdem entwickelte sich Q-Fin zu einem international agierenden Anbieter für das Entgraten, Kantenverrunden und Finishen von Blechteilen und richtet den Blick deutlich über die einzelne Maschine hinaus: Handling, Automatisierung, Software, Robotik und perspektivisch künstliche Intelligenz sollen Teil weitgehend automatisierter Fertigungsprozesse werden. bbr sprach in Bergeijk mit Fred Post und Bart Van Quickelberghe über die Entwicklung des Unternehmens, aktuelle Technik und die nächsten Schritte.



Das Rahmengestell einer Q-Fin SER. Es zeigt die hohe Fertigungstiefe bei Q-Fin. Von Gestell bis Unterbau wird alles selbst gefertigt und montiert oder von Schwesterunternehmen in unmittelbarer Nähe geliefert.

Von der ersten Maschine zum wachsenden Unternehmen

Die Nähe zur praktischen Anwendung sieht Fred Post bis heute als eine Grundlage des Erfolgs. „Wir konnten besser auf die Bedürfnisse der bereits im Unternehmensverbund vorhandenen Metallbaubetriebe eingehen, als es die externen Anbieter damals konnten“, erinnert er sich.

Bereits 2014 präsentierte Q-Fin die erste Maschine auf einer nationalen Messe in den Niederlanden, ein Jahr später folgte die Blechexpo in Stuttgart – und das obwohl es noch keinen eigenen Außendienst in Deutschland gab. „Das war ein gewagter Start für ein so junges und noch kleines Unternehmen“, stellt Post fest. „Aber wir wollten uns unbedingt schon sehr früh einem internationalen Markt präsentieren.“

2016 beschäftigte Q-Fin zehn Mitarbeiter, 2017 entstand das heutige Firmengebäude. Seitdem ist das Unternehmen auf 58 Mitarbeiter gewachsen und erweitert erneut seine Kapazitäten. Begleitet wurde das Wachstum durch einen hohen Entwicklungsaufwand – der in mehrerlei Hinsicht Früchte trug. 2018 erhielt Q-Fin auf der Euroblech einen ersten Award für die Q-Fin F200XL Kleinteile Finish Maschine, 2019 auf der Blechexpo für seiner SER600 Super Edge Rounder (R2) Machine. 2022 markierte die Präsentation der Multi-Brush-Maschine einen weiteren Schritt, und 2024 folgte auf der Euroblech für die Q-Fin F250 Kleinteile Finish Machine mit Automatisierungsvorbereitung ein weiterer Award.

> »KI wird bald ganze **Anlagenparks intelligent steuern** können.«
>
> Bart Van Quickelberghe, Manager Q-Fin

„Unser Inhaber wünscht sich, dass wir möglichst alle sechs Monate mit einer Neuentwicklung in den Markt gehen“, erklärt Post. Damit das funktionieren kann, leistet sich Q-Fin im Verhältnis zur eigenen Größe viele Ingenieure und Spezialisten.

Radius und Geschwindigkeit als technische Basis

Ganz klar: Nicht jede Idee schafft es bis zur Serienreife. Bei der Selektion und Weiterentwicklung erweist es sich in regelmäßig Abständen als großer Vorteil, dass neue Maschinen und Komponenten bei benachbarten Schwesterunternehmen gleich unter realen Fertigungsbedingungen erprobt werden können. „So sehen wir sehr schnell, ob etwas gut funktioniert oder wo es Verbesserungen bedarf. Wir sind sehr anwenderorientiert, und genau das hat uns geholfen, im Markt Fuß zu fassen“, berichtet Post.

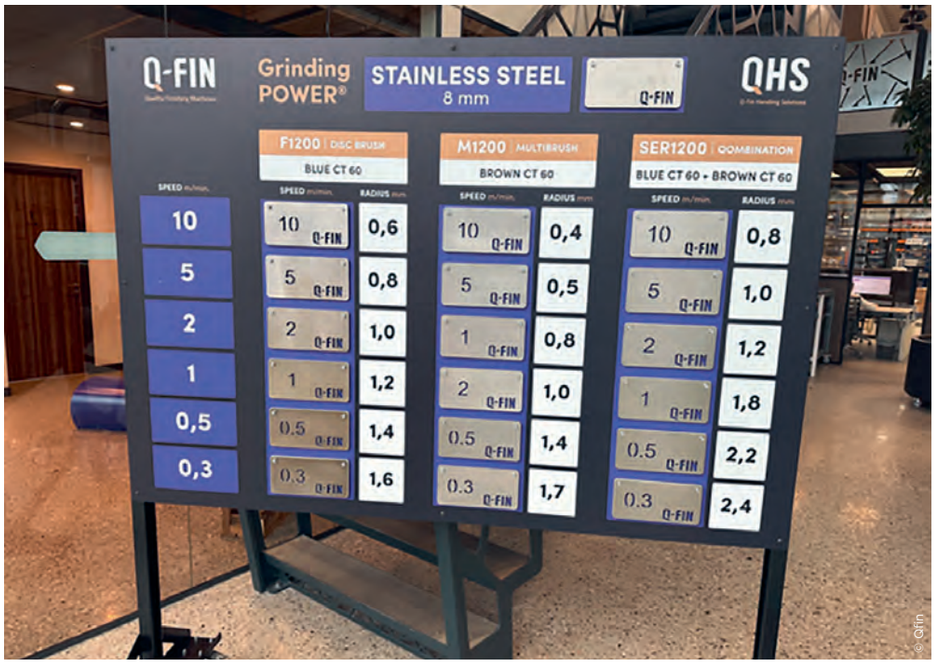
Bei den ersten Maschinen stand nicht ausschließlich die Flächenbearbeitung oder das Entgraten im Mittelpunkt. Entscheidend war die Kombination verschiedener Anforderungen, wobei die reproduzierbare Kantenverrundung früh einen besonderen Stellenwert hatte.

Post erinnert sich: „Mit einer reproduzierbaren Kantenverrundung konnte man damals definitiv im Markt punkten. Ehrlicherweise ist das auch heute noch nicht überall selbstverständlich.“

Der zweite entscheidende Faktor war die Geschwindigkeit. „Eine Entgratmaschine muss schneller und wirtschaftlicher sein, als es ein manuell entgratender Werker je sein könnte“, erläutert Post. Vor dem Hintergrund des Fachkräftemangels gewinnt dieser Aspekt an Bedeutung. Erfahrungen zeigen, dass gegenüber der manuellen Bearbeitung Geschwindigkeitssteigerungen um den Faktor zwei oder drei, in einzelnen Fällen sogar um den Faktor fünf möglich sind.

Doch allein über Geschwindigkeit lassen sich Kundenprojekte heute nicht mehr gewinnen. Mindestens ebenso wichtig sei die Fähigkeit, konkrete Fertigungsprobleme effizient zu lösen. Bei den Schwesterunternehmen werden neue Anforderungen aus der industriellen Praxis sichtbar, bevor vergleichbare Anfragen von externen Kunden kommen. So kann Q-Fin mitunter einen Wettbewerbsvorsprung aufbauen. In diesem Kontext sind neben Entgratergebnis, Radius und Vorschubgeschwindigkeit vor allem Bedienbarkeit, Integration in bestehende Prozessketten und Automatisierung der Teilelogistik in den Vordergrund getreten.

Gerade der Fachkräftemangel verändert die Anforderungen an die Bedienung. Post demonstriert →



Schautafel für Edelstahl 8 mm. Es zeigt den erzielbaren Radius in Abhängigkeit der Vorschubgeschwindigkeit (m/min.) bei den drei verschiedenen Baureihen (F/M/SER) von Q-Fin.

die inzwischen erreichte Einfachheit gerne, indem er Interessenten auffordert, ihm die Maschine selbst zu präsentieren. „Theoretisch muss auch ein Ungeübter unsere Maschinen bedienen können", betont er. „Dementsprechend selbsterklärend muss die Bedienoberfläche sein."

Die Integration endet nicht an der Benutzeroberfläche. Maschinenparameter können über Barcode oder QR-Code aufgerufen werden. Ebenso ist eine ERP-Anbindung möglich: Produktionsparameter lassen sich automatisiert übertragen, Maschinendaten in übergeordnete Systeme zurückspielen. Damit verschiebt sich die Perspektive zunehmend von der einzelnen Schleif- oder Entgratmaschine auf den gesamten Produktionsprozess.

Die Maschine wird Teil einer Prozesskette

Wie weit diese Entwicklung gehen kann, zeigt ein Projekt bei einem der Schwesterunternehmen. Dort werden Bleche aus einem Hochregallager automatisiert einer Laserschneidmaschine zugeführt und anschließend nach Größe und Werkstoff sortiert. Kleine Teile laufen auf Kleinteilemaschinen, größere auf entsprechend dimensionierten Maschinen. Stahlteile gelangen auf Maschinen mit Magnetförderung, Edelstahl und Aluminium auf Anlagen mit Vakuumförderung.

Wendestationen ermöglichen eine Bearbeitung beider Seiten, ohne manuelle Eingriffe. Die Prozessfolge lässt sich vorab programmieren; die Stationen wissen damit, welche Teile ankommen und bei welchen Werkstücken eine Wendung erforderlich ist. Für Post zeigt gerade dieses Projekt die Zielrichtung von Q-Fin: „Entwicklung, Geschwindigkeit, Automatisierung."

Dieser Schwerpunkt soll künftig auch räumlich stärker sichtbar werden. Auf einem zusätzlich erworbenen, rund 4.000 m² großen Gelände entsteht ein weiterer Unternehmensbereich zur Demonstration automatisierter Produktionssysteme. Kunden sollen dort Musterteile bereitstellen und Prozesse testen können.

Vom Sonderfall zum Standardmodul

Wie aus einer konkreten Kundenanforderung eine später mehrfach verwendbare Automatisierungskomponente entstehen kann, zeigt ein Projekt mit rund 1,5 Mio. Stahlringen aus 0,6 mm Blech. Gefordert waren ein beidseitiger Schliff sowie Entgratung und leichte Verrundung. Die vorhandene Kleinteilemaschine erreichte die verlangte Verrundung; das eigentliche Problem lag in der beidseitigen Bearbeitung innerhalb eines durchgängigen Produktionsablaufs.

„Das war eine ideale Aufgabenstellung für unsere jungen Entwickler", erinnert sich Post lächelnd. Eine Rückführung der Teile über Transportschienen zur Einlaufseite der Maschine wurde geprüft, aber verworfen. Stattdessen entstand die Idee des später als Twister bezeichneten Systems. Zwei Transportbänder halten das Werkstück und wenden es während des Transports zwischen zwei Kleinteilemaschinen ohne Stopp. Es zeigte sich, dass es gelingen kann, nur per Haftreibung die Teile zuverlässig zu führen. Bei 1,5 Mio. Stück war die Zeitersparnis so groß, dass selbst die Investition in eine zweite Bearbeitungsmaschine wirtschaftlich kein ernsthaftes Gegenargument war.

Die Entwickler waren so erfreut über den Erfolg, dass sie das Thema Twister gleich weiterverfolgten: Würden sich durch das Prinzip auch deutlich schwerere Teile nach demselben Prinzip wenden lassen? Es zeigte sich, das sogar ohne grundlegenden Umbau des Twisters Werkstücke bis zu einer Blechstärke von 16 mm gehandhabt werden konnten. Damit wurde aus der ursprünglichen Sonderlösung eine Komponente für weitere Anwendungen. Ein Folgeprojekt betraf Hubringe, die ebenfalls beidseitig bearbeitet werden mussten.

Noch größere Dimensionen erreichte ein weiterer Auftrag: Bis zu 14 m lange Bleche sollten beidseitig mit Radius 2 verrundet werden. Die manuelle Bearbeitung mit Winkelschleifern war personalintensiv und bei den großen Werkstücken auch unter Arbeitsschutzgesichtspunkten problematisch. Die



Eine aktuelle Cobot-Anwendung für eine Teilesortierung von chaotisch zu strukturiert.

Verrundung selbst stellte kein grundsätzliches technisches Problem dar; die Herausforderung bestand darin, die langen Bleche innerhalb eines automatisierten Ablaufs sicher zu wenden.
Die Lösung bestand darin, drei Q2S Wendeeinheiten hintereinander zwischen den zwei Bearbeitungsmaschinen anzuordnen und zu synchronisieren. Die daraus entstandene Produktionslinie erreichte rund 52 m und war die bis dahin größte Q-Fin-Anlage.
Entscheidend ist für Post weniger der Größenrekord als das Prinzip: „Das wirklich Clevere daran ist für uns, dass wir die Anlage aus heutiger Sicht aus Standardkomponenten zusammengestellt haben. Das macht uns flexibel für kommende Sonderwünsche."
Genau darin liegt eine zentrale Herausforderung automatisierter Produktionssysteme: Kundenspezifische Anlagen sollen möglichst in flexibel einsetzbare, wiederverwendbare Module münden.

Teller- und Rundbürsten gezielt kombinieren

Trotz der zunehmenden Bedeutung von Handling, Software und Automatisierung bleibt das Bearbeitungsergebnis Kern jeder Schleif- und Entgratmaschine. Neben dem Maschinenkonzept spielen die Schleifmittel und Bürsten eine entscheidende Rolle. Q-Fin fertigt diese Komponenten bewusst nicht selbst. „Unser Know-how liegt eindeutig im Maschinenbau und in der Prozessautomatisierung", erklärt Post. Die Entwicklung und Herstellung der Schleifmittel überlasse man Unternehmen, die sich darauf spezialisiert haben.
Die Maschinen werden mit einer Erstausstattung ausgeliefert, bei der späteren Beschaffung ist der Kunde frei. Gleichzeitig arbeitet Q-Fin eng mit dem Schleifmittelspezialisten Boeck zusammen. „Mit Boeck haben wir gute Erfahrungen gemacht", erklärt Post. Entscheidend sei der kontinuierliche technische Austausch.
Besonders deutlich wurde die Zusammenarbeit bei der High-End-Maschine der Baureihe SER, die Q-Fin erstmals auf der Euroblech 2022 präsentierte. Hier kombinierte Q-Fin Tellerbürsten mit Fladderbürsten.
„Wir sind starke Fans der Tellerbürsten", berichtet Post. Für die Tellerbürste sprechen aus seiner Sicht insbesondere die vergleichsweise günstige Herstellung und ihre Leistungsfähigkeit beim Erzeugen definierter Kantenradien. Vor allem bei größeren Radien von 1,5 oder 2 mm und darüber sieht er Vorteile: Die vergleichsweise direkte Einwirkung erlaubt einen gezielten Materialabtrag an der Kante.
Rund- beziehungsweise Fladderbürsten spielen ihre Stärken dagegen beim Schliffbild und bei empfindlichen Oberflächen aus. Durch ihre Arbeitsweise können sie ein homogeneres, weniger gerichtetes Oberflächenbild erzeugen und sind konstruktionsbedingt meist weicher. Das ist etwa bei beschichteten Werkstoffen wichtig, wenn eine Zinkschicht oder Schutzfolie nicht beschädigt werden darf, →

„Automatisierung ist der wichtigste Baustein"

bbr: Wo liegen für Q-Fin die wesentlichen Herausforderungen der nächsten Jahre?
Fred Post: Für Q-Fin sehen wir die Automatisierung als den wichtigsten Baustein für eine weiterhin gute Geschäftsentwicklung. Das Niveau des Maschinenbaus ist bereits sehr hoch. Da sehe ich aktuell keine grundsätzlichen Anforderungen, die noch nicht gelöst wären. Auch Radius 2 ist heute kein Hexenwerk mehr.
Ein Thema ist allerdings weiterhin die Vorschubgeschwindigkeit, wenn Sie Radius 2 wirtschaftlich erzeugen wollen. Da sind wir aufgrund unserer Erfahrungen der vergangenen Jahre gut aufgestellt. Bei neuen Materialien oder Materialkombinationen liegt die Herausforderung dagegen häufig stärker beim Schleifmittel. Dafür brauchen wir kompetente Partner, mit denen wir uns kontinuierlich austauschen. Für uns ist klar: Der große nächste Schritt liegt in der Automatisierung.

»Für den Kunden muss eine **Lösung** herauskommen, die **schneller**, zuverlässiger und **wirtschaftlicher produziert**.«

Fred Post, Sales Manager Deutschland, Q-Fin

bbr: Q-Fin entwickelt sich offenbar zunehmend in Richtung eines Lösungsanbieters für komplette Prozesse. Was war der Anstoß?
Bart Van Quickelberghe: Im reinen Bau der bestehenden Maschinen ist das Potenzial für große zusätzliche Wachstumsschritte begrenzt. Damit kommt automatisch das Handling ins Spiel – also alles, was vor und hinter der eigentlichen Maschine passiert. Wir entwickeln Module, mit denen unsere Kunden den Schleif- und Entgratprozess zu einer komplett automatisierten Fertigungslinie ausbauen können.

bbr: Wie ist der Ablauf, wenn ein neues Projekt starten soll?
Van Quickelberghe: Es beginnt mit einem Gespräch: Wo will das Unternehmen in Zukunft hin? Die Antworten darauf können völlig unterschiedlich sein. Ein Kunde möchte von manueller auf maschinelle Bearbeitung umstellen. Ein anderer will wachsen, aber mit dem vorhandenen Personal. Der nächste hat ein Platzproblem und möchte auf der vorhandenen Fläche mehr Umsatz erwirtschaften und gegebenenfalls auch seine Belegschaft erweitern.
Wir analysieren deshalb zunächst gemeinsam mit dem Kunden sehr objektiv die Situation. Dazu verwenden wir Betriebsdaten und ergänzen diese durch eigene Aufzeichnungen vor Ort. Wir suchen nach den Engstellen, die verhindern, dass der Kunde sein Ziel erreicht. Es geht uns nicht darum, dem Kunden Automatisierung zu verkaufen. Wir wollen eine Lösung anbieten, mit der sein Unternehmen tatsächlich seine Entwicklungsziele erreicht.

bbr: Was passiert nach dem ersten Kennenlerntermin?
Van Quickelberghe: Mit den Informationen aus den Betriebsdaten und unseren Aufzeichnungen gehen wir zunächst in die Simulationsphase. Wir spielen unterschiedliche Lösungen durch und erstellen auch 3D-Modelle. Anschließend gehen wir damit wieder zum Kunden und präsentieren unsere Überlegungen. Der ganze Prozess ist eine gemeinsame Entwicklung mit dem Kunden. Unser Ziel ist kein schneller Verkauf, sondern eine langfristige Zusammenarbeit.



Fred Post aktiviert mit seiner Hand den Infrarotstrahl zur Kalibrierung der Bürsten.

Standardisieren, ohne unflexibel zu werden

bbr: Was machen Sie wenn Maschinen oder teilautomatisierte Lösungen anderer Hersteller vorhanden sind und diese weiterverwendet werden sollen?

Post: Wir wollen im Automatisierungsbereich keinen klassischen Prototypenbau betreiben. Natürlich kann es bei einzelnen Projekten Situationen geben, in denen wir sehr individuell reagieren. Aber unser Ziel ist es, komplette automatisierte Lösungen aus Q-Fin-Komponenten aufzubauen.

Van Quickelberghe: Wir sind davon überzeugt, dass standardisierte Module der richtige Weg sind, um Kunden schnell und zu vertretbaren Kosten automatisierte Lösungen anbieten zu können. Standardisierung heißt für uns aber definitiv nicht, Flexibilität aufzugeben.

Post: Genau dafür ist das Beispiel mit den 1,5 Mio. Ringen und dem Twister so interessant. Aus einem sehr spezifischen Kundenprojekt ist eine standardisierte Komponente entstanden. Heute kombinieren wir diesen Baustein sehr unterschiedlich und individuell mit unseren Maschinen. Das ist unser Ziel: aus standardisierten Komponenten individuelle Lösungen bauen.

Van Quickelberghe: Anpassungen an die jeweilige Situation beim Kunden wird es natürlich immer geben. Aber wenn wir ein Problem einmal gelöst haben, wollen wir prüfen, ob sich diese Lösung anschließend in unser Komponenten-System integrieren lässt. Das gilt sowohl für die Hardware als auch für die Software.

Eine Plattform für Maschine, Handling und Roboter

bbr: Welche Rolle spielt heute die Software?

Van Quickelberghe: Eine sehr große. Wir verfügen über eine einheitliche Softwareplattform, über die wir Maschinen und Automatisierungslösungen einschließlich der Roboter beziehungsweise Handlingsysteme steuern können. Auch die Anbindung an ERP- sowie CAD/CAE-Systeme ist möglich.
Die gesamte Anlage lässt sich dann über bedienerfreundliche Dashboards steuern. Gleichzeitig arbeiten wir an Systemen, mit denen die Maschinen ihrerelevanten Betriebsparameter selbst zur Verfügung stellt. Damit kommen wir in Richtung Predictive Maintenance. Für eine automatisierte Produktion reicht es eben nicht, einzelne mechanische Komponenten miteinander zu verbinden. Sie brauchen eine gemeinsame Informationsbasis.

bbr: Welche Handlinglösungen sind bereits verfügbar?

Van Quickelberghe: Wir haben inzwischen eine ganze Reihe fertig entwickelter Lösungen. Das beginnt mit Cobots für Kleinteile von etwa 100 g bis zu 8 kg und reicht bis zu XYZ-Achsensystemen für Werkstücke bis etwa 90 kg. Im Wesentlichen geht es um Sortier-, Be- und Entladesysteme. Diese Module können wir vor einer Bearbeitungsmaschine, hinter ihr oder zwischen mehreren Maschinen einsetzen.

bbr: Warum setzen sie häufig auf Portal- oder Achsensysteme, statt Industrieroboter ?

Post: Wir behalten beide Technologien in unserem Portfolio, sehen jedoch zahlreiche Vorteile in den Portalsystemen. Da das Portalsystem „schwebt“, entsteht eine offene Grundfläche, die vollständig genutzt werden kann, um Palettenplätze unterzubringen. Ein Portalsystem lässt sich problemlos skalieren. Dadurch können wir Maschinen mit 2, 3, 4 oder 6 Palettenpositionen anbieten. Das ergibt maximale Kapazität bei sehr kompakter Stellfläche.

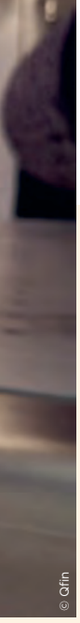
Van Quickelberghe: Darüber hinaus möchten wir ein vollständig flexibles System anbieten. Das bedeutet, dass der Kunde Paletten wechseln kann, während der Prozess weiterläuft, oder das Robotersystem zu deaktivieren, um bestimmte Teile manuell zu laden. Beide Funktionen sind in das System integriert, da das Portalsystem auf sichere Weise „geparkt“ werden kann. Sobald es geparkt ist, sind die Zuführbänder vollständig frei zugänglich. Das ist mit Industrierobotern so nicht möglich.

bbr: Welche Rolle spielt KI bei Q-Fin heute tatsächlich schon?

Van Quickelberghe: Wir bieten bereits Anwendungen an. Ein Beispiel ist die Integration von Kameratechnik, die unsortierte Teile erkennen kann. Das System identifiziert die Werkstücke und kann sie anschließend abhängig von Größe und Form sinnvoll einem Beladesystem zuführen oder entladen.
Die integrierte Software lernt, wie die jeweiligen Teile aussehen. Auch eine Abschätzung des Werkstückgewichts kann erfolgen. Daraus können wiederum Parameter für das Handling abgeleitet werden.

bbr: Wo sehen Sie die nächsten Entwicklungsschritte?

Van Quickelberghe: Unsere Anlagen können über die vorhandene Sensorik und die Software bereits heute eine Vielzahl von Daten liefern. Eine mögliche Roadmap mit KI besteht darin, irgendwann einen ganzen Anlagenpark intelligenter zu steuern. Ein System könnte eingehende und erkannte Werkstücke abhängig von Größe, Form, Material und anderen Eigenschaften automatisch den passenden Maschinen zuführen.
Ein zweites großes Feld ist Predictive Maintenance. Wir arbeiten daran, dass Maschinen frühzeitig melden können, wenn beispielsweise bei Bürsten eine Verschleißgrenze erreicht wird. Dieses Prinzip lässt sich auf viele weitere Komponenten einer Anlage übertragen.


© Qfin

Post: Wir haben bereits Anwendungen, die zeigen, wohin so etwas gehen kann, auch wenn dort heute noch keine KI zum Einsatz kommt. Nehmen wir noch einmal die Anlage für die 1,5 Mio. Ringe. Dort haben wir im Betrieb gemessen, wie stark das Schleifmittel bei der Kantenverrundung abgetragen wird. Anschließend wurde die Anlage so programmiert, dass die Zustellung der Bürsten alle 30 Min. um 0,5 mm erhöht wird.
Das ist heute ein definierter, programmierter Ablauf. Künftig könnte man einen solchen Prozess mit Kameratechnik und intelligenter Auswertung regeln. Dann würde anhand des tatsächlich ermittelten Bearbeitungsergebnisses korrigiert.

Den Maschinenpark digital lesen

bbr: Sind die dafür erforderlichen Maschinendaten heute bereits vorhanden?

Van Quickelberghe: Das Datenfundament ist vorhanden und aus den Maschinen auslesbar. Unser Ziel ist, den Kunden in die Lage zu versetzen, jederzeit zu erkennen , wo Engpässe in seiner Produktion entstehen. Der nächste Schritt besteht darin, über Algorithmen weitere sinnvolle Auswertungs- und Steuerungstools zu entwickeln. Der Betreiber soll möglichst aktuell sehen können, wie gut sein Produktionsprozess gerade läuft und wo in absehbarer Zeit eingegriffen werden muss. Für eine weitgehend mannlose Fabrik ist das unabdingbar.

bbr: Wie relevant ist eine solche durchgängig automatisierte Produktion heute – auch für den Mittelstand?

Van Quickelberghe: Für Großkunden ist das bereits heute wichtig und wird noch wichtiger werden. Bei vielen kleineren Unternehmen sehen wir dagegen, dass sie auf diesem Weg noch einige Schritte vor sich haben. Je näher Unternehmen beispielsweise an hochautomatisierten Produktionsumgebungen und entsprechenden Kundenanforderungen arbeiten, desto größer wird der Druck, solche Prozesse konsequent zu integrieren.
Ich komme ursprünglich aus dem reinen Automatisierungsumfeld und habe dort rund 25 Jahre gearbeitet. Früher wurde Automation häufig als eigener Bereich betrachtet und von außen an die Maschine herangetragen. Inzwischen wandert sie immer stärker direkt in die Maschinenbauunternehmen hinein und wird Bestandteil des Engineerings. Q-Fin hat deshalb bewusst in Personal im Softwarebereich investiert. Gerade in der Software und perspektivisch in der künstlichen Intelligenz steckt ein großes Potenzial für weitere Entwicklungsschritte bei Produktionsmaschinen.

Post: Und trotzdem darf man dabei die eigentliche Anwendung nicht aus den Augen verlieren. Am Ende muss für den Kunden eine Lösung herauskommen, die schneller, zuverlässiger und wirtschaftlicher produziert. Ob dafür eine neue mechanische Komponente, eine andere Bürstenkombination, ein Twister, ein Achsensystem oder künftig eine intelligente Software notwendig ist, ergibt sich aus der jeweiligen Aufgabe. Genau darin liegt für mich die Stärke unseres Ansatzes.

Van Quickelberghe: Das sehe ich genauso. Automation ist kein Selbstzweck. Sie muss einen Produktionsprozess verbessern. Wenn wir Maschinenbau, Handling und Software sinnvoll zusammenbringen und aus den vorhandenen Daten die richtigen Informationen ableiten, können wir unseren Kunden helfen, mit weniger manuellen Eingriffen einen stabileren und wirtschaftlicheren Prozess aufzubauen.

ebenso bei Sichtteilen aus Edelstahl. Die weichere Charakteristik hat jedoch eine Kehrseite. „Wenn Sie Radien schleifen wollen, müssen Sie mit mehr Anpressdruck arbeiten als mit Tellerbürsten“, erläutert Post. Bei ungünstiger Einstellung kann die Bürste stärker mit dem Transportband in Kontakt kommen; Förderbandverschleiß und Wartungskosten steigen. Deshalb lag es nahe, die Vorteile beider Bürstenarten in einer Maschine zu kombinieren.
Aus konkreten Kundenproblemen entstanden darüber hinaus weitere konstruktive Lösungen. Zusätzliche Druckrollen an Ein- und Auslauf der Bearbeitungseinheiten mit Tellerbürsten wirken der Aufwölbung langer und dünner Bleche entgegen. Eine vorgeschaltete Richtmaschine wäre möglich, würde jedoch zusätzliche Investitionskosten verursachen. Q-Fin kombiniert die Druckrollen deshalb je nach Werkstoff und Anwendung mit Vakuum- oder Magnetförderung.

Schleifeinheiten können sich selbst kalibrieren

Ein weiteres Detail ist die automatische Kalibrierung der Schleifeinheiten. Bürsten und Rollen werden selbstständig eingemessen; unter anderem kommen Infraroteinheiten zum Einsatz. So lassen sich Veränderungen durch fortschreitenden Werkzeugverschleiß berücksichtigen. Gerade bei weichen Rundbürsten und dünnen Blechen soll die Bürste mit ausreichendem Druck am Werkstück arbeiten, ohne unnötig tief in Richtung Förderband einzutauchen.
Die Kombination aus Teller- und Rundbürsten zielt darauf, die jeweiligen Stärken dort einzusetzen, wo sie den größten Effekt erzielen: Die Tellerbürste übernimmt einen wesentlichen Teil des gezielten Materialabtrags und der Verrundung, die Rund- beziehungsweise Fladderbürste spielt Vorteile bei Feinbearbeitung und Oberflächenbild aus. Besonders bei größeren Radien ist dies relevant, weil mit zunehmendem Radius der erforderliche Materialabtrag erheblich steigt. Parallel bleibt die Vorschubgeschwindigkeit ein entscheidender Faktor.
Mit dieser Verbindung aus Bearbeitungswissen und Maschinenbau ist allerdings nur ein Teil der Entwicklung beschrieben. Zunehmend stellt sich die Frage, wie Teile ohne manuelle Eingriffe zur Maschine gelangen, weitertransportiert und mehrere Bearbeitungsstufen zu einem durchgängigen Prozess verbunden werden. Hier setzt der Bereich Handling Solutions an. **CB / TS**

»**Automation** ist kein Selbstzweck. Sie muss einen **Produktionsprozess** verbessern«

Bart Van Quickelberghe, Manager Q-Fin

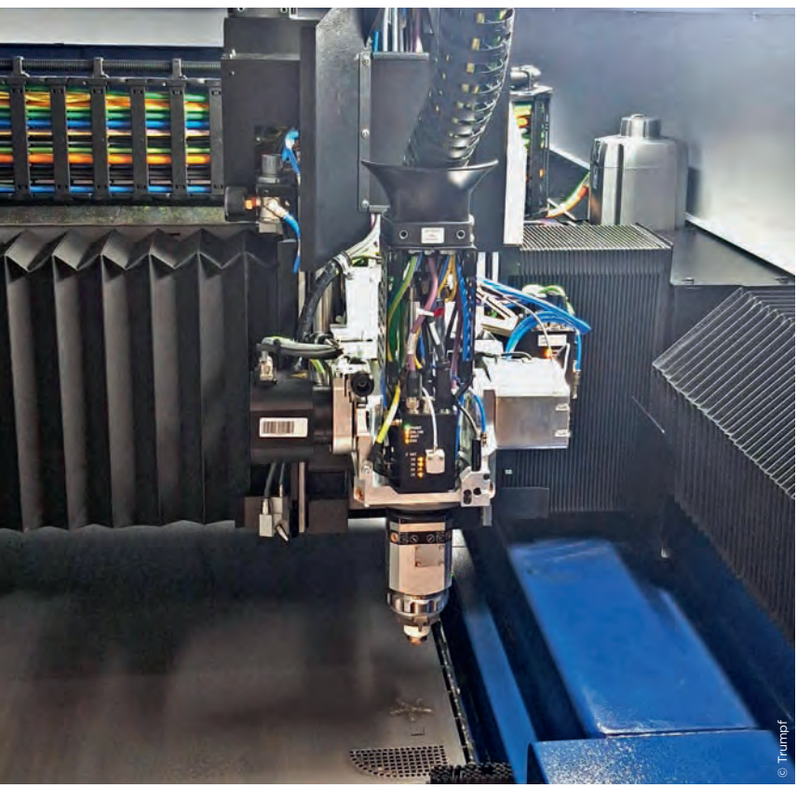
www.q-fin.nl/
www.qfin-finishing.de



WENN DER MARKT REGEL-KONFORMITÄT BESTRAFT

MASCHINENSICHERHEIT KOSTET GELD *– für Schutztechnik ebenso wie für Konstruktion, Risikobeurteilung und Validierung. Für Käufer können vermeintlich extrem günstige Anlagen zum Sicherheits-, Haftungs- und Kostenrisiko werden.*

Europäische Maschinenbauer stecken erheblichen konstruktiven und finanziellen Aufwand in Umhausungen, Sicherheitssteuerungen, Risikobeurteilungen und die Validierung von Schutzfunktionen. Gleichzeitig gelangen Maschinen auf den europäischen Markt, bei denen zentrale Sicherheitsanforderungen nicht oder nur unzureichend umgesetzt sind. Eine automatisierte Biegezelle bedeutet im europäischen Maschinenbau normalerweise, dass die gefährlichen Bewegungen eines Roboters innerhalb eines abgesicherten Bereichs stattfinden. Schutzzäune, verriegelte Zugänge, Scanner, Lichtschranken und eine entsprechend ausgelegte Sicherheitssteuerung sollen verhindern, dass Mensch und Maschine sich im falschen Moment ins Gehege kommen.


© Trumpf

Blick auf einen Laserschneidkopf: Hohe Verfahrgeschwindigkeiten erfordern umfassende Szenario-Analysen der Konstrukteure, um Sicherheit gewährleisten zu können.

Wie ernst Maschinensicherheit genommen wird, ist jedoch sehr uneinheitlich, wie Alexander Kunz, Head of Product Management and International Sales bei Trumpf in Österreich, berichtet: „Ich habe kürzlich meine erste Roboterbiegezelle-Vorführung in China gesehen – komplett ohne Zelle. Das fand dort niemand problematisch."

Dabei geht es keineswegs allein um die Gefahr, von einem schnell beschleunigenden Roboterarm getroffen zu werden. In Bearbeitungsanlagen wirken mitunter extreme Kräfte und erhebliche Energien. Haltemechanismen können versagen, Werkstücke aus Spann- oder Greifeinrichtungen geraten, Werkzeuge brechen, Befestigungen sich lösen. Hydraulische und pneumatische Systeme speichern Energie, unter Druck stehende Leitungen können bersten oder sich lösen. Auch elektrische Anlagen und leistungsstarke Antriebe bergen Gefahren.

Eine Maschinenumhausung muss deshalb weit mehr leisten, als Menschen vom Roboter fernzuhalten. Ein visuell geschlossenes Gehäuse allein sagt noch wenig darüber aus, ob die Anlage unter allen vorhersehbaren Bedingungen tatsächlich sicher ist.

Sicherheit besteht nicht aus einem Not-Aus

Von außen wirkt Maschinensicherheit oft gar nicht so komplex: Schutzzaun aufstellen, Tür verriegeln, Lichtschranke montieren, Not-Aus vorsehen. Tatsächlich beginnt ein erheblicher Teil der Ingenieurarbeit weitaus früher.



In der Blechbearbeitung arbeiten Mensch und Maschine Hand in Hand. Doch wenn Sicherheitsstandards fehlen, kann das gefährlich werden: Augenverletzungen durch Laserstrahlen, gequetschte Finger beim Biegen oder schwere Unfälle durch Roboterarme - unsichere Maschinen gefährden nicht nur Mitarbeiter, sondern auch die unternehmerische Existenz.

© Trumpf/ Klaus Schweiger

Ein besonders anschauliches Beispiel liefert Kunz mit einer Lichtschranke. Sie kann als einzelne Komponente technisch einwandfrei sein und sämtliche für sie geltenden Anforderungen erfüllen. Trotzdem kann die gesamte Maschine unsicher sein.

Zwischen dem Erkennen eines Menschen und dem tatsächlichen Erreichen eines sicheren Zustands vergeht zwangsläufig Zeit. Der Sensor muss anschlagen, das Signal verarbeitet werden, die Sicherheitssteuerung einen Stopp auslösen und Antriebe beziehungsweise andere Aktoren müssen reagieren. Anschließend müssen bewegte Massen tatsächlich zum Stillstand kommen. Währenddessen bewegt sich der Eindringling weiter in Richtung Gefahrenstelle.

Damit wird aus der scheinbar simplen Frage, wo eine Lichtschranke stehen muss, eine Berechnungs- und Validierungsaufgabe. Die ISO 13855:2024 behandelt entsprechend die Positionierung von Schutzeinrichtungen in Abhängigkeit von der Annäherung des menschlichen Körpers an eine Gefahrenstelle.

Kunz beschreibt zugleich den wirtschaftlichen Anreiz, genau hier zu sparen. Produktionsfläche ist in Europa teuer. Wird das Schutzsystem näher an die Maschine gerückt, sinkt der Platzbedarf. Doch eine für sich genommen vollkommen konforme Lichtschranke kann dann Teil eines nicht ausreichenden Gesamtsystems werden. „Fünf Komponenten mit CE-Klassifizierung sind kein Indikator für ein CE-konformes Gesamtsystem“, beschreibt Kunz die Tatsachen.

Hinzu kommen Einrichten, Rüsten, Werkzeugwechsel, Beschicken, Entnehmen, Reinigen, Wartung und Störungsbeseitigung. Auch unter diesen Bedingungen muss das Sicherheitskonzept funktionieren. Gerade dann kommen Menschen häufig näher an Werkzeuge und Bewegungsachsen heran oder Schutzeinrichtungen müssen geöffnet werden.

Der Aufwand für Maschinensicherheit steckt daher nicht allein in Sensoren, Sicherheits-SPS oder Schutzzäunen, sondern zu einem erheblichen Teil im Engineering und der Fragestellung, welche Gefahren wann entstehen können.

Komponenten mit **CE-Klassifizierung** machen noch kein **CE-konformes** Gesamtsystem!

Wer Sicherheit weglässt, kann billiger anbieten

Wie groß dieser Kostenanteil ist, lässt sich nicht allgemeingültig beziffern. Trumpf nennt in einem Positionspapier für die CE-Konformität von Qualitätsmaschinen einen Mehraufwand in einer Größenordnung von bis zu 20 %. Im Interview werden abhängig von Komplexität und Maschinentyp für sicherheitsrelevante Einrichtungen bis zu 30 % diskutiert.

Das Weglassen von Sicherheitsmaßnahmen hat einen unmittelbar kalkulierbaren Effekt. Eine kleinere Einhausung benötigt weniger Material und Fläche. Eine nicht vorhandene Verriegelung, ein Scanner oder eine Lichtschranke müssen weder gekauft noch in die Steuerung integriert werden. Wer komplexe Sicherheitsfunktionen nicht entwickelt, muss sie nicht testen und validieren. Wer keine fundierte Risikobeurteilung erstellt, spart Engineeringstunden.

Gerade bei komplexeren Anlagen addieren sich diese Positionen. Der Kostenvorteil fehlender Sicherheit setzt sich also aus vielen konstruktiven Vereinfachungen zusammen, die der Käufer im Angebot kaum erkennen kann.

Genau diesen Zusammenhang stellen sechs große europäische Werkzeugmaschinenhersteller in einer gemeinsamen Petition heraus. Trumpf, Bystronic, Salvagnini, LVD, Schuler und Prima Industrie argumentieren darin, dass sich nicht sicherheitskonforme Maschinen durch das Fehlen adäquater Sicherheitstechnik erheblich kostengünstiger herstellen ließen und dadurch die Wettbewerbsbedingungen verzerren.

Auch die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin stellt fest, dass es dazu kommt, dass Laserbearbeitungsmaschinen im Europäischen Wirtschaftsraum in Verkehr gebracht werden, die den europäischen Sicherheitsanforderungen nicht entsprechen, und sieht darin neben Sicherheitsrisiken ausdrücklich eine Wettbewerbsverzerrung.

Beim Laser kann der Sicherheitsmangel unsichtbar sein

Besonders anschaulich wird das Problem bei Laserschneidmaschinen. Eine fehlende Umhausung ist offensichtlich. Ein ungeeignetes Sichtfenster dagegen nicht. →



Es ist nicht immer leicht, Sicherheitsmängel zu erkennen. Ob das Fensterglas eingefärbt ist oder tatsächlich vor Laserlicht schützt, kann das bloße Auge nicht erkennen.

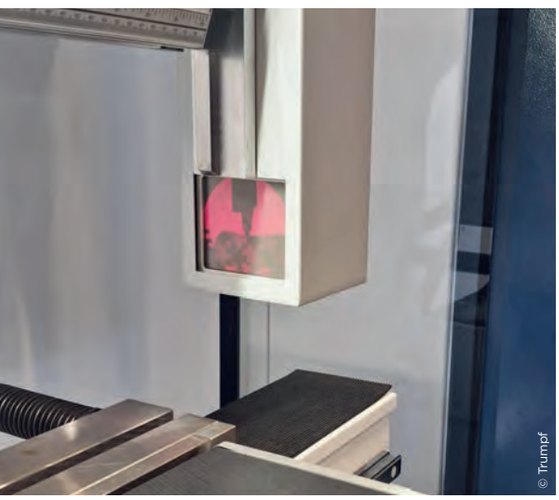
Wer vor einer geschlossenen Lasermaschine steht und durch eine eingefärbte Scheibe auf den Bearbeitungsprozess blickt, dürfte normalerweise davon ausgehen, dass dieses Fenster ihn im notwendigen Maße schützt. Doch die Farbe einer Scheibe ist kein Nachweis einer Schutzwirkung.

Trumpf berichtet, dass schon gefärbtes Glas anstelle geeigneter Laserschutzscheiben gefunden wurde und nennt „gefälschtes Sicherheitsglas“ neben mangelhaft ausgeführten Umhausungen und überbrückten Lichtschranken als in der Realität beobachtete Probleme. Kunz berichtet zudem von Maschinen, auf denen Hinweise wie „Bitte Schutzbrille tragen“ angebracht waren. Auch Maschinen mit gefälschten beziehungsweise unberechtigt verwendeten CE-Kennzeichnungen sind ihm wiederholt begegnet.

Gerade bei Laserstrahlung ist das tückisch. Bei industriell eingesetzten Festkörper- und Faserlasern liegt die relevante Strahlung typischerweise im für das menschliche Auge nicht sichtbaren Nahinfrarot. Zudem muss nicht ausschließlich der direkte Strahl problematisch sein. Auch reflektierte Strahlung kann Netzhautschäden verursachen.

Eine Schädigung muss dabei nicht sofort eindeutig wahrgenommen werden. Je nachdem, welcher Bereich der Netzhaut betroffen ist, können Läsionen zunächst symptomarm bleiben. Der Mitarbeiter muss also keineswegs einen spektakulären Lichtblitz sehen, damit eine ernsthafte Gefährdung vorliegt.

Genau das macht ungeeignete oder nur scheinbar geeignete Schutzscheiben so problematisch. Eine dunkel oder grün gefärbte Scheibe kann plausibel aussehen, ohne dass damit ihre Schutzwirkung für die tatsächlich auftretenden Wellenlängen und Belastungen erfüllt. Zwei Maschinen können also von außen nahezu gleich aussehen und trotzdem ein fundamental unterschiedliches Sicherheitsniveau besitzen.



Diese Infrarotlichtschranke an einer Biegemaschine sorgt dafür, dass niemand unbemerkt mit seiner Hand in den Gefahrenbereich gelangen kann.

CE ist kein Prüfsiegel

Eines der verbreitetsten Missverständnisse beim Maschinenkauf betrifft die CE-Kennzeichnung. Dabei handelt es sich nicht um ein unabhängiges Prüfsiegel und auch nicht um die Bestätigung, dass eine europäische Behörde die Maschine untersucht und anschließend freigegeben hat.

CE ist eine Erklärung des Herstellers. Dieser ist dafür verantwortlich, die Konformitätsbewertung durchzuführen, die technische Dokumentation zu erstellen, die EU-Konformitätserklärung auszustellen und anschließend die CE-Kennzeichnung anzubringen. Mit diesem finalen Akt erklärt er, dass seine Maschine die einschlägigen europäischen Anforderungen erfüllt.

Bei einem Hersteller, der Risiken sorgfältig analysiert, die relevanten Normen berücksichtigt, Sicherheitsfunktionen konstruiert und validiert und die vorgeschriebene Dokumentation erstellt, steht hinter dem Zeichen ein umfassender technischer Prozess. Aber der praktische Aussagewert hängt wesentlich davon ab, ob derjenige, der diese Erklärung abgibt, diesen Prozess tatsächlich seriös durchgeführt hat. Bei einem etablierten Maschinenbauer mit einer langjährigern Lieferhistorie und einem Ruf, den er zu verlieren hat, besitzt eine solche Herstellererklärung deshalb eine andere Vertrauensbasis als bei einem unbekannten und auch juristisch möglicherweise schwer greifbaren Anbieter.

Die CE-Kennzeichnung ist also wichtig und unverzichtbar – aber kein behördliches Unbedenklichkeitsurteil. Nicht zuletzt deshalb hat die BAuA für Laserbearbeitungsmaschinen eine detaillierte Checkliste entwickelt, die sich neben Marktüberwachungsbehörden ausdrücklich auch an betriebliche Einkäufer richtet.

Aus dem Maschinenkauf wird Betreiberverantwortung

Die Betriebssicherheitsverordnung stellt ausdrücklich klar, dass eine CE-Kennzeichnung den Arbeitgeber nicht von seiner Gefährdungsbeurteilung entbindet. Diese soll bereits vor Auswahl und Beschaffung eines Arbeitsmittels beginnen. Herstellerinformationen dürfen allerdings grundsätzlich zugrunde gelegt werden, solange keine gegenteiligen Erkenntnisse vorliegen – oder Gründe, an den Aussagen zu zweifeln. Genau diese Einschränkung ist entscheidend. Offensichtliche Widersprüche, erkennbar fehlende Schutzvorrichtungen oder konkrete Hinweise auf Mängel lassen sich nicht dadurch aus der Welt schaffen, dass man auf das CE auf dem Typenschild verweist. Maschinenunfälle sind kein theoretisches Restrisiko – das zeigt die Statistik der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung. 2024 wurden 23.561 meldepflichtige Arbeitsunfälle an ortsfesten Maschinen und Ausrüstungen registriert. 368 davon führten zu einer

neuen Unfallrente, sechs endeten tödlich. Mehr als die Hälfte entfiel mit 12.361 Unfällen auf Werkzeugmaschinen. Die Zahlen zeigen unzweifelhaft, dass das Gefährdungspotenzial industrieller Maschinen real ist.

Wenn aus Technik Verantwortung wird

Bei einem Arbeitsunfall sorgt zunächst zwar die gesetzliche Unfallversicherung für die Versorgung des verletzten Beschäftigten. Damit ist für den Betreiber aber nicht alles erledigt. Bei vorsätzlich oder grob fahrlässig verursachten Versicherungsfällen kann der Unfallversicherungsträger unter bestimmten Voraussetzungen Regress nehmen.

Besondere Bedeutung besitzt dabei die Kenntnis eines Mangels. Ein verdeckter Konstruktionsfehler, den ein Betreiber vernünftigerweise nicht erkennen konnte, ist etwas anderes als eine bekannte defekte Verriegelung oder eine schriftliche Warnung eines Mitarbeiters oder Fachmanns, nach der die Maschine unverändert weiterläuft.

Ein interessanter Fakt: Servicetechniker von Trumpf müssen entdeckte Sicherheitsmängel an Fremdmaschinen bei Kunden schriftlich dokumentieren und können bei unmittelbarer Gefährdung sogar die Abschaltung der betroffenen Maschine verlangen, bevor sie ihre Arbeit aufnehmen.

Wenn einer verantwortlichen Person eine ursächliche Sorgfaltspflichtverletzung nachgewiesen werden kann, können neben Arbeitsschutz- und Haftungsfragen auch fahrlässige Körperverletzung oder fahrlässige Tötung relevant werden. Die entscheidende Frage nach einem schweren Unfall lautet regelmäßig: Wer wusste wann von welchem Risiko – und wie wurde darauf reagiert?

Bei Direktimporten kommt ein weiteres Problem hinzu. Wer bei einem europäischen Hersteller oder Händler kauft, besitzt einen greifbaren Vertragspartner innerhalb des europäischen Rechtsraums. Beim unmittelbaren Kauf in einem Drittstaat können Gerichtsstand, Vertragsgestaltung, Beweisführung und Vollstreckung von Ansprüchen erheblich komplizierter werden. Bei einem Direktimport kann juristisch der Käufer und Betreiber unter Umständen sogar wie ein Hersteller behandelt werden. Für den Betreiber zählt deshalb nicht nur, ob theoretisch jemand haftet, sondern auch, ob sich dieser Anspruch praktisch und wirtschaftlich durchsetzen lässt.

Europa hat Regeln – aber ein Vollzugsproblem

Dokumentationspflichten erreichen europäische Maschinenhersteller sehr zuverlässig. Ein Anbieter dagegen, der bereits vorhandene Anforderungen ignoriert, wird nicht allein dadurch konformere Maschinen verkaufen, weil Europa eine weitere Vorschrift erlässt. Im ungünstigen Fall steigen damit vor allem die Kosten derjenigen Unternehmen, die sich ohnehin an die Regeln halten.

> »**Wir** sind überzeugt, dass die **Ressourcen** eigentlich vorhanden wären.«
>
> Alexander Kunz, Head of Product Management and International Sales (Trumpf in Österreich)

Kunz hält eine weitere Verschärfung des technischen Regelwerks nicht für den entscheidenden Hebel. „Wir sind überzeugt, dass die Ressourcen eigentlich vorhanden wären“, sagt er mit Blick auf die Marktüberwachung. Das Problem sieht er vor allem in zersplitterten Zuständigkeiten, unzureichender Vernetzung und der Schwierigkeit, problematische Produkte beim Eintritt in den europäischen Markt gezielt zu identifizieren.

Entscheidend ist deshalb, Verstöße gegen bestehende Sicherheitsanforderungen häufiger zu entdecken und wirksamer zu ahnden. Als einen sinnvollen Schritt in diese Richtung könnte man die neue EU-Maschinenverordnung ansehen. Sie stärkt ab dem 20. Januar 2027 die Rolle des Importeurs. Dieser darf explizit nur noch konforme Maschinen auf den Markt bringen und muss sich unter anderem vergewissern, dass Konformitätsbewertung und technische Dokumentation vorliegen. Das hilft allerdings nur, wenn dessen Pflichten tatsächlich kontrolliert werden.

Noch interessanter könnte diesbezüglich die Reform des europäischen Zolls werden. Eine neue EU-Zollbehörde in Lille und ein zentraler EU Customs Data Hub sollen Handelsdaten künftig stärker zusammenführen und risikobehaftete Warenströme für Kontrollen priorisieren. Für die Maschinenbranche liegt darin ein entscheidender Hebel: Wird ein bestimmtes Maschinenmodell in Deutschland wegen gravierender Sicherheitsdefizite beanstandet oder fällt ein Hersteller beziehungsweise Importeur wiederholt auf, sollen diese Informationen nicht mehr in einer einzelnen nationalen Behörde liegen bleiben. Zoll und Marktüberwachung in anderen Mitgliedstaaten könnten dann darauf zugreifen und die Kontrolle weiterer Einfuhren gezielt priorisieren. Ein funktionierender europäischer Datenverbund würde die Wahrscheinlichkeit reduzieren, dass bereits auffällige Maschinen, Anbieter und Lieferketten beim nächsten Import wieder unerkannt durchs Netz schlüpfen können. Dann könnten Regelverletzung erstmals zuverlässig Konsequenzen für weitere Geschäfte rücksichtloser Importeure in Europa haben.

Mit dem angekündigten European Product Act steht zudem eine weitere Reform von Marktüberwachung und Produktkonformität im Raum. Für den Maschinenbau wird entscheidend sein, ob daraus tatsächlich besserer Vollzug entsteht – oder lediglich neue Bürokratie für Unternehmen, die bereits heute regelkonform arbeiten.

Das Risiko verschwindet nicht

Jeder Maschinenkäufer sollte sich die Frage stellen, woher ungewöhnlich große Preisunterschiede im Detail resultieren und ob anzunehmen ist, dass an Qualität und Dingen gespart wurde, die im Datenblatt kaum sichtbar sind. Bei der Umhausung. Beim erforderlichen Abstand einer Lichtschranke. Bei der Ermittlung von Reaktions-, Nachlauf- und Stillsetzzeiten. Bei der Absicherung gegen herausgeschleuderte Teile. Bei Türverriegelungen. Bei der Sicherheitssteuerung. Bei besonderen Betriebszuständen. Bei der Risikobeurteilung. Oder bei einer Scheibe, die wie Laserschutzglas aussieht, aber möglicherweise keines ist.

Laut Trumpf können nachträgliche Sicherheitsnachrüstungen ohne weiteres fünfstellige Kosten verursachen. Bei komplexer Automation können notwendige Schutzabstände darüber hinaus das Anlagenlayout verändern und zusätzliche Fläche beanspruchen. Zur Total-Cost-of-Ownership-Betrachtung gehören deshalb nicht nur Energieverbrauch, Wartung, Ersatzteile und Produktivität,



Das CE-Kennzeichen steht für eine Herstellererklärung, dass die Maschine konform zu den gesetzlichen Vorschriften in Europa ist. Es ist kein unabhängiges Prüfsiegel und entbindet nicht von eigenen Sicherheitsbetrachtungen.

sondern auch Konformitäts-, Nachrüstungs- und Haftungsrisiken.

Solange Verstöße beim Markteintritt zu selten erkannt werden, entsteht ein perverser Anreiz: Der regelkonforme Hersteller trägt die Kosten der europäischen Anforderungen. Der nicht konforme Anbieter erleidet nur überschaubare Konsequenzen, wenn jemand zufällig den Verstoß entdeckt – und verfolgt.

Europa muss mit größerer Konsequenz dafür sorgen, dass die bestehenden Anforderungen für alle Maschinen gelten, die auf seinem Markt verkauft werden. Für den Betreiber gilt dasselbe: Das Risiko verschwindet nicht, weil die Sicherheitsmaßnahmen im Kaufpreis nicht enthalten sind. Es wechselt nur den Eigentümer. **CB**


© Microstep

SICHERHEIT IST KEIN AUFKLEBER

MASCHINENSICHERHEIT ALS TEIL DER UNTERNEHMENSPHILOSOPHIE:
Microstep Europa führt für jede importierte Laseranlage eine umfangreiche Prüfung auf CE-Konformität durch und schützt so die Kunden vor versicherungstechnischen und haftungsrechtlichen Risiken.

Die Diskussion um Maschinensicherheit gewinnt an Dynamik, immer wieder gelangen CNC Schneidanlagen aus Asien auf den europäischen Markt, die zwar eine CE Kennzeichnung tragen, in der Tiefe aber nicht den einschlägigen Anforderungen entsprechen. Microstep Europa importiert ebenfalls Laserschneidanlagen aus Asien – und geht bewusst einen anderen Weg: Eine eigene CE Konformität auf Basis einer unabhängigen Begutachtung und eines durchgängig dokumentierten Prozesses. Das Gespräch mit Johannes Ried, Geschäftsführer und Gesellschafter der Microstep Europa GmbH, beleuchtet die Hintergründe.

bbr: Herr Ried, warum setzen Sie beim Thema CE auf einen eigenen, zusätzlichen Prozess?

Johannes Ried: Weil Sicherheit kein Aufkleber ist. Eine CE Kennzeichnung ist nur so belastbar wie der Weg dorthin. Wir sehen am Markt Fälle, in denen die Kennzeichnung formal vorhanden ist, die substanzielle Konformität aber zumindest Fragen aufwirft. Ohne Fingerzeig: Es gibt schwarze Schafe, und gerade bei komplexen Anlagen wie Laserschneidsystemen ist das ein echtes Risiko. Unser Anspruch ist, dass Bediener sich auf unsere Maschinen verlassen können – technisch, rechtlich und im täglichen Betrieb. Deshalb vergeben wir für die von uns in den europäischen Markt importierten Laseranlagen eine eigene CE, zusammen mit einem zertifizierten Gutachter und auf Grundlage einer transparenten, revisionssicheren Dokumentation.

bbr: Wie genau läuft dieser CE Prozess bei Ihnen ab?

Johannes Ried: Der Prozess folgt einer klar definierten Struktur, die aus mehreren aufeinander abgestimmten Prüfschritten besteht. Zunächst nehmen wir intern eine umfassende Produktanalyse vor. Dabei prüfen wir, ob der Hersteller bereits eine CE Kennzeichnung vorgenommen hat, wie der grundsätzliche Aufbau und Zweck der Anlage aussieht und in welchem Umfang bestehende Dokumentationen wie Sicherheitskonzepte oder Risikobeurteilungen vorhanden sind. Gleichzeitig analysieren wir die verbauten Komponenten und stellen fest, ob diese den grundlegenden Anforderungen entsprechen.
Ein typisches Beispiel ist das Sichtfenster einer Laseranlage. Hier muss ein echtes, CE-konformes Laserschutzglas verbaut sein, sonst entsteht bereits an dieser Stelle ein erhebliches Sicherheitsrisiko.



Für Johannes Ried, Geschäftsführer und Gesellschafter der Microstep Europa GmbH, ist Maschinensicherheit Teil der Unternehmensphilosphie.

Im zweiten Schritt beauftragen wir einen externen CE--u-achter, der sämtliche Unterlagen prüft und die Anlagenbaureihe im laufenden Betrieb begutachtet. Diese unabhängige Sicht ist für uns essenziell, denn sie bringt nicht nur Validität, sondern auch Konsistenz in die Gesamtbewertung. Der Gutachter überarbeitet bei Bedarf die Risikobeurteilung und ergänzt sie um fehlende oder unscharf formulierte Aspekte. So entsteht ein Gesamtbild, das sowohl den rechtlichen Vorgaben als auch den realen, technischen Gegebenheiten entspricht.

Wenn aus dieser Prüfung hervorgeht, dass konstruktive Anpassungen notwendig sind, setzen wir diese gemeinsam mit dem Hersteller um. Das kann den Austausch einzelner Schutzkomponenten, die Nachrüstung von Verriegelungen oder Anpassungen im Steuerungskonzept betreffen. Unser Ziel ist es, jede Maschine so zu ertüchtigen, dass sie den europäischen Standards ohne Einschränkung genügt. Ist dies erreicht, dokumentieren wir alle noch verbleibenden Restrisiken und formulieren verbindliche Handlungsvorgaben, die später sowohl in der Bedienungsanleitung als auch in den Schulungen eine zentrale Rolle spielen.

Der Abschluss des Prozesses erfolgt stets beim Kunden. Bei der Inbetriebnahme führen unsere Teams aus Projektplanung sowie Service & Support eine detaillierte Schulung durch. Dabei werden alle sicherheitsrelevanten Themen, insbesondere der Umgang mit Restrisiken, klar und praxisnah vermittelt. Für uns endet der CE Prozess nicht mit der Dokumentation, sondern erst in dem Moment, in dem die Anwender umfassend informiert, geschult und befähigt sind.

Die formale **CE Kennzeichnung** muss auf einer **soliden** technischen Basis stehen!

bbr: Wo liegt aus Ihrer Sicht der Unterschied zwischen einer formalen CE Kennzeichnung und tatsächlich gelebter Sicherheit?

Johannes Ried: Die formale CE Kennzeichnung kann nur dann ihren Zweck erfüllen, wenn sie auf einer soliden technischen Basis steht. Eine Risikobeurteilung, die lediglich auf dem Papier existiert, hilft in der Realität wenig. Entscheidend ist, dass die Schutzmaßnahmen, die Betriebsarten und die sicherheitstechnischen Abläufe tatsächlich zum Verhalten der Maschine und der Anwender passen. Beispielsweise muss klar dokumentiert sein, welche Schutzeinrichtungen welchen Gefahrenbereich absichern, welche Performance Level erreicht werden und wie die Bedienoberfläche im Zusammenhang mit sicherheitsrelevanten Ereignissen reagiert. Wir prüfen diese Punkte nicht nur statistisch oder theoretisch, sondern direkt am realen System. Erst wenn alle Anforderungen stimmig, praktisch umsetzbar und sauber dokumentiert sind, vergeben wir unsere eigene CE.

bbr: Ein solcher Prozess klingt aufwendig und kostspielig. Ist er das tatsächlich?

Johannes Ried: Ja, dieser Prozess ist aufwendig, und er kostet selbstverständlich Geld. Aber er schafft einen Wert, der weit über die einmaligen Aufwände hinausgeht. Wenn man Kosten nur als Belastung sieht, verkennt man den Zweck einer CE Konformität. Unsere internen Produktanalysen, die Beauftragung und Begleitung des Gutachters, die konstruktiven Anpassungen beim Hersteller sowie die Überarbeitung sämtlicher Dokumentationen und Schulungsunterlagen – all das ist mit erheblichem Aufwand verbunden. Aber fehlende Sicherheit oder rechtliche Unsicherheiten kosten ungleich mehr: Stillstände, Reklamationen, Haftungsrisiken und im schlimmsten Fall Unfälle. Für uns steht fest, dass ein sicherer Betrieb und ein ruhiges Gewissen nicht verhandelbar sind. Deshalb investieren wir bewusst an dieser Stelle.

bbr: Wie stellen Sie sicher, dass dieser hohe Qualitätsanspruch auch bei wiederkehrenden Modellen oder Serienanlagen eingehalten wird?

Johannes Ried: Durch Standardisierung und konsequente Dokumentation. Jeder abgeschlossene CE Prozess erzeugt verwertbares Wissen: Checklisten, Prüfberichte, Schulungsunterlagen und konkrete Erfahrungen aus den Audits. Diese Informationen fassen wir zentral zusammen und entwickeln sie kontinuierlich weiter. Wenn eine Baureihe bereits einmal intensiv geprüft wurde, können wir Folgeprojekte effizienter und schneller abwickeln, ohne Abstriche bei der Genauigkeit oder Tiefe zu machen. Parallel arbeiten wir mit dem Hersteller an nachhaltigen Verbesserungen in der Serie, sodass die Anforderungen künftig bereits ab Werk erfüllt werden. Sicherheit wird dadurch zu einem fortlaufenden, lernenden Prozess.

bbr: Sie erwähnten eingangs „schwarze Schafe“. Wie diplomatisch lässt sich dieses Thema adressieren?

Johannes Ried: Diplomatisch bedeutet für uns: sachlich bleiben. Wir sagen nicht, dass andere bewusst gegen Vorgaben verstoßen. Wir sagen, dass wir am Markt sehr unterschiedliche Interpretationen der Anforderungen sehen. Und da die CE-Kennzeichnung kein geschützter Begriff und auch keine amtliche Prüfung ist, entstehen leicht Grauzonen. Unser Ansatz ist nicht, jemanden zu kritisieren, sondern selbst ein Beispiel zu setzen. Wir zeigen transparent, wie wir den Prozess gestalten, wie wir Dokumentation, technische Maßnahmen und Schulung miteinander verzahnen und wie wir sicherstellen, dass die Maschinen am Ende wirklich konform und sicher sind.

bbr: Was bedeutet dieser Ansatz langfristig für Ihre Kunden?

Johannes Ried: Für unsere Kunden bedeutet er vor allem Sicherheit und Verlässlichkeit. Der Betrieb der Maschine wird planbarer, Audits lassen sich sauber nachweisen, und das Bedienpersonal arbeitet mit nachvollziehbaren, praxisnahen Handlungsvorgaben. Zusätzlich entsteht Vertrauen: Der Kunde weiß, dass wir nicht nur Maschinen liefern, sondern Verantwortung übernehmen. Letztlich geht es um das, was für uns oberste Priorität hat: dass jeder Mensch, der mit unseren Anlagen arbeitet, abends gesund nach Hause geht.

bbr: Ihr Fazit?

Johannes Ried: CE ist für uns kein Formalismus und ganz sicher kein Marketinginstrument, sondern ein echtes Sicherheitsversprechen. Es ist unabhängig geprüft, sorgfältig dokumentiert und konsequent bis zur letzten Schulungssituation umgesetzt.



Das System Akas 5 sorgt mithilfe von Lasern für Sicherheit beim Abkanten.

Produktivität – mit Sicherheit

EFFIZIENZ UND SICHERHEIT *sind in der Metallbearbeitung oft ein Widerspruch. Hohe Schließgeschwindigkeiten steigern zwar den Durchsatz, erhöhen aber das Risiko und führen oft zu komplexen Sicherheitssystemen, die den Workflow bremsen. Hier setzt ein neues Sicherheitssystem für Abkantpressen an.*

Eine Risikoanalyse zeigt: Die Biegelinie ist der kritischste Punkt beim Abkanten. Je nach Werkstückgeometrie und Material bewegen sich die Hände des Bedieners oft in unmittelbarer Nähe zum Gefahrenpunkt. Besonders anspruchsvoll sind dabei drei Faktoren:

- Die Materialvielfalt reicht von matten Oberflächen bis hin zu hochreflektierenden, öligen Blechen.
- Die Geometrie bringt einen Wechsel zwischen flachem Material und kastenförmigen Teilen.
- Die Dynamik bewirkt manchmal ein schnelles Eingreifen oder unbeabsichtigtes Abrutschen während der Schließbewegung.

Besonders kritisch ist die Kombination aus kastenförmigen Teilen und dynamischen Bewegungen – hier stoßen herkömmliche Sicherheitssysteme oft an ihre Grenzen.

Laserstrahlen statt Lichtvorhang

Das Akas 5 System von Fiessler Elektronik löst dieses Dilemma durch eine Kombination aus Lasersender und einem Pixelfeld-Empfänger. Im Gegensatz zu herkömmlichen Lichtvorhängen nutzt Akas parallele Laserstrahlen. Dies ist essenziell, da reflektierende Werkzeuge und Bleche herkömmliches Licht spiegeln können, was zu Fehlinterpretationen führt. Das Akas-System eliminiert diese Umspiegelungen und garantiert eine lückenlose Erkennung.

Um die Effizienz zu bewahren, bietet Akas 5 verschiedene Schutzmodi. Im Flachbiegemodus erkennt ein vorgelagertes Schutzfeld die Eingriffe rechtzeitig. Das ermöglicht es, die Presse bis zum Klemmpunkt mit voller Geschwindigkeit (Eilgang) zu betreiben. Der Kastenbiegemodus hingegen bietet Schutz bei komplexen Teilen. Beim Biegen von Kastenprofilen wird das horizontale Schutzfeld reduziert, um den Prozess zu ermöglichen. Um die Sicherheit dennoch zu gewährleisten, wechselt Akas zwischen einem vertikalen Schutzfeld, das Körperteile an der Biegelinie früher erkennt, und optimierter Geschwindigkeit, dabei wird der Umschaltpunkt von Eilgang auf Schleichgang angepasst. Durch den geringeren Bremsweg in niedriger Geschwindigkeit wird ein Verletzungsrisiko ausgeschlossen, selbst wenn ein Finger kurz vor dem Schluss eingreift.

Automatische Neueinstellung bei Werkzeugwechsel

Ein Werkzeugwechsel bedeutet bei herkömmlichen Systemen oft manuelle Einstellungen. Bei Akas 5 sind die Sender und Empfänger mit elektromotorischen Supporten ausgestattet. Ein Knopfdruck genügt, und das System passt sich der neuen Stempelhöhe an. Optional kann die vollautomatische Einstellung auch über die NC-Steuerung der Gesenkbiegepresse ausgelöst werden.

www.fiessler.de

FIESSLER ELEKTRONIK GMBH & CO. KG

70 JAHRE FIRMENGESCHICHTE – Fiessler (Aichwald bei Stuttgart) entwickelt seit 1956 optoelektronische Sicherheits- und Automatisierungstechnik. Fiessler bezeichnet sich selbst als Weltmarktführer im Bereich Abkantpressensicherheit und verfügt über ein Servicenetz in mehr als 30 Ländern.

Standards senken Kosten

DEN BLECHSTREIFEN RICHTIG *zu führen und zu positionieren, ist in der Stanztechnik zentral für die Prozesssicherheit. Oft werden dafür jedoch selbst entwickelte Systeme eingesetzt – was Nachteile hat.*

Die selbst gebauten Anwendungen erhöhen oft den Konstruktionsaufwand, die Durchlaufzeiten und die Kosten. Der Normalienhersteller Meusburger bietet deshalb ein Sortiment standardisierter Aktivelemente, das Anwendern eine durchgängige und effiziente Prozessgestaltung ermöglicht.
Durch standardisierte Komponenten lassen sich Streifen ohne individuelle Anpassungen führen und positionieren. Nach Unternehmensangaben vereinfacht dies sowohl die Konstruktion als auch Wartungs- und Austauscharbeiten im laufenden Betrieb. Das Sortiment umfasst Aktivelemente für unterschiedliche Anforderungen in der Stanztechnik. Die Komponenten können in bestehende Konstruktionen integriert werden und sind kurzfristig verfügbar.

Neue Führungsbuchse mit Außengewinde

Neu im Programm ist die Führungsbuchse mit Außengewinde und Bund E 5708. Sie ermöglicht die Montage und Demontage runder Aktivelemente mit Bund von der Bearbeitungsebene aus. Die Verschraubung erfolgt über einen Außensechskant und benötigt nur wenig Bauraum. Das Feingewinde ist auf die Einbaudurchmesser der Federn abgestimmt und soll die Bearbeitung der Werkzeugplatten vereinfachen. Aufgrund des Passdurchmessers und der präzisen Bundauflage eignet sich die Führungsbuchse auch für Anwendungen mit hohen Anforderungen an die Positioniergenauigkeit, beispielsweise in Verbindung mit Sucherstiften.
Zum Sortiment gehört außerdem ein verstellbarer Streifeneinlauf, der unterschiedliche Blechbreiten ohne konstruktive Änderungen aufnehmen kann. Die Führung erfolgt über stufenlos verstellbare Nadellager. Bei der Ausführung E 5620 gleicht ein einseitig gefedertes Lager Breitentoleranzen automatisch aus. Die Federkraft lässt sich an verschiedene Werkstoffe und Materialstärken anpassen. Nach Angaben des Herstellers kann ein Streifeneinlauf für mehrere Werkzeuge verwendet werden und damit den Bedarf an zusätzlichen Komponenten reduzieren.

Neue **Führungsbuchse** ermöglicht Demontage von der **Bearbeitungsebene** aus.

Streifenanschlag vereinfacht das Rüsten

Mit dem Streifenanschlag E 5625 bietet Meusburger eine weitere Komponente für das Positionieren neuer Blechstreifen beim Einschieben und Anstanzen. Die gefederte Auslösefunktion sorgt dafür, dass sich der Anschlag nach dem ersten Hub selbsttätig zurückstellt. Dadurch sollen sich Rüstvorgänge vereinfachen und Rüstzeiten verkürzen. Für diese Entwicklung erhielt das Unternehmen auf der Messe Blechexpo im vergangenen Jahr den „best Award“ in Silber.
Standardisierte Komponenten können den Aufwand für Konstruktion, Fertigung und Lagerhaltung verringern. Für die Bauteile stehen CAD-Daten zur Verfügung, die Anwender in ihre Werkzeugkonstruktion übernehmen können. Da die Komponenten aufeinander abgestimmt und kurzfristig lieferbar sind, lassen sich Projekte nach Angaben des Herstellers mit geringerem Planungsaufwand umsetzen.

www.meusburger.com



Der Streifeneinlauf von Meusburger ermöglicht eine prozesssichere Streifenzufuhr zum Stanzen bei hoher Flexibilität.

Effizient aus einem Stück fertigen

MIT EINEM NEUEN SCHWENKBIEGEZENTRUM *hat ein Blechbearbeiter die Fertigung von Schaltschrankgehäusen umgestellt. Das Unternehmen fertigt mit der Maschine zahlreiche Gehäuse aus einem Blech, reduziert Schweißarbeiten und verkürzt die Bearbeitungszeiten entlang der Prozesskette. Gleichzeitig entfallen Biegeabdrücke auf sichtbaren Oberflächen.*

Das Familienunternehmen Fimab aus Neubulach wird in zweiter Generation geführt. Mit rund 30 Mitarbeitern, darunter mehreren Auszubildenden, bietet es fast die komplette Palette der Blechbearbeitung an: Angefangen bei Kundenservice und Arbeitsvorbereitung, stehen für die Kunden auch CNC-Laserzuschnitt, CNC-Stanz- und -Umformtechnik, Zerspanungs- und Oberflächentechnik, CNC-Abkant- und -Schwenkbiegetechnik bereit. Zum Fügen bietet Fimab Laserschweißen, Schweißtechnik oder Bolzenschweißen an. Beschichtungstechnik, Montage und Logistik runden das Angebot ab. Die Ausbildung eigener Fachkräfte gehört dabei zur Unternehmensstrategie. Das Selbstverständnis des Betriebs lässt sich klar zusammenfassen: „Das Gute bewahren und das Neue begrüßen“, sagt Geschäftsführer Markus Fiedler. Mit der Investition in ein Updowncenter 2 von RAS Reinhardt hat Fimab jetzt seine Fertigung von Schaltschrankgehäusen neu ausgerichtet.

Variantenvielfalt in der Schaltschrankfertigung

Rund ein Viertel des Unternehmensumsatzes erzielt der Blechbearbeiter Fimab mit der Fertigung von Schaltschrankgehäusen aus Stahl und Edelstahl für den Maschinen- und Sondermaschinenbau. Die Produkte entstehen in unterschiedlichen Größen und Ausführungen. Das bedeutet: Aus den Kundenwünschen ergibt sich eine hohe Variantenvielfalt; für Fimab ist es eine zentrale Herausforderung, dies auch wirtschaftlich umzusetzen.



1 © RAS Reinhardt

1 Das RAS Updowncenter 2 bei Fimab in Neubulach verbessert die Fertigung von Schaltschrankgehäusen.

Anfragen erstellen die Kunden häufig über einen Online-Konfigurator. Daraus kann Fimat sie anschließend über digitale Schnittstellen direkt in die Fertigung übernehmen. CNC-Programme für das Laserschneiden und das Schwenkbiegen werden automatisch erzeugt und an die Maschinen übertragen. Dank dieser Vorgehensweise ist der Blechbearbeiter in der Lage, auch Produkte in der Losgröße eins wirtschaftlich herzustellen.

Vor der Investition erfolgte die Produktion vieler Blechgehäuse auf einer Gesenkbiegemaschine. Die Gehäuse bestanden aus mehreren Einzelteilen, die anschließend verschweißt werden mussten. Mehrere Rüstvorgänge, das manuelle Wenden der Bleche sowie sichtbare Biegeabdrücke auf den Oberflächen führten zu zusätzlichem Zeitaufwand und Nacharbeit. Zudem mussten Seitenteile separat montiert und ausgerichtet werden.

Schwenkbiegen für Gehäuse aus einem Blech

Mit dem Updowncenter 2 setzt Fimab inzwischen ein halbautomatisches Biegezentrum zur Herstellung von Paneelen und Gehäusen ein. Die Maschine verarbeitet Biegelängen bis 4.060 mm, Kastenhöhen bis 600 mm und eignet sich für Stahlbleche bis 4 mm Dicke. Im Neubulacher Unternehmen werden überwiegend Bleche zwischen 0,5 und 3,0 mm Dicke verarbeitet. Die Bedienung erfolgt von der Anschlagseite. Gebogene Teile mit langen oder hohen Schenkeln können Bediener bei Bedarf auch von der Biegewangenseite entnehmen.

Die Entscheidung für die Anlage fiel insbesondere aufgrund der Möglichkeit, tiefe Schaltschrankgehäuse aus einem einzigen Blech herzustellen. Dadurch verringert sich die Anzahl der Schweißnähte und infolgedessen die möglichen Fehlerquellen.

Nach Angaben von RAS Reinhardt entstehen bei der Schwenkbiegetechnik zudem keine Biegeabdrücke auf den Sichtflächen. Dies reduziert den Nachbearbeitungsaufwand für die Mitarbeiter und verbessert die Oberflächenqualität.

Die Updown-Biegetechnik ermöglicht es außerdem, dass die Platine während des gesamten Biegeprozesses auf einer Seite liegen bleibt. Ein manuelles Drehen zwischen den einzelnen Biegevorgängen entfällt. Dies erleichtert insbesondere die Handhabung großformatiger Bauteile und trägt zu einer höheren Wiederholgenauigkeit bei.

Automatisches Rüsten reduziert Stillstandzeiten

Ein wesentliches Merkmal der Anlage ist das automatische Rüsten. Während bereits das nächste Bauteil eingelegt wird, stellt sich die Maschine selbstständig auf den folgenden Auftrag ein. Manuelle Werkzeugwechsel oder separate Rüstprogramme entfallen. Gerade bei häufig wechselnden Gehäusegrößen unterstützt dies einen durchgängigen Fertigungsablauf und ermöglicht die wirtschaftliche Produktion kleiner Stückzahlen bis hin zur Losgröße eins.



2

2 Die Basis für tiefe Schaltschrankgehäuse bilden großformatige Platinen.



3

3 Ein Gehäuse mit den Maßen 1.000 × 2.400 × 400 mm entsteht auf dem Schwenkbiegezentrum in einem durchgängigen Ablauf.

Nach drei Jahren Einsatz zieht Fimab eine positive Bilanz. Im Zuschnitt reduzierte sich der Aufwand nach Unternehmensangaben um 17 %, da zahlreiche Gehäuse aus einem Blech gefertigt werden und sich die Zahl der Einzelteile verringert. Beim Biegeprozess verkürzte sich die Bearbeitungszeit vom Einlegen bis zur Entnahme der Bauteile um 66 %. Dazu tragen insbesondere der Wegfall manueller Anschlagvorgänge sowie das automatische Rüsten bei. Auch in der Schweißfertigung wurde eine Zeitersparnis von 22 % erreicht. Da Seitenteile nicht mehr separat angebracht und ausgerichtet werden müssen, sinkt der Montageaufwand.

Schwenkbiegen verhindert **verfahrensbedingt** Biegeabdrücke auf den Oberflächen.

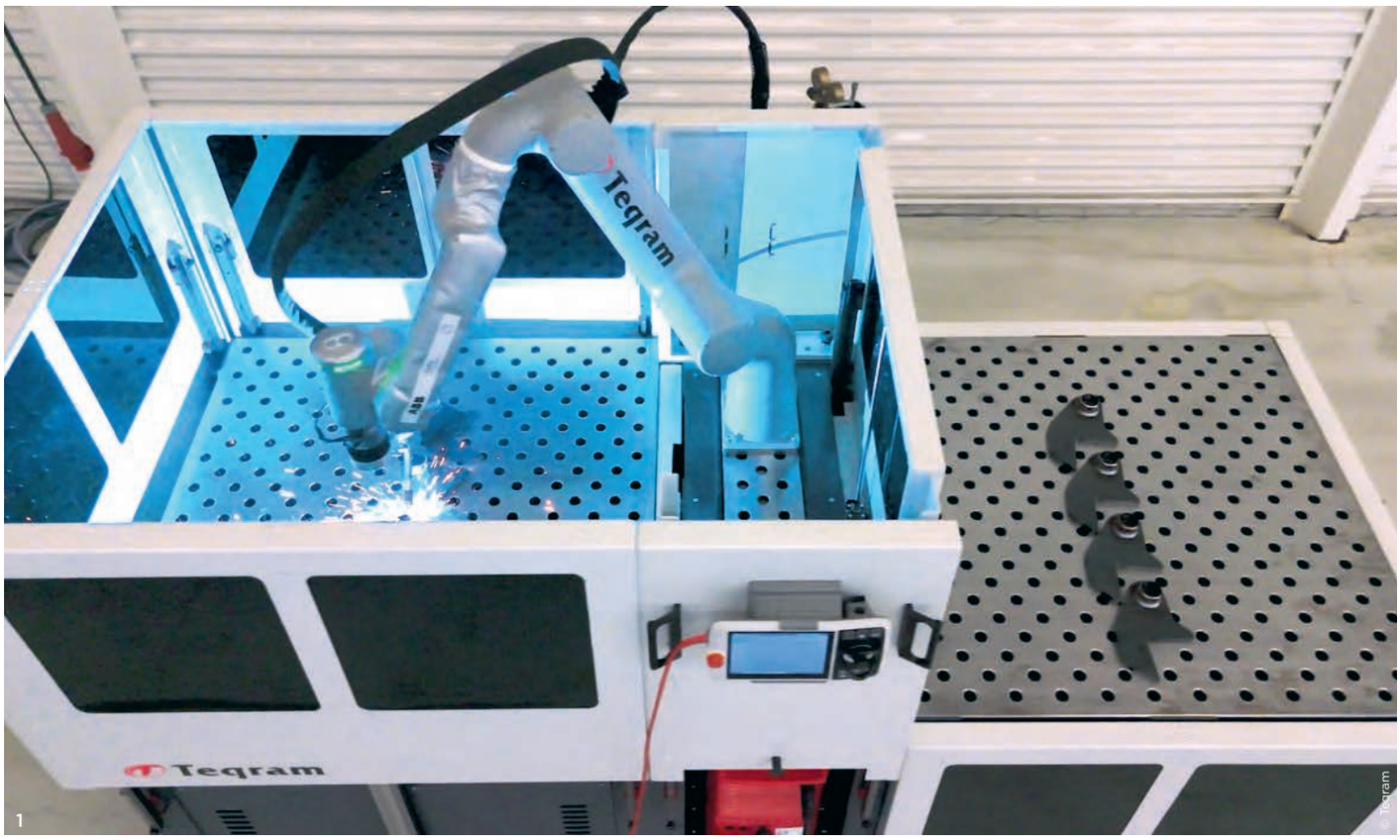
Gleichzeitig verbessert sich die Passgenauigkeit der Gehäuse und die Prozesse werden reproduzierbarer.

Die Programme werden bei Fimab überwiegend an der Maschine mit der Bendex-Software erstellt, obwohl dies auch im Büro möglich wäre. Nach Angaben des Unternehmens erleichtert die Bedienoberfläche die Anpassung an unterschiedliche Gehäusevarianten.

Neben der Software spielten bei der Investitionsentscheidung auch die regionale Nähe zum Maschinenhersteller sowie die Möglichkeit, Demobauteile im Vorfeld zu testen, eine Rolle.

Mit dem Einsatz des Updowncenter 2 hat Fimab die Fertigung von Schaltschrankgehäusen angepasst. Die Herstellung aus einem Blech reduziert Schweißarbeiten und Rüstaufwand, vermeidet Biegeabdrücke auf sichtbaren Oberflächen und verkürzt die Bearbeitungszeiten in mehreren Fertigungsschritten. Nach Angaben des Unternehmens trägt dies dazu bei, unterschiedliche Gehäusevarianten wirtschaftlich zu fertigen.

www.ras-online.de



1 © Teqram

Schweißcobot fertigt flexibel

EINE SCHWEISSCOBOT-ZELLE *für Metallbearbeitungsbetriebe mit dem Namen Easywelder hat Teqram vorgestellt. Das Zwei-Stationen-Konzept erhöht die Lichtbogenzeit, senkt die Rüstzeiten und macht das Roboterschweißen insbesondere bei kleinen und mittleren Losgrößen wirtschaftlicher.*

Teqram hat mit dem Easywelder eine Schweißcobot-Zelle für Metallbearbeitungsbetriebe entwickelt, die ihre Schweißkapazitäten erweitern möchten, ohne auf flexible Fertigungsabläufe zu verzichten. Das System kombiniert zwei voneinander getrennte Arbeitsstationen mit einer einfach gehaltenen Programmierung und kurzen Rüstzeiten. Es richtet sich insbesondere an Unternehmen, die mit häufig wechselnden Produktserien, Fachkräftemangel sowie steigenden Anforderungen an Qualität und Liefertreue konfrontiert sind.

Während der Cobot auf einer Station schweißt, kann auf der zweiten Station bereits ein neues Werkstück gespannt oder ein fertiges Bauteil entnommen werden. Dadurch entfallen Stillstandszeiten, die bei herkömmlichen Einzelarbeitsplätzen während des Werkstückwechsels entstehen. Nach Angaben des Herstellers lässt sich so eine Lichtbogenzeit von bis zu 80 % erreichen.

Arbeitsbereich abschirmbar und gut zugänglich

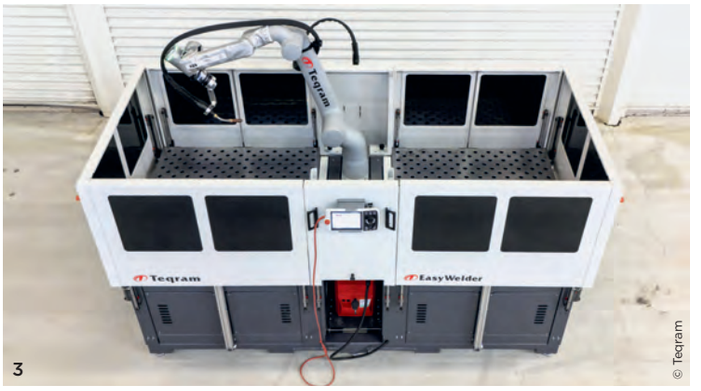
Der Arbeitsbereich ist mit einer automatisch verfahrbaren Schutzeinhausung und UV-Schutzfenstern ausgestattet. Dadurch kann der Schweißprozess abgeschirmt werden, während gleichzeitig Sicht auf den Arbeitsbereich besteht. Beide Schweißtische besitzen eine Arbeitsfläche von jeweils 1.200 × 1.200 mm und sind von drei Seiten zugänglich. Für größere Bauteile können beide Stationen zu einem gemeinsamen Arbeitsbereich mit einer Größe von 2.900 × 1.200 mm verbunden werden.

Die Bedienoberfläche hat der Hersteller für Anwender entwickelt, die über Schweißkenntnisse verfügen, jedoch keine Erfahrung in der Roboterprogrammierung besitzen. Vorgefertigte Programmbausteine unterstützen das Einrichten typischer Anwendungen wie Rundnähte, Kettennähte, Heftschweißungen, Mehrlagenschweißungen oder Längsnähte.

Zur Programmerstellung führen Anwender den Roboterarm manuell entlang der Schweißnaht. Die Wegpunkte werden direkt am Roboter gespeichert, anschließend erzeugt das System automatisch das Schweißprogramm. Nach Herstellerangaben kann sich dadurch der Programmieraufwand



2



3

1 Die Schweißcobot-Zelle Easywelder kann zur Entlastung bei Fachkräftemangel beitragen und erfüllt hohe Qualitätsanforderungen. **2** Während der Cobot auf der einen Seite schweißt, kann der Bediener auf der anderen Seite sicher Teile wechseln. **3** Für große Bauteile lassen sich beide Stationen zu einem einzigen großen Arbeitsbereich von 2.900 x 1.200 mm zusammenlegen. Der Arm wird hierzu mit wenig Aufwand nach hinten versetzt.

um bis zu 70 % reduzieren. Externe Offline-Programmiersoftware ist nicht erforderlich. Für erfahrene Schweißer reicht eine halbtägige Schulung aus, um das System selbstständig bedienen zu können.

Schweißqualität durch Nahtverfolgung gesichert

Zur Sicherung einer reproduzierbaren Schweißqualität verfügt der Easywelder über ein System zur automatischen Schweißnahtbeobachtung und Nahtverfolgung. Dieses erkennt die Lage des Werkstücks und der Schweißfuge in Echtzeit und passt die Schweißbahn entsprechend an. Dadurch lassen sich Bauteiltoleranzen und Abweichungen beim Spannen ausgleichen. Nach Angaben des Herstellers basiert diese Funktion auf einer KI-gestützten 3D-Vision-Technik und reduziert den Bedarf an manuellen Korrekturen oder Umprogrammierungen.

Als Roboter kommt ein ABB-Gofa-Cobot zum Einsatz, als Schweißstromquelle ein System von Fronius. Der ABB Gofa erreicht laut Hersteller eine Bahngenauigkeit von 0,03 mm und eine maximale Verfahrgeschwindigkeit von 2,2 m/s. Die Fronius-Schweißtechnik ist für verschiedene Werkstoffe wie Stahl, Edelstahl und Aluminium ausgelegt. Beide Systeme sind über eine Plug-and-Play-Schnittstelle miteinander verbunden. Der Cobot übernimmt die Brennerführung – Winkel, Geschwindigkeit, Position – während die Schweißtechnik die Lichtbogenparameter liefert.

Die Schweißzelle benötigt eine Stellfläche von 3.100 × 1.600 mm. Eine Verankerung im Boden ist nicht erforderlich, sodass die Anlage per Gabelstapler umgesetzt werden kann. Für die Inbetriebnahme sind lediglich die Anschlüsse für Strom, Druckluft und Schutzgas erforderlich.

Kompakte Schweißzelle braucht wenig Platz

Mit dem Easywelder erweitert Teqram sein Portfolio um eine Schweißcobot-Zelle, die insbesondere für kleine und mittlere Losgrößen ausgelegt ist. Das Zwei-Stationen-Konzept, die automatische Nahtverfolgung sowie die vereinfachte Programmierung sollen dazu beitragen, Roboterschweißen auch bei häufig wechselnden Bauteilen wirtschaftlich einzusetzen.

www.teqram.com



Stanzautomat für die KI-Industrie

DAS ZWEITE MODELL *seiner neuen kostenoptimierten BSTL-Baureihe von Stanzautomaten mit Festhub hat Bruderer auf der Messe Stanztec in Pforzheim vorgestellt. Die Maschine namens BSTL 610-150 mit der neuen B3-Maschinensteuerung und dem Servovorschub BSV 250L bietet Produktivität, Energieeffizienz und Prozesssicherheit für die Massenfertigung.*

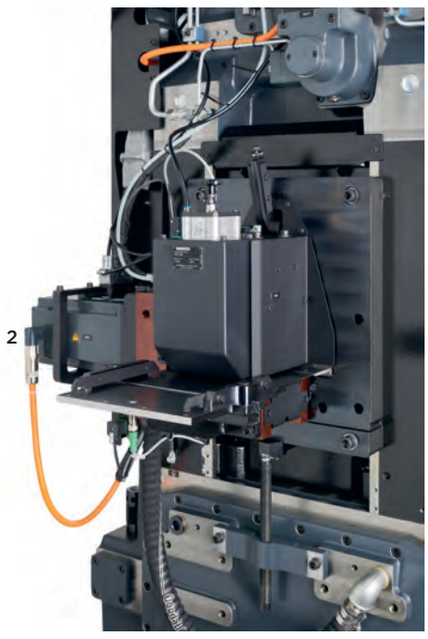
Die Baureihe hat Bruderer nach eigenen Angaben speziell für die wirtschaftliche und prozesssichere Serienfertigung großer Stückzahlen entwickelt. Sie bietet eine hohe Verfügbarkeit und geringen Umrüstaufwand und eignet sich für Anwendungen in der KI- und Elektronikindustrie sowie der Rotor-Stator-Fertigung. Dabei hat der Schweizer Maschinenbauer neben Stanzpaketierern vor allem zwei Marktsegmente im Blick: Produzenten von Komponenten wie Backplane-Connectors und Kühllamellen für Hyperscaler-Rechenzentren sowie Hersteller von Steckverbindungen für die Elektronikindustrie und die Prozesstechnik.

30 % weniger Energieverbrauch

Die Neuheit ergänzt den bereits 2023 vorgestellten Festhub-Stanzautomaten BSTL 350-88 um ein größeres Modell. Sein 15-kW-Motor erzeugt eine nominale Presskraft von 610 kN und ist damit auch für lange Werkzeuge geeignet. Die Werkzeug-Einbauöffnung ist 1.500 mm groß, die Bandeinlaufbreite reicht bis 340 mm, der Stößelverstellweg beträgt 64 mm. Der Stanzautomat ist in mehreren Varianten mit fester Hublänge erhältlich, der Energieverbrauch des Antriebs soll um 30 % geringer sein. Bei einer Hublänge von 19 mm erreicht die Maschine bis zu 850 Hub pro Minute. Bei 25,4 mm sind bis zu 830 H/min möglich, bei 31,8 mm 730 H/min, bei 38 mm 670 H/min und bei 50,8 mm bis zu 580 H/min.



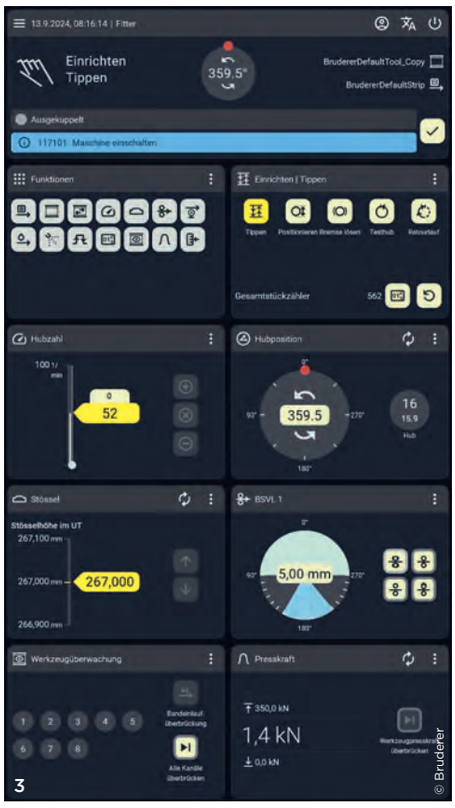
1 © Bruderer



2 © Bruderer

1 Der BSTL 610-150 ist das zweite Modell der neuen Bruderer BSTL-Baureihe von Festhub-Stanzautomaten. Die kostenoptimierte Maschine ist mit der neue B3-Maschinensteuerung und dem Servovorschub BSV 250L ausgerüstet.

2 Der Servovorschub BSV 250L verarbeitet Bänder mit bis zu 250 mm Breite und 4 mm Dicke und erreicht für Vorschübe zwischen 0 und 1.000 mm Länge eine Genauigkeit von ±0,03 mm bei bis zu 850 Hüben pro Minute.



3 Der 21“-Touchscreen mit Kachelansicht der B3-Maschinensteuerung erlaubt den Zugriff auf alle Funktionen von Stanzautomat und Peripherie.

Neue Maschinensteuerung B3

Ausgeliefert wird der neue Stanzautomat mit der Maschinensteuerung B3. Sie wurde erstmals 2023 auf der Messe Blechexpo am BSTL 350-88 vorgestellt und 2025 auch für die BSTA-Baureihe eingeführt. Nach Angaben des Herstellers basiert die Neuentwicklung auf Erfahrungen aus mehr als 5.000 installierten B- und B2-Steuerungen.

Die Bedienung erfolgt über einen 21“-Touchscreen mit Kachelansicht. Sämtliche Funktionen des Stanzautomaten sowie der Peripherie – einschließlich Komponenten anderer Hersteller – lassen sich zentral steuern. Der Servovorschub BSV 250L ist vollständig in die Steuerung integriert. Über OPC-UA-Schnittstellen unterstützt das System zudem den Datenaustausch mit Maschinen, Produktionsleitsystemen und IIoT-Anwendungen.

Die Steuerung verfügt über ein rollenbasiertes Zugriffssystem mit vordefinierten Benutzerrechten. Dadurch sollen Fehlbedienungen reduziert werden. Auf dem Bedienbildschirm werden Maschinen- und Prozessparameter wie Werkzeugdaten, Presskraft und Position übersichtlich dargestellt.

Ergänzend überwacht eine Hüllkurvenfunktion Veränderungen einzelner Prozessparameter, sodass Stanzfehler frühzeitig erkannt werden können. Werkzeuge, Schieber und Drehstationen lassen sich über ein automatisches Parametriersystem per Knopfdruck einlernen. Dadurch entfällt nach Herstellerangaben das manuelle Programmieren dieser Komponenten.

Servovorschub mit Banddickenmessung

Zum Lieferumfang gehört außerdem der Servovorschub BSV 250L. Er verarbeitet Bandmaterial bis 250 mm Breite und 4 mm Dicke. Bei Vorschublängen zwischen 0 und 1.000 mm erreicht das System nach Herstellerangaben eine Positioniergenauigkeit von ±0,03 mm bei bis zu 850 Hub pro Minute.

Zur Ausstattung gehört eine patentierte Banddickenmessung, die Materialschwankungen mit einer Genauigkeit von ±0,01 mm erfasst. Darüber hinaus kompensiert das System Rollenverschmutzungen sowie Rundlauffehler der Vorschubrollen. Der Vorschub kann sowohl als Pull- oder Push-System als auch in einer Kombination aus zwei Vorschüben für den gleichzeitigen Pull- und Push-Transport eingesetzt werden.

www.bruderer.com



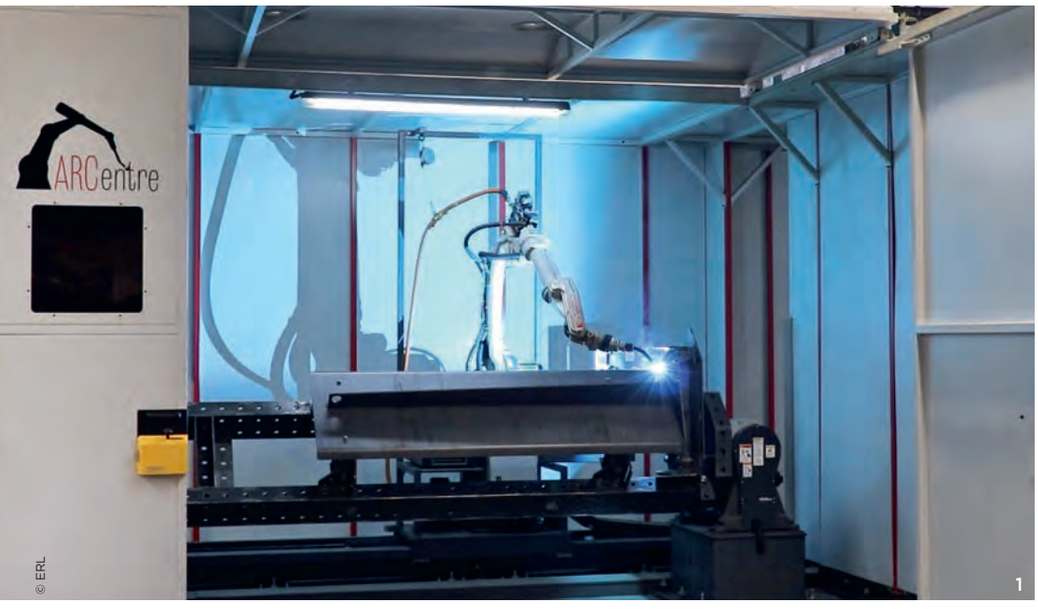
ROBOTER-SCHWEISSEN ENTLASTET FACHKRÄFTE


2

MIT EINER ROBOTERGESTÜTZTEN SCHWEISSANLAGE *hat ein Metallbauunternehmen seine Fertigung modernisiert. Die Anlage umfasst automatisierte Schweißtechnik, Sensorik, Offline-Programmierung und abgestimmte Peripherie. Ziel sind höhere Prozesssicherheit, eine gleichbleibende Schweißqualität sowie die Entlastung der Mitarbeiter.*

Steigende Anforderungen an Bauteilkomplexität, kürzere Lieferzeiten und der zunehmende Fachkräftemangel veranlassen viele Unternehmen der Metallverarbeitung, ihre Fertigungsprozesse stärker zu automatisieren. Die Hopf GmbH aus dem bayerischen Oberneukirchen hat deshalb in eine robotergestützte Schweißanlage investiert. Das Anlagenkonzept entwickelte das Unternehmen gemeinsam mit dem Automatisierungsspezialisten ERL, nachdem Geschäftsführer Engelbert Hopf die Technik auf einer Fachmesse kennengelernt hatte.

Das Familienunternehmen Hopf ist seit mehr als 130 Jahren im Metallbau tätig und fertigt industrielle Baugruppen. Schwerpunkte liegen unter anderem im thermischen Trennen von Metall sowie in der Schweißtechnik. Als zertifizierter Fachbetrieb nach DIN EN 1090 EXC III (Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken) fertigt das Unternehmen Schweißkonstruktionen für verschiedene Industriebereiche.



© ERL
1

Zwei Bearbeitungsstationen für unterschiedliche Werkstücke

Mittlerweile ist eine Schweißroboteranlage der Baureihe Arcenter Xpert in die Produktion von Hopf eingezogen. Sie arbeitet mit den MIG/MAG-Verfahren Standard, Puls und Spezial-Puls und verfügt über eine maximale Reichweite von 2.011 mm. Die integrierte Panasonic-Tawers-Stromquelle mit 450 A kombiniert Steuerung und Stromquelle in einer Einheit. Ein wassergekühltes Brennersystem von Dinse ergänzt die Schweißtechnik.

Kern der von ERL konzipierten Anlage ist ein Panasonic-Schweißroboter des Typs TM-2000-WG3. Er bearbeitet Werkstücke wechselweise auf zwei Stationen. Je nach Bauteilgeometrie stehen eine Einzeldrehachse für Langteile oder eine Dreh-Kipp-Achse für schweißsynchrones Positionieren zur Verfügung. Die Positionierer sind für Werkstücke bis 500 kg ausgelegt und ermöglichen Schweißstromübertragungen bis 500 A. Da beide Stationen identisch aufgebaut sind, lassen sich Programme ohne Anpassungen übertragen.

Für die Positionierung des Roboters steht eine insgesamt knapp 8 m lange Laufbahn zur Verfügung. Darin sind auch Stromversorgung, Druckluftleitungen sowie das Drahtfördersystem Rolliner integriert.



© ERL

1 Die ERL-Schweißroboteranlage aus der Arcentre Xpert-Anlagenreihe auf Station 2 ist bei der Hopf GmbH im Einsatz.

2 Die neue Roboteranlage ermöglicht automatisiertes MIG/MAG-Schweißen.

3 Die Bauteile sind nach dem Schweißen im Arcentre wiederholgenau und präzise bearbeitet.



3 © ERL

Drahtförderung und automatische Brennerpflege

Beim Drahttransport mit dem Rolliner-System fördern jeweils um 90° versetzt angeordnete Rollenpaare die Drahtelektrode gleichmäßig. Damit tragen sie zu einem stabilen Lichtbogen beim Schweißprozess bei. Gleichzeitig reduziert das System den Drahtabrieb und damit den Wartungsaufwand. Die Nebenzeiten für den Spulenwechsel lassen sich reduzieren, insbesondere wenn der Anwender auf 250-kg-Schweißdrahtfässer setzt, die außerhalb der Anlage positioniert sind. Außerdem werden zusätzliche Kosten und Platzbedarf für einen Tenderwagen eingespart. Ein integriertes Schnellwechselsystem ermöglicht den werkzeuglosen Wechsel zwischen Fass- und Korbspulenhalterung. Damit können Anwender dem Roboter bei Bedarf auch Sonderwerkstoffe zur Verarbeitung zuführen.

Eine automatische Reinigungsstation entfernt Schweißspritzer aus der Gasdüse und trägt anschließend Anti-Spritzmittel auf. Dadurch werden ungeplante Stillstände reduziert und gleich bleibende Prozessbedingungen beim Schweißvorgang unterstützt. Die mitgeführte Wasserkühlung regelt die Temperatur des Brennerkühlmittels. Damit trägt sie zur Schonung der Verschleißteile bei und erhöht ihre Lebensdauer.

Für die Offline-Programmierung und die Bearbeitung komplexer Bauteilgeometrien ist die Anlage mit einer T-Connector-Hohlwellengarnitur von Dinse ausgestattet. Das Schlauchpaket ist sehr torsionsbeständig, verschleißfest und kommt mit langen Wartungsintervallen aus. Seine schlanke Bauform ermöglicht eine Rotation von 260° in beide Richtungen der sechsten Roboterachse. Dadurch spart die Hohlwellen-Garnitur Zeit beim Konturenschweißen, und die Zugänglichkeit zu schwer erreichbaren Schweißpositionen verbessert sich.

Ein Metz-574-Pistolenkopf ist für eine Einschaltdauer von 100 % bei 500 A ausgelegt und eignet sich für lange Schweißnähte mit hohen Stromstärken. Ergänzend ermöglicht eine Richtlehre das präzise Einstellen des Pistolenkopfs, sodass der Referenzpunkt (Tool Center Point – TCP) reproduzierbar eingerichtet werden kann. Dabei werden sowohl Gasdüsensitz als auch der Düsenstock exakt eingerichtet.

Sensorik unterstützt reproduzierbare Schweißqualität

Die kontinuierliche Überwachung des Referenzpunkts übernimmt ein TCP-Scout. Sobald er →

Abweichungen erkennt, stoppt die Anlage den Prozess, noch bevor fehlerhafte Bauteile entstehen. Damit erreicht das System eine gleichbleibende Schweißqualität mit einer Wiederholgenauigkeit von ±0,1 mm – unabhängig von äußeren Einflüssen.

Zusätzlich ist die Schweißroboteranlage mit zwei Sensoriken namens Touchsensor und Arcsensor ausgestattet. Der Touchsensor erkennt Bauteiltoleranzen vor dem Schweißen und passt die Roboterbahn dreidimensional an. Dazu erstellt das System ein Unterprogramm, mit dem der Roboter mit der Gasdüse das Bauteil in X-, Y- und Z- Richtung sucht und mit korrigierten Daten den Schweißprozess beginnt. Der Arcsensor erfasst während des Schweißens Änderungen des Schweißstroms und korrigiert Einflüsse durch Werkstücktoleranzen oder thermischen Verzug.

Florian Lohr, Werkstattleiter der Hopf GmbH, hebt vor allem die konstante Qualität hervor: „Während beim manuellen Schweißen bereits kleinste Bewegungen oder ein kurzes Zittern die Schweißnaht beeinflussen können, liefert der Roboter dauerhaft präzise und gleichbleibende Ergebnisse“, sagt er.



4 Florian Lohr, Werkstattleiter der Hopf GmbH, bei der Bedienung des Arcentres.

Durch die Dreh-Kipp-Achse können Werkstücke vollständig ohne Umspannen bearbeitet werden. Dies reduziert Rüstzeiten und macht den Fertigungsablauf flexibler.

Automatisierte Peripherie unterstützt Schweißprozesse

Auch die Arbeitsabläufe haben beide beteiligte Unternehmen grundlegend neu durchdacht: Während der Roboter schweißt, können Mitarbeiter bereits Bauteile für die nachfolgenden Arbeitsschritte vorbereiten. Nach Angaben von ERL Automation verkürzt dies die Stillstandszeiten und erhöht die Anlagenverfügbarkeit. Gleichzeitig übernimmt die Anlage körperlich belastende Tätigkeiten wie das Positionieren schwerer Bauteile, was für die Produktionsmitarbeiter eine Verbesserung der Ergonomie bedeutet.



5 Die Geschäftsführer Engelbert Hopf (Hopf GmbH, rechts) und Martin Stefan Erl (ERL Schweissen + Schneiden GmbH) freuen sich über die Inbetriebnahme des Arcentres.

Bei einer Schweißanlage gehört das Thema Sicherheit untrennbar dazu: Der Arbeitsbereich ist vollständig eingehaust und mit Lichtschranken abgesichert. Eine großflächige Absaughaube erfasst den entstehenden Schweißrauch und führt ihn einer zentralen Absauganlage zu. Für die Be- und Entladung mit einem Kran fahren die Absaughauben nach Abschluss des Schweißvorgangs automatisch in eine Parkposition und werden zum Programmstart wieder über dem Werkstück positioniert.

Offline-Programmierung erhöht Maschinenlaufzeit

Die Programmierung erfolgt mit dem Offline-System Panasonic DTPS. Schweißprozesse können mit der Software bereits vor der Fertigung simuliert und hinsichtlich Zugänglichkeit, Kollisionen sowie Schweiß- und Zykluszeiten überprüft werden. Darüber hinaus lassen sich CAD-Daten importieren und Programme durch Funktionen wie Verschieben, Drehen, Spiegeln oder Kopieren effizient anpassen. Schweißparameter und Fahrgeschwindigkeiten werden direkt im Programm definiert. Ein integrierter Schweißnavigator unterstützt die Programmerstellung, der insbesondere den Einstieg in die Produktion erleichtert.

„Seit der Inbetriebnahme im Jahr 2024 ist unsere Produktivität mit dem Arcentre wesentlich gestiegen. Besonders die wiederkehrenden Teile sind sehr interessant, da diese sehr schnell ohne viel Arbeitsvorbereitung und Programmierung produziert werden können“, berichtet Geschäftsführer Engelbert Hopf.

Nach Unternehmensangaben von Hopf ist die Arbeit mit der Schweißanlage im Vergleich zum Handschweißen effizienter. Das liegt zum einen an den höheren Schweißgeschwindigkeiten. Zum anderen tragen die angetriebenen Zusatzachsen zu einem effizienteren Werkstückhandling und verkürzten Prozesszeiten bei.

Mit der Investition verfolgt der Metallbauer das Ziel, Mitarbeiter von körperlich belastenden Tätigkeiten zu entlasten, die Prozess- und Produktqualität langfristig zu sichern und die Wettbewerbsfähigkeit zu stärken.

www.erl-welding.de

HINTERGRUND

Die **1988 gegründete ERL GmbH** ist ein Systemspezialist für Schweiß- und Schneidtechnk. In Partnerschaft mit Herstellern wie Abicor Binzel, Hypertherm und Panasonic bietet das Unternehmen ein Portfolio von Schweißrobotern und Schweißgeräten über Zubehör und Arbeitsschutz bis hin zu Absaugsystemen, Autogentechnik und Schweißzusatzwerkstoffen. Mit Hauptsitz in Landau an der Isar und einer Niederlassung in Dresden ist die ERL GmbH Teil der ERL-Gruppe, einem Unternehmensverbund in der Schweiß- und Schneidtechnik. Zur Gruppe gehören die Migalco GmbH, spezialisiert auf Schweißzusätze aus Aluminium und Kupfer, sowie die ERL Automation GmbH, ein Hersteller von Roboter- und Portalschneidanlagen. Damit vereint die ERL Gruppe Handel, Produktion und Automatisierung in Bayern und Sachsen unter einem Dach.

Vorspannkraft erhalten

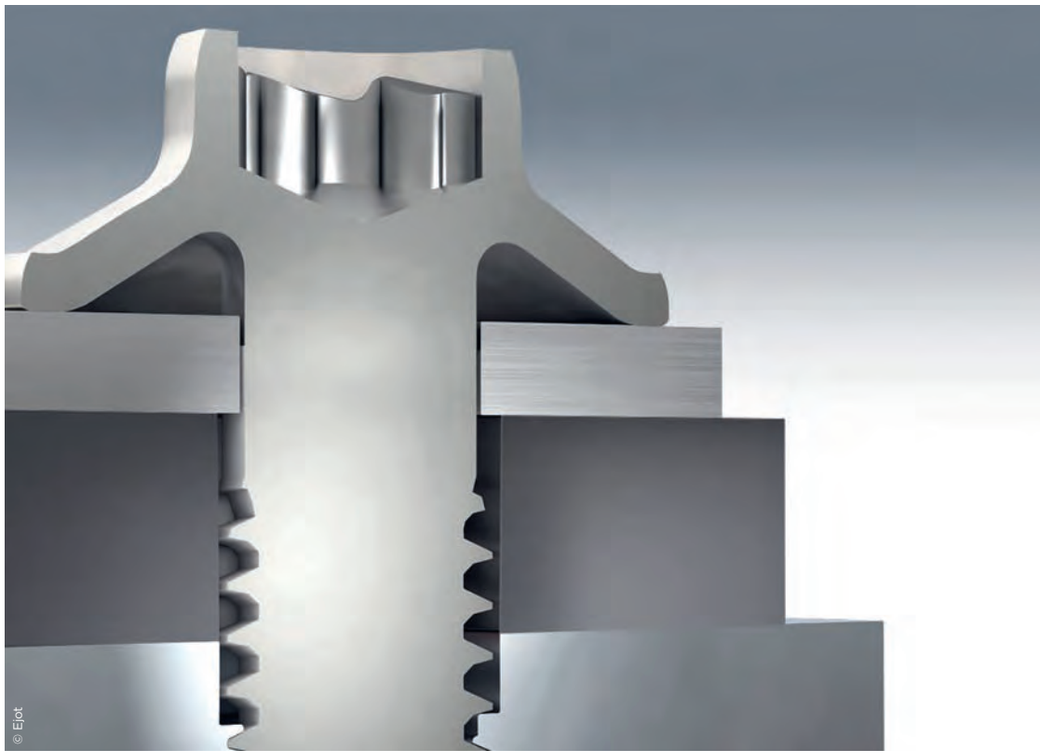
DIE KLEMMKRAFT *ist ein wichtiger Parameter beim Auslegen einer Schraubverbindung. Sie sorgt dafür, dass die Verbindungseigenschaften auch bei mechanischer oder thermischer Belastung erhalten bleiben.*

Einschraub- und Klemmteile bestehen in der Regel nicht aus dem Schraubenwerkstoff, meist ein Kohlenstoffstahl. Häufig verwendet man für diese Teile Aluminium- und Magnesiumlegierungen, Kupferwerkstoffe oder Kunststoffe. Diese Materialien haben alle einen größeren thermischen Ausdehnungskoeffizienten als der Schraubenwerkstoff. Daher kommt es bei der Erwärmung einer Schraubstelle mit derartigen Werkstoffkombinationen zunächst zu einer Erhöhung der Vorspannkraft.

Kälte und Wärme setzten Stabilität herab

Im Gegenzug können allerdings Relaxationseffekte ausgelöst werden, die in der Summe die Vorspannkraft beschleunigt abbauen: Wenn eine Schraubstelle abgekühlt wird, verringert sich durch den Effekt der unterschiedlichen thermischen Ausdehnung die Vorspannkraft. Beim Erwärmen erhöht sich die Vorspannkraft wieder. Um im Betrieb stets eine der Auslegung entsprechende Vorspannkraft in einer Verbindung zu gewährleisten, kann es daher nötig sein, ein Federelement in die Verbindung zu integrieren, um die Vorspannkraftschwankungen zu minimieren. Idealerweise wird dieses so eingebunden, dass eine automatisierte Verschraubung und Zuführung möglich ist. Gleichzeitig ist eine hohe lokale Flächenpressung zu vermeiden, da diese zu Kriecherscheinungen führen kann.

Ein Verbindungssystem, das diese Eigenschaften vereint, ist die Springhead-Schraube des Herstellers Ejot mit aufgewalzter Unterlegscheibe. Dabei handelt es sich um eine Schraube mit einem angepressten Federelement, das in seiner Wirkung einer Tellerfeder nahekommt. Das Federelement verringert die Vorspannkraftschwankungen bei Belastungen. Die Unterlegscheibe leitet die Schraubenkräfte gleichmäßiger in das Klemmteil ein und verhindert so hohe örtliche Flächenpressungen. Bei der Montage wird die Schraube so angezogen, dass das Federelement korrekt vorgespannt, aber nicht plattgedrückt wird.



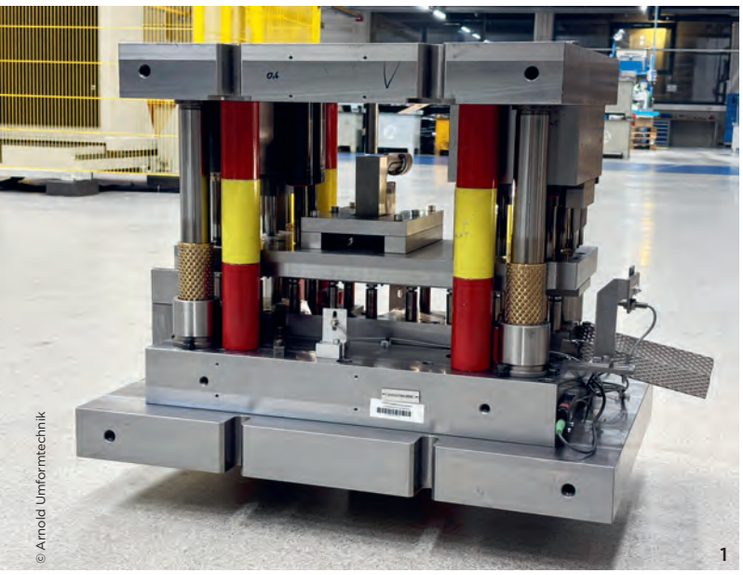
Das Springhead-Schraubsystem von Ejot kann die Vorspannkraft auf hohem Niveau erhalten.

Vorspannkraft wird unabhängig von Reibwerten

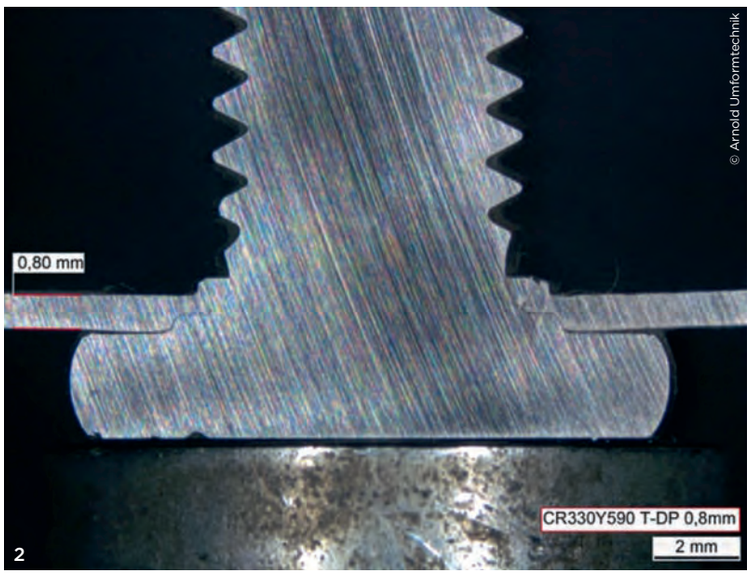
Dies erfordert eine Schraubstrategie, die von einer reinen Verschraubung auf das Anzugsmoment absieht, da sich aus der Geometrie des Systems eine spezielle Drehmomentkurve ergibt. Das Drehmoment steigt zunächst steil an, wie es von üblichen Schraubenverbindungen bekannt ist, wenn die Schraube die Kopfauflage erreicht. Dann geht es durch die Federwirkung in einen relativ konstanten Bereich über, bevor es wieder ansteigt, sobald das Federelement plattgedrückt ist. Das Ziel einer korrekten vorgespannten Verschraubung ist es, in diesen relativ konstanten Bereich der Drehmomentkurve zu verschrauben. Der Vorteil dieser Schraubstrategie ist, dass die Vorspannkraft aus der Geometrie und den Materialeigenschaften des Federelements resultiert und nicht von Reibwerten abhängig ist.

Derartige vorspannkrafterhaltende Verbindungen sind besonders dann von Vorteil, wenn bestimmte Systemeigenschaften durch die Schraube gewährleistet werden sollen. Beispiele hierfür sind das Zusammenhalten von Dichtungen gegenüber einem – auch wechselnden – Innendruck oder der Erhalt der elektrischen Leitfähigkeit einer Konstruktion.

www.ejot.de



1



2

Umformen und verschrauben in Einem

WENN GEWINDEBOLZEN ODER SCHRAUBEN *beim Umformen in das Blech eingebracht werden, erweitert das die konstruktiven Möglichkeiten. Eine neue Generation von Einpressköpfen ermöglicht dabei höhere Taktzahlen.*

Werden Schrauben oder Gewindebolzen dagegen erst nach der Formgebung manuell gefügt, bedeutet dies zusätzliche Arbeitsschritte – mit Auswirkungen auf Taktzeit und Kosten. Das Einpressen von Schrauben im Umformwerkzeug setzt hier an: Durch die Integration des Fügeverfahrens in den Pressprozess lassen sich Zeit und Kosten sparen, ohne die gestalterische Flexibilität einzuschränken. Eine neue Generation von Einpressköpfen ermöglicht dabei höhere Taktzahlen und bietet gleichzeitig die geforderte Flexibilität, um kundenspezifische Anforderungen im Werkzeugbau zu erfüllen.

Moderne Presswerke arbeiten je nach Pressengröße mit mehr als 60 Hüben pro Minute. Das Einpressen von Schrauben innerhalb dieser Zyklen erfordert Prozessverständnis und Systemtechnik. Die Spezialisten von Arnold Bluefastening Systems haben ihre Erfahrung genutzt, um die Einpressköpfe weiterzuentwickeln. Ziel war es, die Funktion auch bei maximalen Taktzahlen sicherzustellen sowie den Einsatz unter beengten Platzverhältnissen im Umformwerkzeug zu ermöglichen. In Kombination mit Zuführsystemen entsteht so ein System für Presswerke.

Einpressschrauben und Blechumformung in einem Arbeitsgang

Einpresssysteme übernehmen Aufgaben bei der Blechformung für ganz unterschiedliche Anwendungen gewissermaßen nebenbei. Das Einsatzspektrum reicht von großformatigen Blechen für die Beplankung von Eisenbahnwaggons oder Bussen über Karosserieteile und Haushaltsgeräte bis hin zu kleinformatigen Stahlblechteilen, die anschließend zu geschlossenen Hohlkörpern weiterverarbeitet werden. Auch in der Elektrotechnik eröffnet die Einpresstechnik neue Möglichkeiten. Hier lassen sich beispielsweise Batterie- und Akkupacks realisieren oder Anschlüsse an leichten Formteilen für Mikrofahrzeuge, Flurförderzeuge oder E-Bikes befestigen. Selbst Busbars, also Stromschienen aus Kupfer, Aluminium und deren Legierungen, können gleichzeitig geformt und mit Anschlusskomponenten versehen werden.

Die Blechdicke spielt dabei praktisch keine Rolle, auch mehrere Blechlagen oder Stähle bis 900 MPa lassen sich mit Einpressschrauben bestücken. Gleichzeitig entfallen Zwischenschritte wie das Reinigen der Bleche vor dem Schweißprozess oder das Entfernen von Schweißspritzern und Oxidationsschichten im Nachgang. Es treten keine Rauch-, Geruchs- oder Dampfemissionen wie beim Schweißen auf, die eine Abführung erforderlich machen.

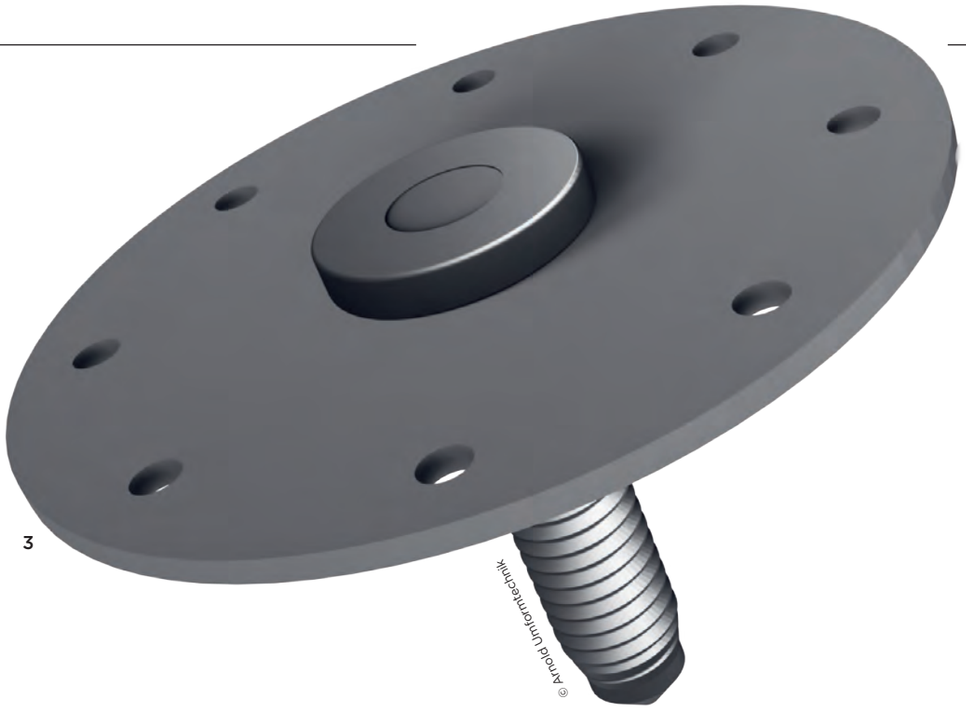
Digitaler Zwilling erleichtert Planung

Investitionen in Presswerke inklusive Einpressköpfe, Matrizen und Zuführsysteme sind teuer. Umso wichtiger ist eine realistische Prognose der Leis-

1 Einbaubeispiel für Einpresskopf in ein Presswerkzeug.

2 Funktionsbeispiel im Querschnitt, Einpressschraubenschaft mit Blechen verpresst.

3 Befestigungsplatte mit eingepresstem Montagebolzen: Das Fügen beim Umformen spart Zeit und Geld.



3

tungsfähigkeit, insbesondere der möglichen Taktzahlen. Da die Anwendungen stark variieren, bildet Arnold den Sortier- und Zuführprozess im Fördergerät als digitalen Zwilling ab. Auf dieser Basis lassen sich unterschiedliche Szenarien simulieren. Die Schraubenspezialisten bieten dabei ein System aus einer Hand: vom Einpresswerkzeug über die Zuführeinheit bis hin zu teilweise kundenspezifisch ausgelegten Einpressschrauben. So kann die neue kompakte Einpresskopfvariante V6 bei bis zu 60 Hüben pro Minute eingesetzt werden. Ein Austausch älterer Einpresskopfgenerationen gegen den V6 ist mit nur geringen Anpassungen am Umformwerkzeug möglich. Bestehende Zuführkomponenten wie der Segment Air Feeder können weiterverwendet werden; lediglich die Software wird an die höheren Förderraten angepasst.

Ein entscheidender Faktor ist die einfache Integration der Systeme in bestehende Pressen. Die Neuentwicklung kann bei Abmessungen von 70 × 172 × 180 mm (B × H × L) auch mehrere Einpressköpfe parallel betreiben. Dadurch lassen sich selbst bei mehreren Schrauben pro Takt hohe Ausbringungsraten realisieren. Die Prozessgeschwindigkeiten werden durch die direkte Bevorratung der Schrauben im Einpresskopf erhöht. Statt jede Schraube einzeln per Druckluft zu transportieren, werden – abhängig von der Schraubengröße – zwei bis vier Schrauben gemeinsam über den Zuführschlauch im Inneren gepuffert. Dieser Sammeltransport sorgt dafür, dass auch bei hohen Hubzahlen Schrauben am Einpresspunkt verfügbar sind und reduziert den Druckluftverbrauch.

Druckluftförderer schont die Schrauben

Trotz seiner Kompaktheit ist der modular aufgebaute Einpresskopf leicht zu demontieren und zu reinigen. Stillstandszeiten werden bereits im Vorfeld minimiert – unter anderem durch den Segment Air Feeder mit Segmentschwert zur Schraubensortierung. Im Gegensatz zu Vibrationsfördersystemen, bei denen Schrauben aneinander reiben und insbesondere bei beschichteten Gewinden Abrieb entsteht, sortiert das Segmentschwert die Verbindungselemente schonend. Der Materialabrieb ist minimal und der Reinigungsaufwand für Zuführ- und Einpresskomponenten sinkt.

Die Einpressköpfe eignen sich für nahezu alle Blecharten und Materialien, weitgehend unabhängig von Blechstärke sowie Schraubenlänge und -durchmesser. Aktuell können Schrauben in den Größen M5, M6 und M8 der Produktfamilien Rivtex, Strux und Strux HM verarbeitet werden, die Leistungsdaten basieren auf Versuchen mit M8-Schrauben. Für kleinere Pressen ist das Zuführgerät auf Rollen ausgeführt und flexibel positionierbar. Bei größeren Anlagen kann es auf dem Pressentisch installiert werden. Der Kundenservice mit Fokus auf schnelle Ersatzteilversorgung erlaubt eine hohe Anlagenverfügbarkeit. Spezielle Komponenten werden additiv gefertigt und stehen daher kurzfristig als Ersatzteile zur Verfügung.

www.arnold-fastening.com

ANZEIGENSCHLUSS
der bbr Oktober am 9.9.2026
THEMEN: Bandanlagen und Pressen, Flächen und Kanten, Intralogistik, Software
bbr FOKUS: Smart Factory, Automation
EuroBLECH-Messeausgabe!

www.schages.de
PUNKT GENAU
CNC-Laserschneiden
Rohrlaserschneiden
Blechzuschnitte Mini bis XXL
CNC-Abkanten
Großserien & Einzelteile
Vorlagen-Vermessung
individuell | flexibel | zuverlässig
Schages
Schages GmbH & Co.KG · CNC-Lasertechnik

Schlüssel zur Fertigungstiefe

PRÄZISION, WERTSCHÖPFUNG UND UNABHÄNGIGKEIT: *Um im Anlagenbau wettbewerbsfähig zu bleiben, setzt ein österreichisches Familienunternehmen auf moderne Schneidtechnik. Kern der neuen Fertigungsstrategie ist eine Schneidplattform, die sowohl Autogen- als auch Plasmaschneiden bietet.*

Im Anlagenbau sind enge Toleranzen und Prozesssicherheit unverzichtbar. Die Kremsmüller Industrieanlagenbau KG mit Sitz in Steinhaus bei Wels realisiert mit rund 2.300 Mitarbeitern Anlagen vom Engineering bis zur Montage für Branchen wie Petrochemie, Energie und Umwelt, Metallurgie, Papier, Chemie und Pharma, Lebensmittel und Fertigungsindustrie. Qualität ist unverzichtbar, entsprechend hoch sind die Ansprüche an die eigene Fertigung.

Alte Brennschneidanlage stößt an Grenzen

Abweichungen etwa im Zuschnitt wirken sich unmittelbar auf nachgelagerte Prozesse aus. Ungenaue Konturen bedeuten Anpassungsaufwand beim Fügen und Schweißen, längere Durchlaufzeiten und im schlimmsten Fall Qualitätseinbußen. So rückte 2023 die Modernisierung der alten Brennschneidanlage in den Fokus. „Wir waren mit dem bestehenden System zunehmend an technische Grenzen gestoßen“, beschreibt Hannes Gattermayer, Produktionsleitung bei Kremsmüller, die Situation. „Insbesondere bei der Einhaltung enger Toleranzen wurde es schwierig.“ Für den Anspruch von Kremsmüller war das auf Dauer nicht tragfähig.

Gleichzeitig war die Fertigungstiefe begrenzt: Behälterböden mussten extern bearbeitet werden, auch bei Rohrzuschnitten mit definierten Fasen bestanden Einschränkungen. Dadurch gingen nicht nur Potenziale in der Wertschöpfung verloren, sondern auch Flexibilität in der Projektabwicklung. Für Kremsmüller war deshalb klar: Wenn das Unternehmen investiert, dann in ein System, das mehr kann als nur schneiden. „Wir wollten die Präzision steigern und gleichzeitig unsere Fertigungstiefe erhöhen und neue Bearbeitungsmöglichkeiten integrieren“, ergänzt Gattermayer.

Mehr als nur ein Maschinentausch

Der Austausch der Brennschneidanlage war daher als Fortschritt für das ganze Unternehmen angelegt. Ziel war eine CNC-Schneidplattform für großformatige Bleche, die Autogen- und Plasmaschneiden, Fasenschnitt, Rohrbearbeitung, Behälterbodenbearbeitung und Markieren auf einer An-



1

© Messer Cutting Systems

lage vereint. Gleichzeitig sollte sie ergonomische Verbesserungen bieten.

Neben den technischen Leistungsdaten war dabei vor allem die langfristige Partnerschaft wichtig. „Für uns war nicht nur entscheidend, was die Maschine kann, sondern wer dahintersteht“, meint Gattermayer. Kurze Reaktionszeiten, Serviceverfügbarkeit in Österreich und eine strukturierte Projektabwicklung waren die Kriterien. Angesichts der Bedeutung des Projekts sollte die Realisierung ohne lange Wartezeiten erfolgen. Messer Cutting Systems konnte hier laut eigener Mitteilung die Projektplanung mit definierten Meilensteinen bieten . Am Ende fiel die Entscheidung zugunsten der Omnimat von Messer Cutting Systems.

1 Multifunktionale Schneidplattform für Kremsmüller: Die Omnimat ist für große Arbeitsbereiche und anspruchsvolle Anwendungen ausgelegt.

2 Das unendlich drehbare Plasma-Fasenaggregat Skew Rotator Infinity sorgt für Fasenschnitte unter Wasser.

3 Mit der Rohrdrehachse PTC500 können bei Kremsmüller nun Rohre bis 6 m Länge und 500 mm Durchmesser bearbeitet werden.



Auflagefläche misst 4.000 × 18.000 mm

Mit der Anlage setzt Kremsmüller auf eine CNC-Schneidmaschine, die für große Arbeitsbereiche und anspruchsvolle Anwendungen ausgelegt ist. Sie kombiniert neue Technik, leichte Bedienung und Präzision. Dank ihrer robusten Portalkonstruktion und Führungsprofile bietet sie Schneidgenauigkeit und Konturtreue, selbst unter industriellen Produktionsbedingungen.

Der Schneidtisch mit einer Auflagefläche von 4.000 × 18.000 mm ermöglicht die Bearbeitung großformatiger Bauteile. Die Anlage verfügt zudem über zwei Schneidbereiche, getrennt durch eine Schottwand. Die Positioniergeschwindigkeit von bis zu 50 m/min bei hoher Beschleunigung und schnellen Höhenverstellungen reduziert zudem die Nebenzeiten.

Die Steuerung und Programmierung der Anlage übernimmt die CAD/CAM-Software Omniwin von Messer. Sie unterstützt Autogen-, Plasma- und Laserschneidprozesse und ermöglicht eine effiziente Fertigung von wechselnden Stückzahlen und Kleinserien, wie sie im Anlagenbau typisch sind. Der Betrieb mit CAD, Import und Schachtelung für vertikale und abgeschrägte Teile vereinfacht die Arbeitsabläufe.

Zur Schneidanlage gehört zudem das neu entwickelte Modul „Boilerend NT“ für die Bearbeitung von Behälterböden. Bereits ab dem Import der Geometrie im Step-Format kann in wenigen Schritten ein Programm erzeugt werden. „Das neue Software-Modul ist ein Highlight für uns. Damit lassen sich Behälterböden deutlich einfacher und gleichzeitig sehr präzise programmieren und bearbeiten“, erläutert Gattermayer.

Anlage beherrscht viele Schneidprozesse

„Ein großer Pluspunkt der Omnimat ist ihre Flexibilität. Ob Autogen, Unterwasser- oder Trockenplasma, ob Senkrecht-, Fasenschnitt oder mit Bohraggregat und Markierwerkzeugen – sie ist für verschiedene Schneid- und Bearbeitungsprozesse geeignet“, sagt Abraham Balendran, Leiter Produktmanagement bei Messer Cutting Systems. „Um den Anforderungen von Kremsmüller gerecht zu werden, haben wir also verschiedene Ausstattungsoptionen kombiniert und eine multifunktionale Bearbeitungsplattform geschaffen.“

Technisch deckt die Maschine ein breites Spektrum ab. Der Alfa-Autogenbrenner schneidet Bleche bis 300 mm und reduziert durch seine Höhenabtastung und werkzeuglosen Düsenwechsel die Rüstzeiten und den Verschleiß. Mit dem automatischen, stufenlos drehbaren Dreibrenneraggregat D/AFL für V-, X-, Y- und K-Schnitte lassen sich Fasenschnitte in Winkeln von 15° bis 60° und engen Toleranzen bei Blechdicken bis 80 mm herstellen.

Das Plasmaschneidsystem Hifocus 600i neo ermöglicht Schneiden von 0,5 bis 150 mm Materialstärke, auch unter Wasser, mit hoher Schnittqualität insbesondere bei CrNi-Werkstoffen. Der Plasmabrenner Skew Rotator Infinity sorgt dank der kontinuierlichen Drehbewegung der C-Achse für Fasenschnitte auch unter Wasser an fast jeder Kontur.



Mehr Unabhängigkeit durch Fertigungstiefe

Die Plasmaschneidtechnik liefert die Basis für die Behälterbodenbearbeitung. Behälterböden mit einem Durchmesser bis 4.200 mm können nun auf der Anlage bearbeitet werden. Die Laservermessung sorgt dafür, dass Bauteilgeometrien erfasst und Schneidpfade angepasst werden.

Mit der Rohrdrehachse PTC500 erweitert Kremsmüller die Schneidtechnik um einen weiteren Baustein. Rohre bis 6 m Länge und 500 mm Durchmesser können inklusive Schweißnahtfasen bis 45° direkt auf der Anlage gefertigt werden. Damit entfallen externe Bearbeitungsschritte weitgehend. Die Bauteilkennzeichnung erfolgt zusätzlich automatisiert über einen Nadelmarkierer. Er ermöglicht das Hochgeschwindigkeitskennzeichnen von Texten, Nummern, Linien und Konturen auf dem Bauteil.

„Die mit den neuen Bearbeitungsmöglichkeiten gewonnene Unabhängigkeit von Dritten ist für uns ein Vorteil“, meint Gattermayer. „Wir sind flexibler, schneller und können unsere Qualitätsstandards besser kontrollieren.“

Effizienz und Ergonomie im Fokus

Daneben stand für Kremsmüller auch die Optimierung der Arbeitsbedingungen im Fokus. Ziel war es, die Produktivität zu steigern und gleichzeitig die körperliche Belastung der Mitarbeiter zu reduzieren. Kernstück dafür ist der Wasserschneidtisch mit Wasserniveausteuerung und Gurtfördersystem. Der Wasserschneidtisch ist sowohl für das Aufwasser-Autogenschneiden als auch für das Unterwasser-Plasmaschneiden ausgelegt. Das Heben und Senken des Wasserniveaus reduziert Emissionen, Lärm und thermische Belastungen. →



4

4 Sie sehen die Anlage als Fortschritt: Rainhard Stockinger, Technischer Einkauf bei Kremsmüller, Hannes Gattermayer, Fertigungsleitung, und Karlheinz Riedl, Arbeitsvorbereitung (v. l.).

Einen Vorteil bringt das Gurtfördersystem mit sich. Es transportiert die Schlacke automatisch aus dem Schneidbereich heraus. „Früher mussten die Tische händisch entleert und gereinigt werden. Das war körperlich anspruchsvoll und zeitaufwendig“, sagt Gattermayer. „Heute läuft der Abtransport der Schlacke automatisiert. Das schont unsere Mitarbeiter und steigert die Effizienz.“

Ergänzt wird das System durch ein Plattenreinigungssystem mit Hochdruckdüsen. Es sorgt für saubere Blechoberflächen vor dem Schneidprozess und trägt zur Schnittqualität bei.

Partnerschaft als Erfolgsfaktor des Projekts

Bei einem Projekt dieser Größenordnung ist die Anlage nur ein Teil des Erfolgs. Entscheidend ist ebenso die Zusammenarbeit. Bis zum Abschluss im Juli 2025 verlief das Projekt in enger Abstimmung beider Teams. Ziel war es, die Stillstandzeiten so gering wie möglich zu halten und die Anlage produktiv zu machen. „Die Zusammenarbeit war von Anfang an sehr partnerschaftlich und lösungsorientiert“, sagt Gattermayer. „Abstimmungen liefen unkompliziert, Anpassungen wurden rasch umgesetzt und Vereinbarungen eingehalten.“

Bereits dreieinhalb Wochen nach Montagebeginn konnte der erste Zuschnitt realisiert werden – ein Zeichen für die strukturierte Projektorganisation. Auch die Integration der Rohrdrehachse sowie die Implementierung der Behälterbodenbearbeitung konnten ohne Probleme umgesetzt werden. „Solche Projekte funktionieren nur, wenn beide Seiten offen kommunizieren und schnell entscheiden“, erläutert Gerhard Wimmer, Leitung Messer Cutting Systems Österreich. „Die Struktur bei Kremsmüller und die kurzen Entscheidungswege haben zum reibungslosen Ablauf beigetragen.“

»Wir haben unsere **Fertigungstiefe** erhöht, unsere **Prozesse** stabilisiert und die **Arbeitsbedingungen** verbessert.«

Hannes Gattermayer, Produktionsleitung

Mit der Investition in die Schneidanlage hat Kremsmüller seine Zuschnitt- und Vorfertigungskompetenz technisch neu ausgerichtet. Die Kombination aus Portaltechnik, Plasma- und Autogenschneidverfahren, Fasenschnitt, Rohrdrehachse sowie Behälterbodenbearbeitung macht die Anlage zu einem zentralen Baustein der Wertschöpfung im Unternehmen.

Die neue Anlage vereint Präzision, Vielseitigkeit und Prozessintegration. Maßhaltige Zuschnitte, reproduzierbare Fasen, interne Bearbeitung komplexer Bauteile und automatisierte Kennzeichnung schaffen durchgängige Abläufe. Für Kremsmüller ist die neue Anlage ein echter Sprung. Gattermayer resümiert: „Wir haben unsere Fertigungstiefe erhöht, unsere Prozesse stabilisiert und die Arbeitsbedingungen verbessert. Das stärkt unsere Wettbewerbsfähigkeit.“

Neue Schneidanlage stärkt Unternehmen

Auch künftig sieht sich Kremsmüller mit der neuen Schneidanlage gut aufgestellt. „Sie gibt uns die Flexibilität und Fertigungstiefe, um auch unter schwierigen Rahmenbedingungen wettbewerbsfähig zu bleiben“, berichtet Gattermayer. Denn Energiepreise, Kosten und Bürokratie stellen den Anlagenbau vor Herausforderungen. „Unsere Aufgabe ist es, unsere Kunden weiterhin in der gewohnten Qualität zu beliefern“, sagt Gattermayer.

Ein Fokus liegt daher auf mehr Energieeffizienz und dem Ausbau von Energieprojekten, etwa im Bereich Prozesswärmepumpen, Speicher und Wärmetauscher. Gleichzeitig bleibt die Weiterentwicklung der eigenen Fertigung ein zentrales Thema. Dazu sagt Gattermayer: „Je mehr Wertschöpfung wir intern abbilden können, desto stabiler sind wir auch in Krisenzeiten.“ So hat er auch einen klaren Rat für Unternehmen, die investieren wollen: „Maschinen sollten so ausgelegt sein, dass sie möglichst vielseitig einsetzbar sind. Das sichert Auslastung und Zukunftsfähigkeit.“

www.messer-cutting.com

Qualifikationen werden auditfest

FÜR ZERTIFIZIERTE PRODUKTIONSUNTERNEHMEN *steigen die Anforderungen an Mitarbeiterqualifizierung. Wettbewerbsdruck, Fachkräftemangel, neue Technik und Markttransformationen verlangen eine systematische Planung, Durchführung und dokumentierte Nachverfolgung von Schulungen und Qualifizierungen.*

Unternehmen, die nach ISO 9001 oder IATF 16949 zertifiziert werden, kennen die Anforderungen: Kompetenzen von Mitarbeitern und Führungskräften müssen sie jederzeit nachvollziehbar dokumentieren, bewerten und weiterentwickeln. Werden diese Anforderungen nicht erfüllt, drohen Auditabweichungen – mit möglichen Folgen für den Zertifizierungsstatus. Kundenvertrauen und Lieferantenbewertungen sind in Gefahr.

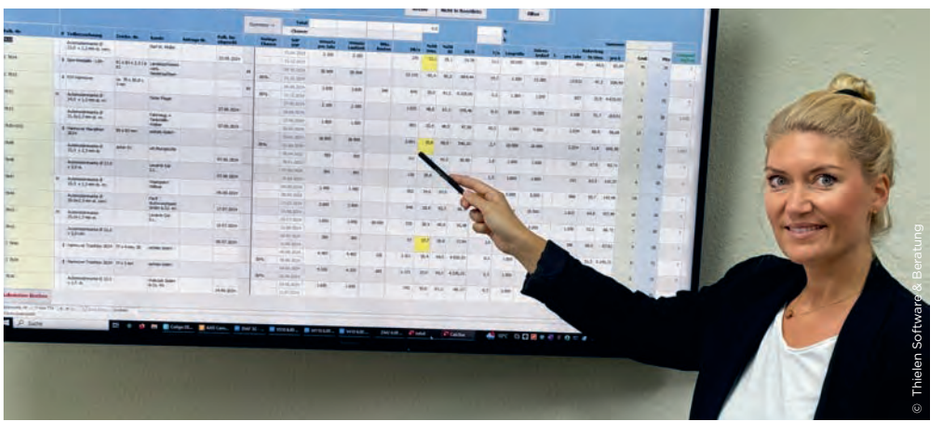
Personalentwicklung normkonform steuern

Genau hier setzt die Software Petra von Thielen Software & Beratung an. Petra unterstützt Unternehmen dabei, Qualifikationen, Kompetenzen und Schulungsbedarfe zentral zu erfassen, auszuwerten und normkonform zu dokumentieren. Ziel ist es, Qualifikationslücken frühzeitig sichtbar zu machen und Weiterbildungsmaßnahmen systematisch zu steuern.

Im Zentrum der Lösung steht eine digitale Kompetenzmatrix. Diese visualisiert auf einen Blick: die Anforderungen einzelner Stellenprofile, vorhandene Kompetenzen von Mitarbeitern, Qualifikationslücken und Entwicklungsbedarfe sowie geplante und laufende Schulungen. So können Unternehmen gezielt Trainingsmaßnahmen planen, terminieren und deren Wirksamkeit dokumentieren – ein zentraler Bestandteil moderner und normkonformer Personalentwicklung.

Darüber hinaus unterstützt Petra die Organisation gesetzlich und normativ geforderter Sicherheitsunterweisungen. Wiederkehrende Unterweisungen inklusive Dokumentationsnachweisen lassen sich zentral verwalten und revisionssicher archivieren.

„Bevor Unternehmen kostenintensiv neue Fachkräfte rekrutieren, sollten sie zunächst Potenziale in den eigenen Reihen identifizieren und entwickeln“, erklärt Anna Allhoff-Thielen von der Thielen Software & Beratung. „Gerade in Zeiten des Fachkräftemangels ist Transparenz über vorhandene Kompetenzen ein Wettbewerbsvorteil. Petra unterstützt Unternehmen dabei, verborgene Talente sichtbar zu machen und systematisch zu fördern.“


© Thielen Software & Beratung

»Da **Unternehmen** mit Petra die Kompetenzen ihrer Fachkräfte systematisch ausbauen können, erhalten sie einen **Wettbewerbsvorteil**«,

erklärt Anna Allhoff-Thielen von der Thielen Software & Beratung.

Personalsoftware bewährt sich in der Praxis

Die Software wird bereits seit vielen Jahren in mittelständischen Industrieunternehmen eingesetzt und ist speziell auf die Anforderungen zertifizierter Organisationen ausgerichtet. Auch Anwender bestätigen den Nutzen im Auditalltag: „Mit Petra haben wir bislang jedes Audit erfolgreich bestanden. Wir wissen jederzeit, welche Mitarbeiter an welchen Maschinen eingesetzt werden können und behalten alle relevanten Schulungstermine im Blick“, berichtet Judith Pählig, stellvertretende Leitung Personalmanagement bei M. Busche GmbH & Co. KG.

Im Vergleich zu Excel-Listen und Word-Dokumentationen bietet die datenbankbasierte Lösung Petra deutliche Vorteile:

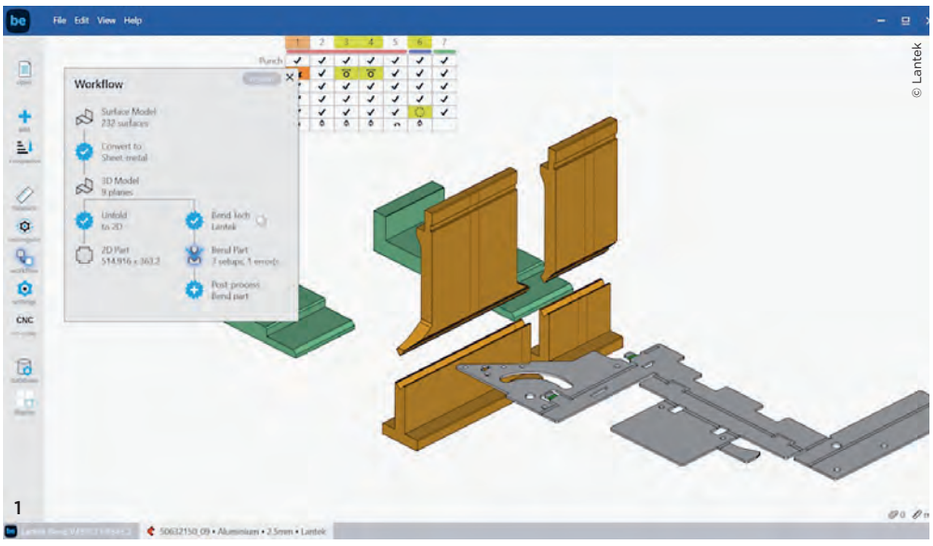
- geringerer administrativer Aufwand,
- höhere Transparenz über Qualifikationen und Schulungen,
- verbesserte Audit- und Nachweissicherheit sowie
- zentrale Steuerung von Personalentwicklung und Compliance.

Petra verbindet Qualifikationsmanagement, Trainingsplanung und Compliance-Dokumentation in einer Datenbank. Für zertifizierte Unternehmen bedeutet das mehr Prozesssicherheit, gezieltere Personalentwicklung und belastbare Nachweise gegenüber Auditoren und Kunden.

www.thielen.biz/software/petra-schulungsprogramm/

Software vernetzt die Prozesse

DIE UNTERSTÜTZUNG DIGITALER PROZESSKETTEN *in der Blechfertigung steht im Fokus der neuen Version der Software-Suite von Lantek. Neue Funktionen für Fasenschneiden, Verschachtelung, Biegeprozesse und Angebotskalkulation sowie Kooperations- und KI-Projekte zielen auf höhere Prozesssicherheit, Ressourceneffizienz und einen durchgängigen Informationsfluss.*



1 Die Übersicht in Echtzeit in Lantek Bend zeigt den Workflow und alle Benutzerinformationen an einem Ort an.

Digitale Fertigungsprozesse in der Blechbearbeitung entwickeln sich zu durchgängigen Prozessketten, die Konstruktion, Arbeitsvorbereitung, Fertigung und Auftragsmanagement verbinden. Mit der Version 45 seiner Software-Suite erweitert Lantek mehrere Anwendungen für CAD/CAM, Kalkulation und Biegeplanung. Ergänzt werden diese Entwicklungen durch eine Automatisierungskooperation mit dem Maschinenhersteller Tecoi sowie ein Forschungsprojekt zu agentenbasierter künstlicher Intelligenz.

Erweiterte Funktionen für das Fasenschneiden

Das Fasenschneiden wird in der Blechfertigung wichtiger, weil sich Schweißkanten bereits während des Schneidprozesses herstellen lassen und nachgelagerte Bearbeitungsschritte entfallen. Zudem ermöglichen Fasen größere Schweißflächen und tragen je nach Anwendung zur Festigkeit der Verbindung bei.

Mit Version 45 von Lantek Expert wurde das Zeichenmodul erweitert. Anwender können nun an einem Bauteil sowohl Standard- als auch dreidimensionale Fasen kombinieren. Dadurch lassen sich Werkstücke mit unterschiedlich ausgeführten Kanten innerhalb eines Modells konstruieren.

Eine weitere Neuerung betrifft das Schneiden von Y-Fasen. Das System prüft automatisch, ob benachbarte Werkstücke mit gemeinsam genutzten Fasenkanten in einem Arbeitsgang gefertigt werden können. Ist dies möglich, wird der Abstand zwischen den Teilen angepasst. Dadurch lassen sich Materialeinsatz, Bearbeitungszeit und Verschnitt reduzieren. Die Funktion ergänzt den bereits eingeführten Sparschnitt für V-Nähte.

Eine weitere Erweiterung betrifft die automatische Verschachtelung. Bislang konnten Bauteile nur entsprechend eines vorgegebenen Rotationsrasters platziert werden. Künftig lässt sich zusätzlich eine Rotations-Toleranz definieren.

Ist beispielsweise eine Drehung um 180° vorgesehen, können mit einer Toleranz von 2° zusätzlich die Positionen 178° bis 182° sowie 358° bis 2° in Schritten von 1° berücksichtigt werden. Vor allem bei kleineren Laserschneidteilen entstehen dadurch zusätzliche Platzierungsmöglichkeiten, die eine bessere Materialausnutzung ermöglichen.

Kalkulation auf Basis realer Fertigungsdaten

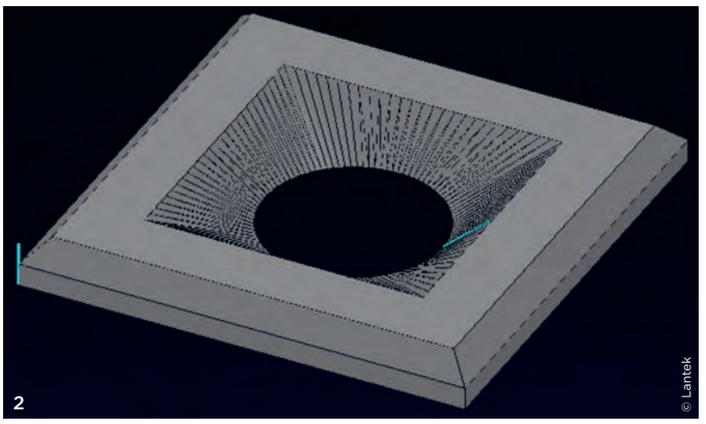
Auch die Angebotserstellung rückt stärker in den Fokus der Digitalisierung. Während Kalkulationen bislang häufig auf Erfahrungswerten, Tabellen und persönlichem Fachwissen basierten, steigen die Anforderungen durch kurze Reaktionszeiten und Wettbewerbsdruck.

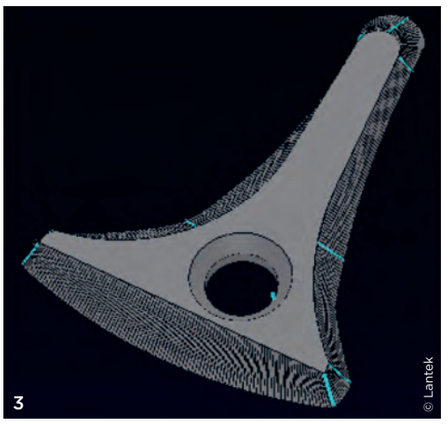
Die Software Lantek I-Quoting berücksichtigt deshalb Daten aus der tatsächlichen Fertigung für das Angebot. Grundlage bilden unter anderem Informationen über Materialausnutzung, Verschachtelungsstrategien, Maschinenlaufzeiten und Produktionshistorien. Für die Kostenschätzung kombiniert die Software regelbasierte Verfahren mit prozessbezogenen Berechnungsmodellen sowie – sofern ausreichende Daten vorhanden sind – Machine-Learning-Methoden.

Stehen zunächst nur wenige historische Daten zur Verfügung, arbeitet das System mit parametrierten Unternehmensregeln. Mit zunehmender Datenbasis kann die Genauigkeit der Kalkulation verbessert werden. Ziel ist es, die Abweichung zwischen kalkulierten Angebotspreisen und späteren Fertigungskosten zu verringern sowie die Konsistenz der Angebote zu erhöhen.

Mit Version 45 wurde außerdem das Biegemodul Lantek Bend in die Software-Suite integriert. Dadurch können Daten zwischen Konstruktion, Schneidplanung, Biegeprozess, Fertigungssteuerung (MES) und ERP-Systemen ohne manuelle Zwischenschritte ausgetauscht werden.

2+3 Erleichterung für die Konstruktion: Mit dem Zeichenmodul in Lantek Expert können sowohl Standard- als auch 3D-Fasen für ein und dasselbe Teil erstellt werden.





Anwender können 3D-Modelle entweder über Lantek Expert oder direkt in Lantek Bend übernehmen. Dort werden Abwicklung, Biegesimulation und Plausibilitätsprüfung durchgeführt. Das System erkennt unterschiedliche Biegearten automatisch und bezieht passende Werkzeuge in die Simulation ein.

Für die Berechnung nutzt die Software unter anderem Materialdaten, Werkzeugparameter und kundenspezifische Erfahrungswerte. Die Berechnungen basieren auf der Finite-Elemente-Methode (FEM). Zusätzlich stehen Werkzeugbibliotheken sowie Datensätze verschiedener Maschinen- und Werkzeugkonfigurationen zur Verfügung. Die erzeugten Fertigungsdaten werden in der Software-Suite gespeichert und stehen den nachgelagerten Anwendungen zur Verfügung.

CAD/CAM-Software steuert Roboter

Mit dem Maschinenhersteller Tecoi hat Lantek außerdem ein automatisiertes System zur Entnahme und Palettierung geschnittener Blechteile entwickelt. Das System ist Bestandteil des Tecoi-Projekts Sortec.

Während der Schneidprozess weiterläuft, transportiert ein servogesteuerter Kran das Material zu Robotern mit adaptiven Greifern. Die CAD/CAM-Software übernimmt dabei die Steuerung der Werkstückentnahme und organisiert die Bauteile entsprechend ihrer Geometrie und Ausrichtung. Identische Teile werden gemeinsam palettiert, was die Rückverfolgbarkeit und den Materialfluss in den nachgelagerten Prozessen unterstützt.

Die modulare Architektur erlaubt es, zusätzliche Robotereinheiten einzubinden und den Materialdurchsatz anzupassen.

Über die Softwareentwicklung hinaus beteiligt sich Lantek gemeinsam mit dem Technologiezentrum Ikerlan am Forschungsprojekt Galaxia. Ziel ist die Entwicklung einer agentenbasierten KI-Architektur, die industrielle Prozesse nicht nur analysiert, sondern eigenständig koordinieren und ausführen kann.

Das Projekt wird im Rahmen des baskischen Hazitek-Programms gefördert und soll Unternehmen größere technologische Unabhängigkeit ermöglichen sowie die Anforderungen des europäischen AI Acts berücksichtigen. Neben Lantek und Ikerlan beteiligen sich Unternehmen aus den Bereichen Handel, Automatisierung, Sicherheitstechnik und industrieller Fertigung.

Die Architektur basiert auf spezialisierten KI-Agenten, die Aufgaben wie Analyse, Planung, Überwachung und Ausführung arbeitsteilig übernehmen. Mögliche Einsatzfelder reichen von der automatisierten Angebotserstellung über Bildverarbeitung bis hin zur Unterstützung wiederkehrender industrieller Abläufe. Dabei soll künstliche Intelligenz vor allem standardisierbare und analytische Aufgaben übernehmen und Fachkräfte bei Planung, Überwachung und Entscheidungsprozessen unterstützen.

www.lantek.de

4 Die Kalkulationssoftware I-Quoting erstellt Angebote mit reellen Preisen und Lieferzeiten.



Digitales Wissen an der Maschine

KI-ASSISTENZ: *Wenn erfahrene Maschinenbediener fehlen, wird nicht nur die Personalsuche zum Problem. Auch das Einrichten neuer Teile, die Fehlersuche und die Einarbeitung neuer Mitarbeiter binden knappe Kapazitäten. Ein Zusammenspiel aus KI-gestützter Informationsbereitstellung, digital geführten Einrichtabläufen und einer engeren Vernetzung von Maschine und Peripherie kann diesbezüglich entlasten.*

Der Fachkräftemangel wirkt sich in der Fertigung häufig nicht zuerst durch stillstehende Maschinen aus, sondern durch eine zunehmende Verdichtung der Arbeit. Erfahrene Bediener müssen parallel produzieren, Störungen beheben, neue Kollegen einarbeiten und ihr Wissen weitergeben. Gerade bei komplexen Bearbeitungsmaschinen kann dies dazu führen, dass Einrichtvorgänge mehr Zeit beanspruchen, Informationen mehrfach gesucht werden müssen oder Wissen stark an einzelne Mitarbeiter gebunden bleibt.

Wafios begegnet dieser Entwicklung mit mehreren digitalen Assistenzsystemen. Im Mittelpunkt stehen myWafios.ai als KI-gestützte Informationsplattform, der Wafios Assistant für geführte Einricht- und Schulungsabläufe sowie das Smart Pay-Off Interface, kurz SPI, das die Kommunikation zwischen Maschine und Haspel erweitert. Gemeinsam sollen die Systeme vorhandenes Prozess- und Maschinenwissen schneller verfügbar machen und Bediener bei wiederkehrenden Aufgaben unterstützen.

KI-gestützte Informationssuche

Bei Fragen zum Einrichten, zur Fehlerbehebung oder zum Werkzeugtausch müssen Bediener häufig auf Handbücher, Dokumentationen oder auf das temporär nicht immer verfügbare Erfahrungswissen einzelner Spezialisten zurückgreifen. myWafios.ai soll diesen Suchprozess verkürzen. Die künstliche Intelligenz durchsucht hinterlegte Dokumente, Handbücher und Informationen von Wafios-Experten und gibt auf konkrete Fragen eine direkte Antwort.



© Wafios

myWAFIOS.ai baut auf der bewährten Technologie der Instandhaltungssoftware connectavo auf.



Der Wafios Assistant ist ein System, das Maschinenbediener direkt an der Maschine beim Einrichten und der Bedienung mit zwei verbundenen Bildschirmen unterstützt.

Technische Grundlage ist die seit 2020 eingesetzte Instandhaltungssoftware connectavo. Die cloudbasierte und mobil nutzbare Lösung dient der Organisation von Wartungsprozessen und stellt mit dem KI-Assistenten „Conny“ Informationen bereit. Auf dieser Technologie baut myWafios.ai auf und überträgt den Ansatz auf die Unterstützung von Maschinenbedienern.

Der Zugriff ist so ausgelegt, dass keine zusätzliche Bedieneinheit an der Maschine erforderlich ist. Anwender können myWafios.ai über einen an der Maschine angebrachten QR-Code mit einem Smartphone aufrufen. Nach Angaben von Wafios erfolgt die Datenübertragung über einen optischen QR-Code mit Offlinelink, sodass die Maschine selbst offline bleibt. Für die Nutzung des Assistenzsystems ist damit keine direkte Online-Anbindung der Maschinensteuerung erforderlich.

Die Funktion richtet sich nicht nur an neue Bediener. Auch erfahrene Mitarbeiter können die zentrale Suchmöglichkeit nutzen, wenn Informationen in umfangreichen Unterlagen abgelegt sind oder nur selten benötigt werden. Wird eine Frage über myWafios.ai nicht beantwortet, kann aus dem System heraus eine Verbindung zum Wafios-Service hergestellt werden.

Geführtes Einrichten statt Wissensinseln

Mit dem Wafios Assistant adressiert das Unternehmen vor allem den Einrichtprozess. Erste Maschinen mit assistierten und automatisierten Funktionen zeigte Wafios bereits auf der wire & Tube 2024 in Düsseldorf. Der Ansatz wurde anschließend weiterentwickelt.

Der Wafios Assistant arbeitet mit zwei miteinander verbundenen Bildschirmen und führt den Bediener durch Schulungs- und Einrichtabläufe. Vorgänge, die zuvor in Schulungen vermittelt und anschließend aus der Erfahrung heraus ausgeführt wurden, können dadurch direkt an der Maschine nachvollzogen werden. Ziel ist es, Arbeitsabläufe zu vereinheitlichen und Wissen nicht nur personengebunden, sondern digital verfügbar zu machen.

Das ist vor allem dann relevant, wenn erfahrene Mitarbeiter nur begrenzt für die Einarbeitung neuer Kollegen zur Verfügung stehen. Definierte Abläufe und vorhandenes Wissen lassen sich unabhängig davon abrufen, ob der ursprüngliche Wissensträger gerade an der Maschine steht. Nach Angaben von Wafios verlassen die für den Assistant verwendeten Daten dabei nicht das Unternehmen.

Die digitale Bedienerunterstützung geht damit über die Automatisierung einzelner Maschinenfunktionen hinaus. Auch der Einrichtprozess selbst wird stärker strukturiert. Der Nutzen liegt in der Kombination aus Anleitung, standardisiertem Ablauf und Zugriff auf hinterlegtes Wissen.

Haspel und Maschine als Einheit

Ein weiterer Baustein ist das Smart Pay-Off Interface. Hier setzt die Bedienerunterstützung bereits an der Materialzuführung an. Das SPI verbindet Haspel und Bearbeitungsmaschine funktional miteinander. Die Verbundmaschine übernimmt die Konfiguration des Haspels und stellt auf Basis vorhandener Daten unter anderem die Grunddrehzahl und weitere Haspelparameter ein.

Gleichzeitig werden wichtige Betriebsinformationen auf dem Bildschirm der Maschine zusammengeführt. Dazu gehören die Haspelgeschwindigkeit, die Krafteinstellung am Haspelarm und der aktuelle Status. Für den Bediener reduziert sich damit die Zahl der separat vorzunehmenden Einstellungen und Kontrollschritte. Maschine und Haspel werden über eine gemeinsame Informations- und Parametrierstruktur verknüpft.

Die neue Haspelgeneration mit SPI steht für verschiedene Drahtbiege-, Richt- und Federmaschinen zur Verfügung. Damit beschränkt sich die Unterstützung nicht auf die Maschinensteuerung im engeren Sinn. Auch vorgelagerte Komponenten werden in den Bedienablauf einbezogen, sodass Einstellungen und Zustandsinformationen an einer zentralen Stelle zusammenlaufen.

Digitalisierung als Wissenssicherung

Die drei Systeme adressieren unterschiedliche Ebenen desselben Problems. myWafios.ai erleichtert den Zugriff auf vorhandene Informationen, der Wafios Assistant überträgt Einricht- und Schulungswissen in geführte digitale Abläufe, und das Smart Pay-Off Interface automatisiert beziehungsweise zentralisiert Teile der Parametrierung zwischen Maschine und Haspel.

Damit zielt Wafios nicht allein auf eine höhere Automatisierung, sondern auch auf die Sicherung von Erfahrungswissen. Gerade in Betrieben, in denen nur wenige Mitarbeiter komplexe Maschinen einrichten oder seltene Störungen beurteilen können, ist die Verfügbarkeit dieses Wissens ein wesentlicher Faktor für stabile Abläufe. Verlässt ein erfahrener Bediener das Unternehmen oder steht er für die Einarbeitung nicht zur Verfügung, können sich Such-, Schulungs- und Einrichtzeiten auf kostenintensive Weise verlängern.

»Maschinenwissen muss unabhängig vom einzelnen Bediener verfügbar sein.«

Aus Sicht des Maschinenbaus gewinnt deshalb die Frage an Bedeutung, wie Bedienwissen strukturiert, gespeichert und unmittelbar am Arbeitsplatz bereitgestellt werden kann. Die von Wafios vorgestellten Lösungen verbinden KI, digitale Assistenz und die Vernetzung von Maschinenkomponenten. Der Bediener bleibt dabei Teil des Prozesses; unterstützt wird er vor allem bei Informationssuche, Einrichten und Parametrierung.

Für die draht- und rohrverarbeitende Industrie ist dieser Ansatz vor allem dort relevant, wo Einrichten, Fehlersuche und Einarbeitung erhebliche Erfahrung voraussetzen. Digitale Assistenzsysteme setzen an diesen Punkten an, indem sie vorhandenes Wissen aus Dokumentation, Schulung und Erfahrung näher an den laufenden Produktionsprozess bringen und unmittelbar dort verfügbar machen, wo es benötigt wird: an der Maschine.

www.wafios.com

Fehlerteile raus, Stanzstreifen läuft weiter

NEUES INLINE VISION & WELD SYSTEM – *mit Marking-on-the-Fly-Technik bündelt ein deutscher Hersteller von Stanz- und Hybridteilen mehrere Prozessschritte in einem automatisierten Modul. Das System dient der Qualitätsüberwachung, Rückverfolgbarkeit und automatisierten Behandlung fehlerhafter Werkstücke.*

Die Anforderungen an Fertigungsprozesse steigen insbesondere in Automobilindustrie, Elektronik, Elektromobilität und Medizintechnik. Kunden fordern laut Nidec Sys unter anderem eine durchgängige Qualitätsüberwachung, stabile Prozesse und die Rückverfolgbarkeit jedes Bauteils.

Vor diesem Hintergrund hat die Kramski-Gruppe gemeinsam mit Kistler und Nidec Sys das Inline Vision & Weld System (IV&WS) mit Marking-on-the-Fly-Technik (MoF) entwickelt. Es vereint Qualitätsprüfung, Teilekennzeichnung, automatisierte Fehlerteilbehandlung und Laserschweißen in einem Inline-System und ist direkt in die Fertigungslinie integriert. Nach Angaben von Kramski unterstützt das System die Umsetzung der internen Null-Fehler-Strategie.



1

© Nidec Sys

Qualitätsabweichungen beim Stanzen früh erkennen

Kramski aus Pforzheim fertigt Stanz- und Hybridbauteile für OEMs und Tier-1-Zulieferer. Nach Unternehmensangaben erhöhen Miniaturisierung, Elektrifizierung sowie regulatorische Vorgaben die Anforderungen an Fertigungsprozesse. Ziel des Entwicklungsprojekts war es, Qualitätsabweichungen frühzeitig zu erkennen, den Automatisierungsgrad zu erhöhen und ungeplante Anlagenstillstände zu reduzieren.

Dabei hat Kramski den Anspruch, technische Grenzen kontinuierlich zu verschieben und hohe Qualität wirtschaftlich zu fertigen. „Das gemeinsam mit

Kistler und Nidec Sys realisierte Inline Vision & Weld System + Marking-On-The-Fly unterstützt uns dabei, unsere Null-Fehler-Strategie umzusetzen und die Automatisierung unserer Produktion voranzutreiben“, sagt Philipp Perez Castillo, Bereichsleiter Betriebsmittelbau beim Pforzheimer Blechbearbeiter.

Das System kombiniert vier Prozessschritte:

- Hochgeschwindigkeits-Lasermarkierung der Bauteile (Marking On The Fly)
- optische Qualitätsprüfung (Vision Inspection)
- automatisiertes Austrennen fehlerhafter Bauteile
- Laserschweißen des Stanzstreifens

Die Technik zur Vision-Inspection und zum Lasermarkieren stammt von Kistler. Nidec Sys integrierte die Austrenn- und Laserschweißtechnik. Die Zusammenführung der einzelnen Produktionsverfahren ermöglicht eine Inline-Qualitätsprüfung ohne zusätzliche Prozessschritte außerhalb der Fertigungslinie.

Fehlerhafte Teile automatisiert entfernen

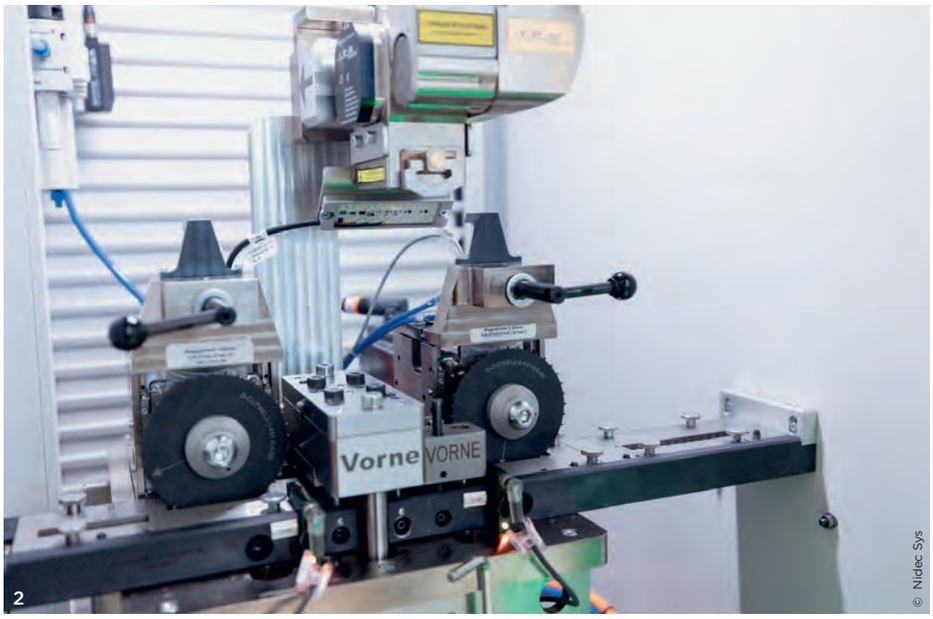
Erkennt das Prüfsystem ein fehlerhaftes oder als auffällig eingestuftes Bauteil, entfernt es dieses automatisch aus dem Stanzstreifen. Anschließend verbindet eine Laserschweißstation den Stanzstreifen wieder, sodass der Fertigungsprozess fortgesetzt werden kann. Herkömmliche Systeme hingegen stoppen die Presse, sobald ein verdächtiges Bauteil erkannt wird. Das sorgt für Unterbrechungen im Produktionsablauf.

Nach Angaben von Kramski lassen sich durch das neue System ungeplante Stillstände reduzieren, die Anlagenverfügbarkeit erhöhen und manuelle Eingriffe verringern. Zudem soll das Verfahren längere autonome Produktionsphasen ermöglichen. Am Ende des Prozesses steht eine vollständig geprüfte Materialspule mit freigegebenen Bauteilen für die nachgelagerten Fertigungsschritte zur Verfügung.

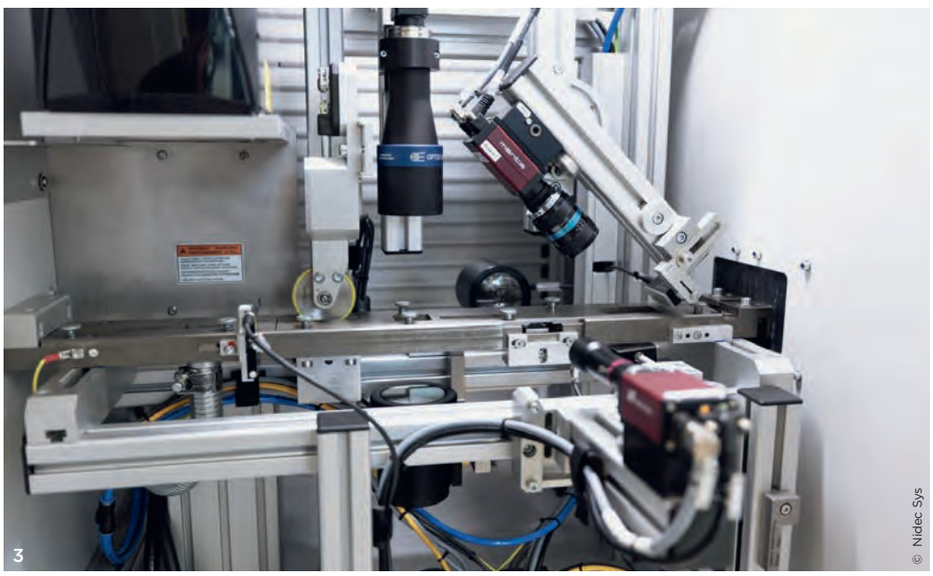
Die Marking-on-the-Fly-Technik kennzeichnet laut Hersteller bis zu 1.600 Bauteile pro Minute, ohne die Produktionsgeschwindigkeit zu beeinflussen. Je nach Anwendung können QR-Codes, Barcodes oder kundenspezifische Kennzeichnungen aufgebracht werden. Dies unterstützt die Rückverfolgbarkeit einzelner Bauteile, insbesondere in qualitätskritischen Anwendungen.

Darüber hinaus erfasst das System Prozessdaten in Echtzeit. Diese Daten können für die Analmyse und Weiterentwicklung von Fertigungsprozessen genutzt werden.

Nach Angaben der Projektpartner war die Entwicklung von einer engen Zusammenarbeit zwischen Kramski, Kistler und Nidec Sys geprägt. Insbesondere die Integration der verschiedenen Module in ein gemeinsames Gesamtsystem erforderte eine abgestimmte Entwicklung und eine entsprechende Kooperation der Teams. „Die Zusammenarbeit war konstruktiv, lösungsorientiert und jederzeit auf Augenhöhe. Herausforderungen wurden gemeinsam analysiert und pragmatisch umgesetzt“, sagt Stefan Lau aus der Prozesstechnik bei Kramski.



2 © Nidec Sys


3 © Nidec Sys

1 Kistler, Nidec Sys und Kramksi haben mit dem Inline Vision & Weld System mit Marking-on-the-Fly gemeinsame Sache gemacht. 2 Die Technik zum Austrennen und Laserschweißen kommt von Nidec Sys. 3 Für die optische Qualitätsprüfung und die Beschriftung sorgt Kistler.

Erfahrungen aus dem Produktionsbetrieb

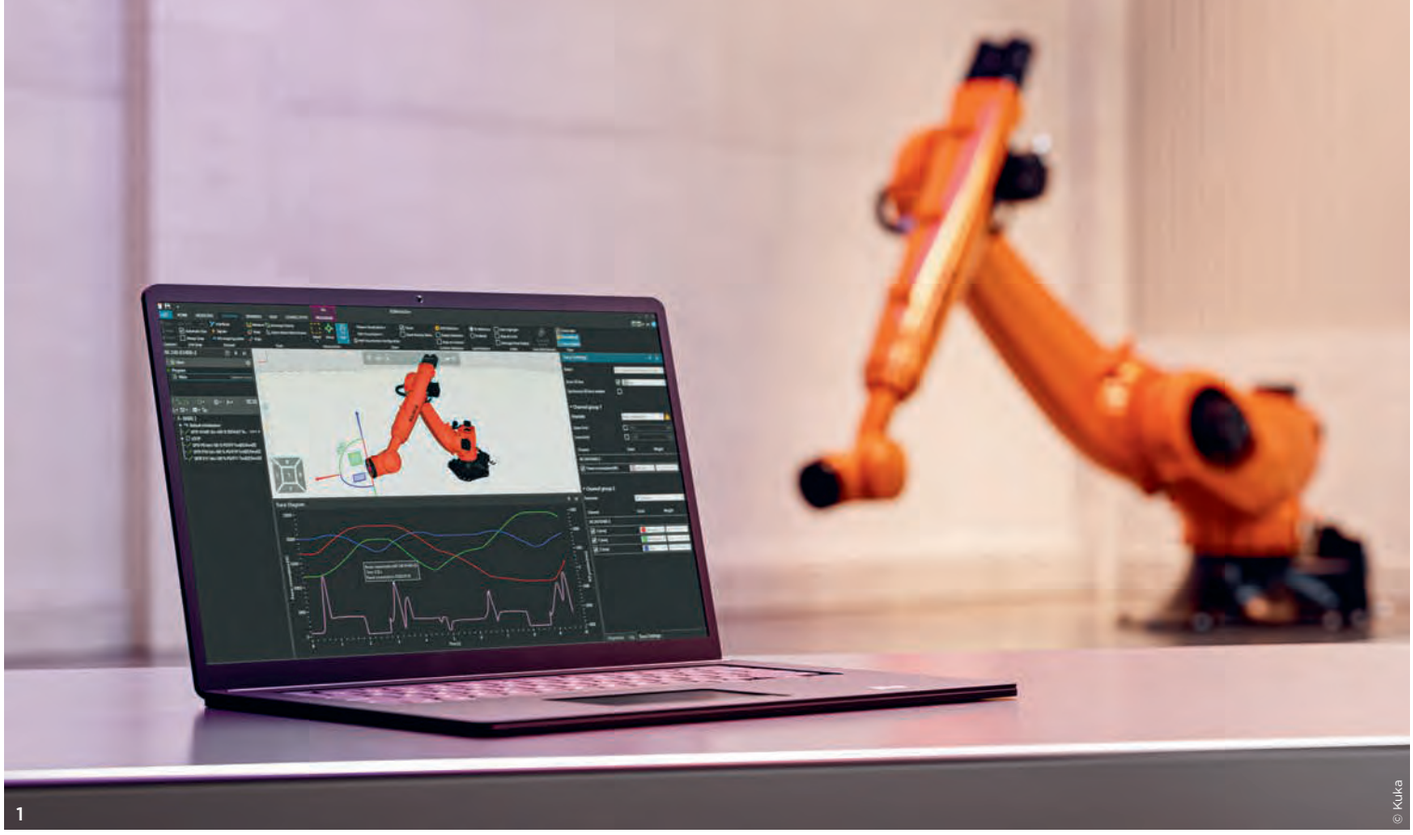
Seit der Inbetriebnahme wurden nach Unternehmensangaben unter anderem folgende Effekte beobachtet:

- zuverlässige Erkennung fehlerhafter beziehungsweise auffälliger Stanzteile und damit weniger Reklamationen,
- höhere Prozesssicherheit,
- geringere Zahl ungeplanter Anlagenstillstände,
- längere autonome Anlagenlaufzeiten und
- intuitive Bedienung sowie hohe Akzeptanz bei den Mitarbeitern.

Nach Angaben von Kramski hat sich das Inline Vision & Weld System mit Marking-On-The-Fly nach der Optimierungsphase im Produktionsbetrieb etabliert. Die Plattform soll künftig um zusätzliche Prüfmerkmale für weitere Produktvarianten erweitert werden können.

Mit dem Einsatz automatisierter Inline-Prüfsysteme, digitaler Prozessüberwachung und datenbasierter Fertigungsanalyse verfolgt das Unternehmen das Ziel, Fertigungsprozesse weiterzuentwickeln. Das gemeinsam mit Kistler und Nidec Sys realisierte System zeigt, wie sich verschiedene Prozessschritte zu einer integrierten Anlage für Qualitätsüberwachung und Rückverfolgbarkeit in der Stanztechnik zusammenführen lassen.

www.kramski.com
www.nidecsys.com
www.kistler.com



1 © Kuka

Roboter werden besser skalierbar

EINE EINHEITLICHE SOFTWAREPLATTFORM *für Industrieroboter und kollaborative Robotersysteme namens iiQKA.OS2 hat Kuka eingeführt. Gemeinsam mit der Steuerungsplattform KR C5, der Engineering-Umgebung iiQ-Works und dem neuen Cobot LBR iisy verfolgt das Unternehmen das Ziel, Automatisierung einfacher skalierbar, sicherer und durchgängiger zu gestalten.*

Neben einer einheitlichen Bedien- und Engineering-Umgebung stehen dabei Cybersicherheit, Normkonformität und digitale Engineering-Prozesse im Mittelpunkt, wie der Augsburger Roboterhersteller mitteilt.

Eine Plattform für unterschiedliche Robotersysteme

Mit iiQKA.OS2 schafft Kuka eine gemeinsame Softwarebasis für verschiedene Robotersysteme. Anwender können damit kollaborative Anwendungen ebenso wie klassische Industrieanwendungen auf derselben Plattform realisieren und bestehende Automatisierung schrittweise erweitern, ohne das Betriebssystem wechseln zu müssen.

Das Betriebssystem kombiniert die langjährige Kuka-Systemsoftware mit einer webbasierten Benutzeroberfläche und einer skalierbaren Architektur. Ziel ist es, Engineering-Prozesse zu vereinfachen, die Bedienung zu vereinheitlichen und Automatisierungsprojekte über unterschiedliche Anwendungen hinweg durchgängig abzubilden.

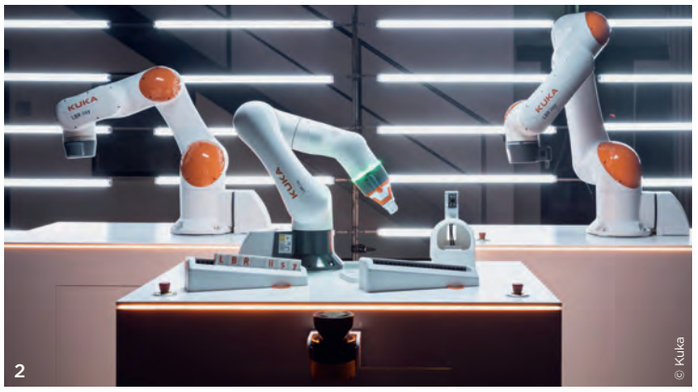
Diese **Robotersysteme** sind als erste ihrer Art nach **Security Level 2** der Norm IEC 62443-4-2 **zertifiziert**.

LBR iisy erweitert das Cobot-Portfolio

Mit dem LBR iisy auf iiQKA.OS2 ergänzt Kuka sein Angebot um einen kollaborativen Roboter, der für industrielle Anwendungen ausgelegt ist. Der Cobot basiert auf Komponenten in Industriequalität und ist für Aufgaben wie Materialhandhabung, Palettieren oder weitere produktionsnahe Anwendungen ausgelegt.

Sensorik, Handführung sowie die einheitliche Bedienoberfläche erleichtern die Inbetriebnahme und den Betrieb. Gleichzeitig unterstützt die Plattform virtuelle Inbetriebnahme und Simulation mit iiQ-Works.Sim sowie den Einsatz bestehender Technik. Dadurch lassen sich Anwendungen sowohl in kollaborativen Arbeitsbereichen als auch in hybriden oder klassischen Industrieumgebungen umsetzen.

Mit der zunehmenden Vernetzung industrieller Produktionssysteme gewinnen IT-Sicherheit und der Schutz von Kommunikations- und Steuerungsprozessen an Bedeutung. iiQKA.OS2 wurde deshalb gemeinsam mit der Steuerungsplattform KR C5 auf die aktuellen Anforderungen der Cybersicherheit ausgelegt.



2



3

Normkonformität für zukünftige Maschinenkonzepte

Nach Angaben des Unternehmens sind die Robotersysteme als erste ihrer Art nach Security Level 2 der Norm IEC 62443-4-2 zertifiziert. Darüber hinaus erfüllt die Plattform bereits die Anforderungen der europäischen Cyber-Resilience-Verordnung (EU) 2024/2847. Damit haben Anwender eine Alternative zu unternehmenseigenen, selbst gehosteten Umgebungen.

Neben der Cybersicherheit berücksichtigt die Plattform aktuelle Anforderungen an die funktionale Sicherheit. Die Robotersysteme erfüllen die Norm EN ISO 10218-1:2025 „Robotik – Sicherheitsanforderungen – Teil 1: Industrieroboter" sowie bereits die Vorgaben der Maschinenverordnung (EU) 2023/1230.

Zu den Sicherheitsfunktionen zählen unter anderem Normal Stop, Restart Interlock sowie die Überwachung aller Roboterachsen. Damit steht eine Grundlage für den regelkonformen Betrieb moderner Produktionsanlagen zur Verfügung.

Gerade für Unternehmen, die ihre Automatisierung bewusst selbst hosten und kontrollieren, ist Cybersecurity bereits ein integraler Bestandteil der Wertschöpfung. „Mit iiQKA.OS2 schaffen wir die Grundlage für eine neue Generation industrieller Automatisierung: intuitiver, vernetzter und sicherer", sagt Marc Steigerwald, Strategic Program Manager bei Kuka. „Product Security Level 2 ist dabei ein wichtiger Schritt. Denn Cybersicherheit ist heute kein Zusatzthema mehr, sondern Voraussetzung für robuste Produktionssysteme."

Digitales Engineering mit iiQ-Works

Ergänzt wird iiQKA.OS2 durch die Engineering-Plattform iiQ-Works. Sie bündelt Konfiguration, Simulation und Offline-Programmierung in einer Umgebung und unterstützt damit durchgängige digitale Engineering-Prozesse.

Mit iiQ-Works.Sim lassen sich Roboterzellen bereits vor der Inbetriebnahme planen, programmieren und validieren. Zusätzlich unterstützt der KI-basierte iiQ-Works.Copilot Anwender bei verschiedenen Engineering-Aufgaben.

Durch die Verzahnung von Engineering- und Laufzeitumgebung können Änderungen digital vorbereitet und anschließend auf die reale Anlage übertragen werden. Dies reduziert den Aufwand bei Planung und Inbetriebnahme und erleichtert Anpassungen während des Anlagenlebenszyklus.

Plattformansatz für skalierbare Automatisierung

Mit der Kombination aus iiQKA.OS2, KR C5, iiQ-Works und dem LBR iisy verfolgt Kuka einen Plattformansatz, der unterschiedliche Robotersysteme, Engineering-Werkzeuge und Sicherheitsanforderungen auf einer gemeinsamen technischen Grundlage zusammenführt.

Die Verbindung aus einheitlicher Softwarearchitektur, digitalen Engineering-Prozessen, Normkonformität und Cybersicherheit soll Anwenderunternehmen ermöglichen, ihre Automatisierung schrittweise auszubauen und an veränderte Produktionsanforderungen anzupassen.

www.kuka.com



4

1 Eine Softwareplattform für alle Roboter von der Planung bis zur Steuerung in der Produktion hat Kuka vorgestellt.

2 Der industrielle Cobot LBR iisy läuft mit iiQKA.OS2 und verbindet Flexibilität mit einem einheitlichen Betriebssystem.

3 Mit dem neuen Betriebssystem iiQK.OS2 erfüllt Kuka aktuelle und künftig geplante Sicherheitsanforderungen.

4 Softwaregetriebene Steuerung bringt die Automatisierung auf ein neues Niveau.

ZWEI PROFIL-LÄNGEN, EIN REGAL-BEDIENGERÄT

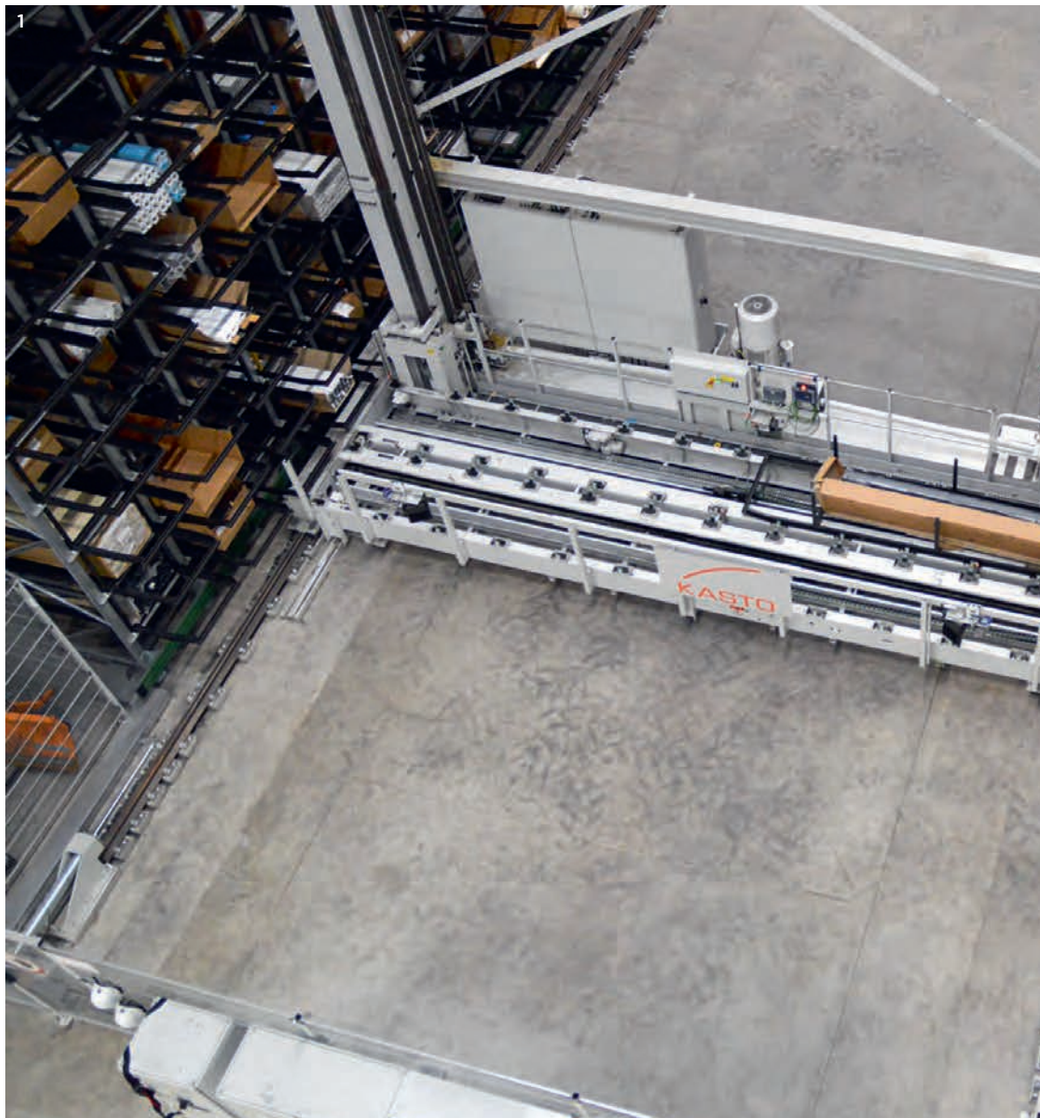
AUTOMATISIERTE LANGGUTLAGERUNG – *TIR Technologies verarbeitet jährlich rund 3.500 Tonnen Aluminiumprofile mit Längen bis 7,5 Meter. Um Lagerfläche und Produktivität zu verbessern, setzt der Hersteller von Sonnenschutzsystemen auf zwei Wabenlager, die Handhabung von Kassetten für bis zu 7,5 Meter lange Profile erfolgt mit nur einem Regalbediengerät.*

Bei TIR Technologies in Kilstett im Elsass werden jährlich rund 3.500 Tonnen Aluminiumprofile bewegt und kommissioniert. Die bis zu 7,5 Meter langen Profile bilden die Basis für Markisen, Pergolen, Jalousien und Rollläden. Mit wachsender Produktionsmenge stellte die innerbetriebliche Logistik zunehmend hohe Anforderungen: Lange Profile benötigen viel Fläche, manuelle Lagerbewegungen binden Personal und zusätzliche Such- oder Transportvorgänge wirken sich unmittelbar auf die Versorgung der Fertigung aus. TIR Technologies hat deshalb die Lagerung und Bereitstellung der Profile schrittweise automatisiert. Zum Einsatz kommen zwei Wabenlager von Kasto sowie eine auf das Profilhandling zugeschnittene Übergabestation.

Hohe Lagerdichte auf begrenzter Fläche

TIR Technologies beschäftigt am Standort Kilstett 330 Mitarbeiter und erzielt einen Jahresumsatz von 110 Millionen Euro. Bereits 2019 wurde mit „Kasto 1“ ein automatisches Wabenlager des Typs Unigrip installiert. Die Anlage verfügt über 1.200 Lagerplätze und versorgt die Pergolamontage mit den benötigten Profilen. 2022 kam ein zweites Lager hinzu. „Kasto 2“ stellt auf einer Anlagenhöhe von 13 Metern weitere 2.000 Lagerplätze bereit und ist der Markisenproduktion zugeordnet.

Die Wabenlager nutzen die vorhandene Raumhöhe konsequent für die Langgutlagerung. Anstelle einer flächenintensiven manuellen Lagerung wer-



1



den die Profilkassetten dicht übereinander vorgehalten und automatisch ein- und ausgelagert. TIR Technologies kann nach Angaben von Kasto heute auf derselben Grundfläche etwa die doppelte Menge an Aluminiumprofilen lagern. Gleichzeitig entfällt ein erheblicher Teil der manuellen Transporte und der damit verbundenen Such- und Zuordnungsarbeit. Die Profile liegen nicht mehr im Außenlager, sondern trocken und geschützt bis zum nächsten Produktionsschritt.

Zwei Profillängen, ein Regalbediengerät

Technisch anspruchsvoller als die reine Erhöhung der Lagerkapazität war beim zweiten Wabenlager die Vorgabe, zwei unterschiedliche Kassettenlängen innerhalb einer Anlage mit nur einem Regalbediengerät zu handhaben. Auf einer Seite des Lagers befinden sich Kassetten für sechs Meter lange Profile, auf der gegenüberliegenden Seite Kassetten für Profile mit 7,5 Metern Länge. Damit mussten unterschiedliche Abmessungen ebenso berücksichtigt werden wie die jeweiligen Anfahrwege, Übergabepositionen und Bremsvorgänge.

Kasto passte dafür Mechanik und Steuerungslogik an die projektspezifische Geometrie an. Eine doppelte Sensorik am Regalbediengerät erkennt den jeweiligen Kassettentyp und dessen genaue Position. Diese Informationen fließen in die Steuerung der Fahr- und Bremsbewegungen ein und sollen sicherstellen, dass die Kassette an der jeweiligen Übergabeposition reproduzierbar übernommen beziehungsweise abgelegt wird. Zusätzlich wurden Referenzpunkte und Greifer-Fahrtzyklen auf die unterschiedlichen Wege innerhalb der Transportkette abgestimmt. Dadurch ist für beide Profillängen kein getrenntes Regalbediengerät erforderlich.

Das Unigrip-System ist grundsätzlich für Langgut zwischen drei und acht Metern Länge ausgelegt. Je Lagerplatz sind laut Hersteller, abhängig von der Ausführung, Lasten zwischen einer und drei Tonnen möglich. Geringe Anfahrmaße des Regalbediengeräts unterstützen eine kompakte Raumnutzung; die Kassetten können unter anderem durch Kassettenteiler, angepasste Materialauflagen oder Bodenbleche an unterschiedliche Materialien und Anforderungen angepasst werden.



1 Mit zwei Kassettenplätzen sorgt KASTOfenestra align dafür, dass ein Gestell eingelagert wird, während das nächste schon bereitsteht. Wartezeiten gehören damit der Vergangenheit an.

2 Hydraulische Aushübe übernehmen bei das Absenken der Kundengestelle und positionieren sie exakt in der Kassette – schnell, sicher und zuverlässig.

Definierte Übergabe statt Rangieren

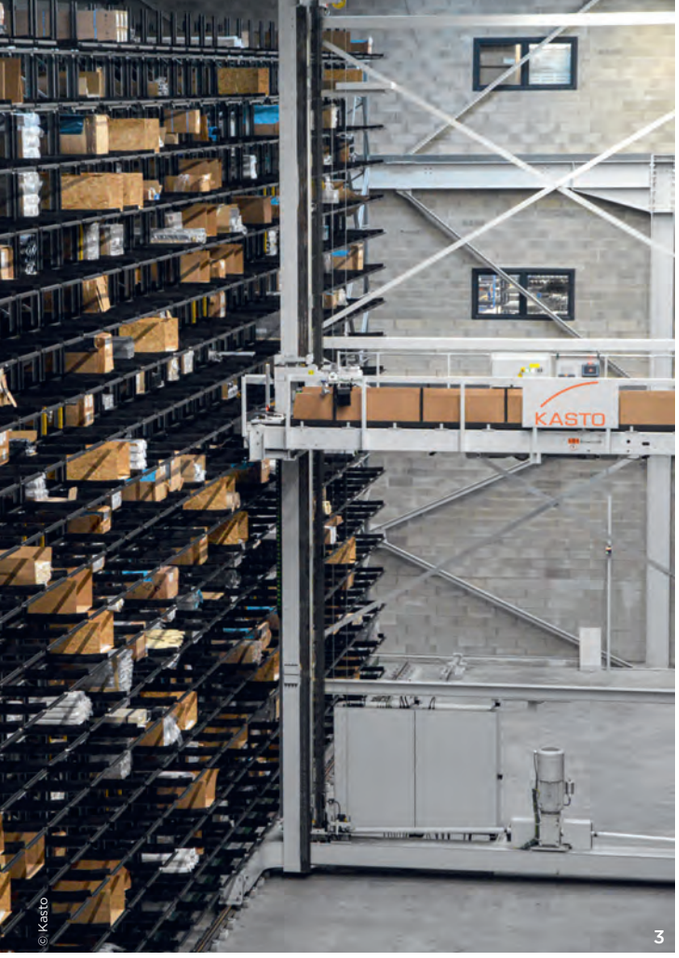
Ein automatisches Langgutlager löst die Materialflussaufgabe nur dann vollständig, wenn auch die Schnittstelle zwischen Anlieferung, Lager und Produktion beherrscht wird. Bei TIR Technologies übernimmt diese Aufgabe unter anderem die Umlaufstation Kastofenestra align. Sie dient als zentrale Station für das Ein- und Auslagern von Profilmaterial und wurde an die vorhandenen Kundengestelle angepasst.

Eine horizontale Zentrierhilfe in etwa zwei bis drei Metern Höhe führt das vom Stapler aufgesetzte Gestell in die vorgesehene Position. Dadurch kann der Fahrer das Gestell ohne wiederholtes Rangieren auf der Lagerkassette absetzen. Die Einlagerung kann anschließend manuell über einen Positionieranschlag oder automatisiert mit einem Manipulator erfolgen. Hydraulische Aushübe übernehmen danach das kontrollierte Absenken des Kundengestells, bis es definiert in der Kassette sitzt.

Die Station besitzt zwei Kassettenplätze. Während an einer Position bereits ein Gestell oder Profilpaket in den Lagerprozess übergeben wird, kann die zweite Position für den nächsten Vorgang bereitstehen. Übergabe und Bereitstellung werden damit teilweise entkoppelt. Bei hohen Umschlagmengen ist dies relevant, weil Stapler, Regalbediengerät und nachgelagerte Bearbeitungsschritte nicht unnötig aufeinander warten müssen. Zugleich werden Korrekturbewegungen und manuelle Handhabungsschritte reduziert.

Lagerverwaltung steuert den Materialfluss

Die physische Automatisierung wird durch die Lagerverwaltungssoftware Kastologic ergänzt. Sie koordiniert die Ein- und Auslagerungen, optimiert die Fahrwege und überwacht die Materialbewegungen. Da Ein- und Ausgänge automatisch erfasst werden, bleibt der aktuelle Lagerzustand nachvollziehbar. Benötigte Profile können dadurch gezielt bereitgestellt werden, ohne dass Mitar- →







3 Kasto hat das Regalbediengerät so angepasst, dass es Kassetten mit sechs und 7,5 Metern zuverlässig handhaben kann. Dank der kompakten Anfahrmaße wird der Platz optimal genutzt und die Bereitstellungszeit kurzgehalten. Auf derselben Fläche lagern die Systeme nun doppelt so viele Aluminiumprofile.

4 Aus Aluminium fertigt TIR Technologies im elsässischen Kilstett Markisen, Pergolen, Jalousien und Rollläden. Die Profile waren im Außenlager Witterungseinflüssen ausgesetzt. Heute lagern sie trocken, geschützt und jederzeit einsatzbereit.

5 Bei TIR Technologies kommen für die Anarbeitung unter anderem Sägen von Kasto zum Einsatz, wie etwa die Bandsäge KASTOmicut.

beiter Bestände über separate Listen suchen oder Materialbewegungen manuell nachführen müssen. Gerade bei einer großen Zahl ähnlicher Profilvarianten, unterschiedlicher Längen und wechselnder Produktionsaufträge ist die eindeutige Materialzuordnung ein wesentlicher Bestandteil der Prozesssicherheit. Nach Angaben von TIR Technologies kam es bei der früheren manuellen Lagerung wiederholt zu Fehlern. IT-Leiter Patrick Barbier beschreibt die Veränderung so: „Mit Kasto Unigrip und Kastofenestra align läuft jetzt alles automatisch – das spart Zeit und sorgt für deutlich effizientere Abläufe."

Mehr Kapazität für die Produktion

Für TIR Technologies war die höhere Lagerdichte nur ein Teil des Projekts. Entscheidend ist, dass sich mit den automatisierten Systemen größere Stückzahlen und Produktionsmengen planbarer handhaben lassen. Die Lager werden unmittelbar in den Materialfluss eingebunden und stellen Profile für die jeweiligen Bearbeitungs- und Montageschritte bereit. Damit reduzieren sich Engpässe zwischen Materialeingang, Lager und Fertigung und die Versorgung der Produktionsbereiche verstetigt sich.

Auch die Anlieferung hat sich verändert. Die Profile werden geschützt im automatischen Lager untergebracht. Dadurch können laut Kasto aufwendige Verpackungen für die Rohprofile entfallen. Neben geringeren Aufwendungen bei Anlieferung und Handling reduziert dies Verpackungsmaterial und das damit verbundene Abfall- und Transportvolumen. Bei einem jährlichen Durchsatz von rund 3.500 Tonnen Aluminiumprofilen betrifft diese Veränderung einen regelmäßig wiederkehrenden Teil der innerbetrieblichen Logistik.

Der Nutzen automatischer Lagertechnik entsteht damit aus dem Zusammenspiel von Flächenausnutzung, Bestandstransparenz, weniger manuellen Transporten, reproduzierbarer Materialübergabe und bedarfsgerechter Versorgung der Produktion. Gerade bei langen Profilen, die aufgrund ihrer Abmessungen einen entsprechend großen Platz- und Handhabungsaufwand verursachen, wirkt sich die Automatisierung sowohl auf die Lagerkapazität als auch auf die Fertigungslogistik aus. Die Anlagen bei TIR verdeutlichen, dass die reine Lagerdichte nur einen Teil der Aufgabenstellung ausmacht: Entscheidend ist, wie zuverlässig das Material aus dem Lager in den nachfolgenden Prozess gelangt.



»**Früher** gab es immer wieder Fehler. Jetzt läuft alles **automatisch** – das sorgt für deutlich effizientere **Abläufe**,«

Patrick Barbier, IT-Leiter TIR Technologies

Vom Lager bis zur Anarbeitung

Bei TIR Technologies endet der Materialfluss nicht mit der Bereitstellung der Profile. Für die Anarbeitung kommen unter anderem Sägen von Kasto zum Einsatz, darunter eine Bandsäge des Typs Kastomicut. Die Lagertechnik ist damit Teil einer Prozesskette: Material wird angeliefert, eingelagert, bei Bedarf automatisch bereitgestellt und anschließend der Bearbeitung oder Montage zugeführt.

Das Beispiel zeigt zugleich, dass bei der Automatisierung von Langgutlagern die Abstimmung der Schnittstellen entscheidend ist. Im konkreten Fall mussten zwei Kassettenlängen, ein gemeinsames Regalbediengerät, die Übergabe vorhandener Kundengestelle und die Versorgung unterschiedlicher Fertigungsbereiche zusammengeführt werden. Die Kombination aus Wabenlager, angepasster Sensorik und Steuerung sowie definierter Übergabestation schafft dafür einen Materialfluss, der die geometrischen Anforderungen langer Aluminiumprofile berücksichtigt.

TIR Technologies will seine Logistik auf künftiges Wachstum ausrichten und entwickelt deshalb interne Prozesse kontinuierlich weiter. Die bisherigen Anlagen zeigen bereits, wo die wesentlichen Ansatzpunkte einer automatisierten Langgutlogistik liegen: nicht allein in der Zahl der Lagerplätze, sondern in der Fähigkeit, Material mit wenigen manuellen Eingriffen, transparenter Bestandsführung und reproduzierbaren Übergaben vom Wareneingang bis in die Produktion zu bewegen.

www.kasto.com



© Schmalz

Der Konfigurator für Hebehilfen unterstützt die Auswahl des individuellen Systems auf verschiedenen Endgeräten.

Vakuumheber einfach konfigurieren

WER HEBEHILFEN *für manuelle Handhabungsaufgaben auswählt, muss häufig verschiedene Produktvarianten vergleichen und technische Anforderungen berücksichtigen. Ein neuer Online-Konfigurator soll diesen Prozess vereinfachen.*

Mit dem Konfigurator der J. Schmalz GmbH, Glatten, gelangen Anwender mit wenigen Eingaben zum passenden System, wie das Unternehmen mitteilt. Zusätzlich erhalten sie gleich CAD-Daten sowie technische Zeichnungen für die weitere Planung. Registrierte Nutzer können zudem die Listenpreise einsehen.

Hebehilfe in wenigen Schritten

Der Konfigurator unterstützt die Auswahl der Vakuum-Schlauchheber JumboFlex, JumboErgo und JumboSprint sowie der Vakuum-Hebegeräte VacuMaster Basic, VacuMaster Vario und VacuMaster Wood. Anwender geben unter anderem Werkstückart, Werkstückgröße und die gewünschte Bewegung an. Auf dieser Grundlage schlägt das Tool eine geeignete Hebehilfe vor und stellt die zugehörigen CAD-Daten und Zeichnungen bereit. Dadurch sollen die Anwender in der Lage sein, die Planung auch ohne detaillierte Produktkenntnisse durchzuführen. Zugleich sparen sie sich den Zeitaufwand für die Recherche in Katalogen.

Nach Angaben des Unternehmens basiert der Konfigurator auf Erfahrungen aus zahlreichen Projekten im Bereich der manuellen Handhabung. Die vorgeschlagenen Systeme stammen aus einer vorab geprüften Auswahl und lassen sich mithilfe eines standardisierten Produktbaukastens an den jeweiligen Anwendungsfall anpassen.

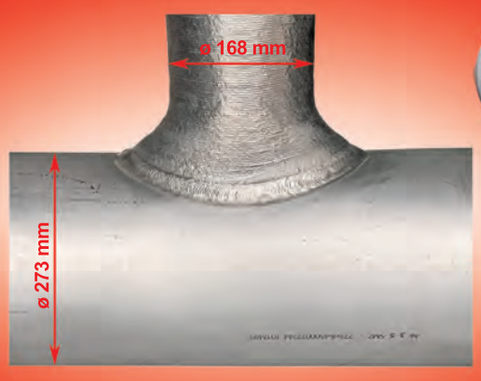
Beratung während der Auswahl

Während der Konfiguration, vor der Kaufentscheidung und nach der Bestellung steht das Expertenteam von Schmalz für die Beratung zur Verfügung. Die Unterstützung erfolgt sowohl aus der Schmalz-Zentrale in Glatten als auch beim Anwender vor Ort.

configurator.schmalz.com

Ihr Schlüssel zum perfekten Schweißen.

WAAM
Wire Arc Additive Manufacturing



MADE IN GERMANY
KNOW HOW for EXCELLENCE by MIGAL.CO

3D Druck einer Rohrabzweigung

Werkstoff: MA 5183 AlMg4,5Mn0,7
Niederiger CO_2 Fußabdruck: 3,8 kg CO_2 / kg Aluminium
Schweißzeit: 3,5 Stunden

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

Produkte

Innovationen und Trends



© Zwick Roell

KI ERKENNT RISSE IN ECHTZEIT

ZWICKROELL erweitert den Lochaufweitungsversuch nach ISO 16630 um eine KI-gestützte Risserkennung. Das neue Systen ist in die Blechumform-Prüfmaschine BUP integriert und erkennt durchgehende Risse automatisch in Echtzeit. Entscheidend ist dabei der exakte Zeitpunkt, an dem ein durchgehender Riss entsteht. Hier setzt die neue Anwendung an: Ein neuronales Netz erkennt Risse während der Prüfung. Im Unterschied zu klassischen Bildverarbeitungsverfahren ist dafür kein manuelles Tuning materialspezifischer Parameter erforderlich. Die Bildverarbeitung erfolgt in rund 50 ms pro Bild auf einem üblichen Prüfrechner, eine zusätzliche GPU ist nicht notwendig. Trainiert wurde die KI mit mehr als 657.000 Bildern aus rund 2.700 Proben. Die Rissannotationen folgen der ISO 16630.

www.zwickroell.com



© Kistler

SMARTER UND PRÄZISER FÜGEN

KISTLER präsentiert elektromechanische Fügesysteme, die Messdaten mittels weiterentwickelter Telemetrie kabellos übertragen. Bei den neuen Fügemodulen des Typs 2164A NCFx Pro können Anwender zwischen zwei Sensortechniken wählen: einem piezoelektrischen Kraftsensor mit besonders weitem, flexiblem Messbereich und erhöhtem Überlastschutz oder einem Kraftsensor auf Basis von Dehnmessstreifen (DMS). Beide Sensoren sind in die Werkzeugaufnahme der Servopresse integriert. Die neuen Fügemodule sind im Vergleich zu ihren Vorgängern schlanker und mit 250 bis 500 mm/s schneller. Noch dazu sind sie auf künftige Funktionserweiterungen wie Predictive Maintenance ausgelegt. Die elektromechanischen NC-Fügemodule sind standardmäßig auch in einer abgewinkelten Form für beengte Bauräume erhältlich.

www.kistler.com



© RAS Reinhardt

SCHERE FÜR GROSSFORMATIGE BLECHE

Mit der überarbeiteten Primecut 53.40-3 erweitert RAS Reinhardt Maschinenbau sein Scherensortiment um eine Ausführung mit 4.150 mm Arbeitslänge. Die Maschine arbeitet mit einer Schwingschnitttechnik, die genaue Zuschnitte und besonders gerade Schnittkanten ermöglicht. Der flache Schnittwinkel soll Verwindungen reduzieren, auch bei empfindlichen Materialien. Der Hersteller verspricht zudem lange Standzeiten für die Messer. Die Zuschnitte lassen sich bereits während des Schneidprozesses nach vorne oder nach hinten sortieren. Ein Blech-Hochhaltesystem unterstützt den Materialfluss. In der neuen 4-m-Ausführung können Bleche nun bis zu einer Materialstärke von 2,0 mm geschnitten werden. Mit der Überarbeitung erhält die Primecut neue Details, zum Beispiel eine hellere LED-Schnittraumbeleuchtung mit integriertem Fingerschutz oder ein Pop-up-Niederhalter.

www.ras-online.de/schneiden/primecut/



© Wittgas

LAUT WITT: WELTWEIT ERSTE SMARTE FLAMMENRÜCKSCHLAGSICHERUNG

DIE ERSTE FLAMMENRÜCKSCHLAGSICHERUNG, die nicht nur Rückbrände und Flammenrückschläge stoppt, sondern diese Information auch als Signal weitergibt, hat Witt-Gasetechnik vorgestellt. Die patentierte Neuheit namens 85 30 Smart kombiniert etablierte Sicherheitselemente mit Sensorik und Elektronik. Dadurch lassen sich Ereignisse wie Flammenrückschläge und Rückbrände erstmals in Echtzeit erfassen und kommunizieren. Anwender können Betrieb, Wartung und Sicherheit präziser steuern als bisher. Technisch nutzt die Smart-Variante das Fundament der Sicherheitseinrichtung 85 30. Diese verfügt über eine Flammensperre aus gesintertem Edelstahl, eine temperaturgesteuerte Nachströmsperre, ein Gasrücktrittventil und einen Schmutzfilter.

www.wittgas.com

FINDEX

Namen, Unternehmen, Inserenten

NAMEN

Allhoff-Thielen, Anna 59
Balendran, Abraham 57–58
Böck, Marc 33
Castrignano, Angelo 9, 14
de Waard, Koen 30
Deschamps, Didier 10
Denz, Sebastian 7, 14
Dürrwächter, Ralf 14
Enz, Thomas 7
Erl, Martin Stefan 52
Franke, Christian 14
Gattermayer, Hannes 56–58
Göttel, Ralf 7
Götzl, Peter 24–25
Hartmann, Dr. Christoph 15
Hoffmann, Prof. Hartmut 15
Hibler, Markus 6
Hibler, Sabrina 6
Hopf, Engelbert 52
Jantke, Axel 22–23
Kappler, Dr. Jochen 1, 17–21
Kunz, Alexander 34–39
Lau, Stefan 63
Lohr, Florian 51–52
Mezzour, Ryad 7
Neubaur, Mona 11
Niemietz, Philipp 14
Ogkler, Markus 27
Pählig, Judith 59
Pantsar, Dr. Henrikki 28
Perez Castillo, Philipp 62–63
Peter, Markus 7, 14
Petrick, Torsten 14
Porepp, Sven 15
Post, Fred 30–33
Preß, Thilo 6
Ried, Johannes 40–41
Robin, Dr. Thierry 28
Rohn, Michael 26–27
Ruppik, Dr. Stefan 28
Russ, Dr. Andreas 29
Schauerte, Dr. Benedikt 15
Schneider, Joe 8
Schopphoven, Dr. Thomas 29
Schröder, Franz 6
Schröder, Gerlinde 6
Sihler, Gottfried 17–21
Steigerwald, Marc 66–67
Steingruber, Bettina 6
Strathoff, Frank 15
Trapp, Prof. Mario 15
Unseld, Thomas 15
Van Quickelberghe, Bart 5, 30–33
Vandersmissen, Maxime 11
Volk, Prof. Dr.-Ing. Wolfram 1, 10, 15
Walberer, Robert 25
Weber, Thomas 7
Wenk, Michael 7
Wolf, Samuel 15
Wulbieter, Dr. Nils 15
Zeitz, Michael 15

UNTERNEHMEN

4Jet Microtech GmbH 29
ABB / ABB Gofa 46–47
AHK Italien / Deutsch-Italienische Handelskammer 8
AK Nova Automotive 7
AKL – International Laser Technology Congress 28–29
Alcoa 11
Aluminium / ALUMINIUM 2026 11–13
Aluminium Deutschland 11
Aluminium Scandinavia Pavilion 13
ALUMINIUM NOW 13
AMAG 11
Andritz / Andritz Schuler 7, 14
Arctial 11
Arku Maschinenbau GmbH / ARKU 16–21
ASAŞ Alüminyum 12
BAuA / Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin 34–39
Bax Metaal 30
Benteler Gruppe 7
BM Holding 30
boeck 33
Bologna Fiere 8
Bosch Manufacturing Solutions 29
Bos Photonics 28
Bruderer AG 14, 48–49
Carl Cloos Schweisstechnik GmbH 6
Coherent 28
Constellium 11
connectavo 61
CRU 11
Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung 34–39
Drahtwerk Elisental W. Erdmann GmbH 6
DVS – Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e.V. 6
DWT GmbH Druckluft-Werkzeug-Technik mbH 6
Eagle Group 2
EJOT SE & Co. KG 53
Elval 11
Emirates Global Aluminium 11
ERL / ERL Automation / ERL Schweissen + Schneiden GmbH 50–52
Euro Defence Expo / Eudex 6
EuroBLECH 30, 33
Fagor Arrasate 7
Feintool International Holding AG 14
Ficep SPA 6
Fiessler Elektronik GmbH & Co. KG 42
Fimab 44–45
Fraunhofer Cluster of Excellence Advanced Photon Sources / CAPS 29
Fraunhofer-Gesellschaft 15
Fraunhofer ILT 28–29
Fraunhofer-Institut für Kognitive Systeme / IKS 15
Fronius 46–47
Galaxia 61
Gefertec GmbH 6
Golden Aluminium 12
Hans Schröder Maschinenbau GmbH 6
Herpasa 7
Hermann Fliess & Co. GmbH 6
Hirschmann Automotive Freyung GmbH 7, 14
hiqs GmbH 15
Hoerbiger 23
Hopf GmbH 50–52
Hüttenwerke Krupp Mannesmann / HKM 8
IBU Industrieverband Blechumformung 1, 9, 15
IAS 12
IHK Rhein-Neckar 8
Ikerlan 61
Industrieverband Blechumformung e.V. 9
Inline Vision & Weld System / IV&WS 62–63
Inoxilos, S.L. 7
International Aluminium Journal 13
IPG 23, 29
IPG Photonics 29
ISO 9001 / IATF 16949 59
J. Schmalz GmbH 71
Kasto 68–69
Kistler 62–63, 72
Kramski / Kramski-Gruppe 62–63
Kremsmüller Industrieanlagenbau KG 56–58
Kuhlmeyer Maschinenbau GmbH 6
Kuka 66–67
Lantek 60–61
Laserparts 30
Laser Shanghai 28
Lissmac Maschinenbau GmbH 6
Lorch Schweißtechnik GmbH 6
M. Busche GmbH & Co. KG 59
Ma'aden 11
Marposs Monitoring Solutions 7
Mate Precision Technologies 8
Mecspe 8
Messer Cutting Systems 56–58
Messer SE & Co. KGaA 6
Messe Essen 6
Metallbau Götzl 24–25
Meusburger / Meusburger Georg GmbH & Co. KG 7, 15, 43
MFV Maschinenbau GmbH 22–23
Microstep / Microstep Europa 22–23, 40–41
Nidec Sys 62–63
Norsk Hydro / Hydro 11–12
Novelis 11–12
Oerlikon Balzers 7
OMAV 12
Oseon 25
Otto Bihler Maschinenfabrik GmbH 14
Panasonic / Panasonic Tawers / Panasonic DTPS 50–52
Petra 59
Plock Control GmbH 15
Prima Industrie 34–39
Pulse of Production 14
Q-Fin 30–33
RAS Reinhardt Maschinenbau 44–45, 72
REA Elektronik 12–13
Rime GmbH 26–27
Rio Tinto 11
RVS Finish 30
RWTH Aachen / Werkzeugmaschinenlabor 14, 29
RX 11–13
Salzgitter AG 8
Salvagnini 34–39
SBI GmbH 6
Schürholz Stanztechnik GmbH 14
Schüco 12
Schuler 34–39
Schröder Group 6
Schröder-Fasti Scandinavia A/S 6
Schröder-Fasti Technologie GmbH 6
Schweißen & Schneiden 6
Security Essen 6
Senaf 8
SMS group 12
SMU GmbH 6
Speira 11–12
Stampack GmbH 7, 14
Stanztec 48–49
Stopa 25
Tecoi / Sortec 61
Tematys 28
Teqram 19, 46–47
Teqram Easywelder 46–47
Thielen Software & Beratung 59
Thyssenkrupp Steel Europe 8, 15
TIR Technologies 68–69
Trimet 11
Trumpf / Trumpf Gruppe 6, 8, 24–29, 34–39
Trumpf Maschinen Austria GmbH & Co. KG 6
TU München / utg / Lehrstuhl für Umformtechnik und Gießereiwesen 10, 15
Vacumaster Basic / Vario / Wood 71
Vallourec 8
Vapic GmbH 15
Vautid GmbH 6
VDMA / Arbeitsgemeinschaft Laser und Lasersysteme 28
VDWF 14
Voestalpine High Performance Metals Deutschland GmbH 15
Volkswagen 29
Wafios 61
wire & Tube 61
Witt-Gasetechnik 72
WKK Kaltbrunn 7
Zwick-Roell 72

INSERENTEN

AIDA 76
Boeck Titelflappe
Eagle Group 2
Göcke 13
Hussmann Profilrollen 47
Laserteile4you 27
Migal.co GmbH 71
PS Laser 75
Schages 55

IMPRESSUM

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
Carsten Blumenstengel, Chefredakteur (V.i.S.d.P.), Stéphane Itasse

Anzeigen
Peter Hüller, Lutz Roloff, Thomas Schumann

Anzeigenverwaltung
Lutz Roloff, Thomas Schumann

Derzeit gültige Preisliste: Nr. 67

Auslandsrepräsentanten

Italien
com3 Orlando sas di Laura Orlando & C.
via dei Benedettini, 12
20146 Milano
Tel.: +39 02 4158056

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

Grafik
Saskia Burghardt, Reinhard Reviol
www.burghardt-grafik.de

Herstellungsleitung
Lutz Roloff

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

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

Erscheinungsweise: 4 Ausgaben jährlich

Druckauflage: 11.000

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

Für Mitglieder im Industrieverband Blechumformung (IBU) sind die Bezugsgebühren 2026 im Jahresbeitrag inbegriffen.

Angeschlossen der Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern (IVW)
tvAe Qu. 4/2025: 10.800

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.



bbr THEMENVORSCHAU

BÄNDER | BLECHE | ROHRE

MESSEN AKTUELL

Motek/Bondexpo **6. bis 8. Oktober 2026**
EuroBLECH **20. bis 23. Oktober 2026**

Die Themen der Oktober-Ausgabe 2026!

Bandanlagen und Pressen
- Längs- und Querteilanlagen
- Haspeln, Coil-Handling, Richttechnik
- Scheren, Messer
- Pressen (Tiefzieh-, Stanz-, Drück- und Fließpressen)
- Zuführ- und Handlingsysteme
- Antriebstechnik, Energiemanagement

Flächen und Kanten
- Abtragen, Entgraten
- Reinigen, Beschichten, Veredeln
- Schmieren, Beölen
- Markieren, Beschriften

Intralogistik
- Lagersysteme und Verpackungsanlagen
- Roboter, Feeder, FTS, RBG
- Greifer- und Saugsysteme

Software
- Maschinen- und Anlagensteuerungen
- CAx, Simulation

bbr FOKUS

Smart Factory und Automation
- Industrie 4.0 und KI
- Planung und Vernetzung industrieller Fertigung

bbr Sonderteil EuroBLECH
- Aktuelles und Neuheiten zur Messe in Hannover



DIE WICHTIGEN TERMINE!

Redaktionsschluss: 03.09.2026
Anzeigenschluss: 09.09.2026
Erscheinungstermin: 09.10.2026

KONTAKT!

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

PS LASER

WIR GEBEN VISIONEN EINE FORM.

- Laserschneiden
- Stanzen
- Kanten
- Walzrichten
- Rohrlaserschneiden
- Oberflächenbearbeitung
- Schweißbaugruppen
- Anarbeitung
- Entgraten
- Oberflächenfinishing

» MEHR ERFAHREN!



PS LASER SHOP

Laserschneiden, Abkanten, Entgraten, Gewindeschneiden, Strahlen oder Beschichten – unser Onlineshop bietet ein großes Kontingent an Fertigungsverfahren.

shop.ps-laser.de



DSF
Direct
Servo
Former

Pioniere der Metallum-formungstechnologie

AIDA war weltweit das erste Unternehmen welches die Servo-pressentechnologie eingeführt hat und gilt heute dank seiner selbst entwickelten DSF®-Technologie (Direct Servo Former) als absoluter Maßstab auf dem Markt. Jede Presse wird vollständig in den Werken von AIDA konstruiert und hergestellt, wodurch eine vollumfängliche Kontrolle über den Produktionsprozess gewährleistet ist und unübertroffene Qualitätsstandards erreicht werden. Unser technischer Service-Support, der direkt aus Deutschland gesteuert wird, garantiert eine schnelle und hochspezialisierte Unterstützung.



VOR ORT PRÄSENZ MIT 40 STANDORTEN IN 19 LÄNDERN

INSTALLATIONEN IN ÜBER 60 LÄNDERN

PRESSENBEREICH VON 80 BIS 3500 T

VOLLSTÄNDING EIGENE DSF® - SERVO-TECHNOLOGIE

EURO BLECH

Besuchen Sie uns:
Halle 27 - Stand E81
20.-23. OKTOBER 2026 • HANNOVER

AIDA

AIDA GERMANY GmbH
Herknerstraße 4 • 88250 Weingarten - GERMANY • +49 751 5609 2988
info-de@aida-europe.com www.aida-europe.com