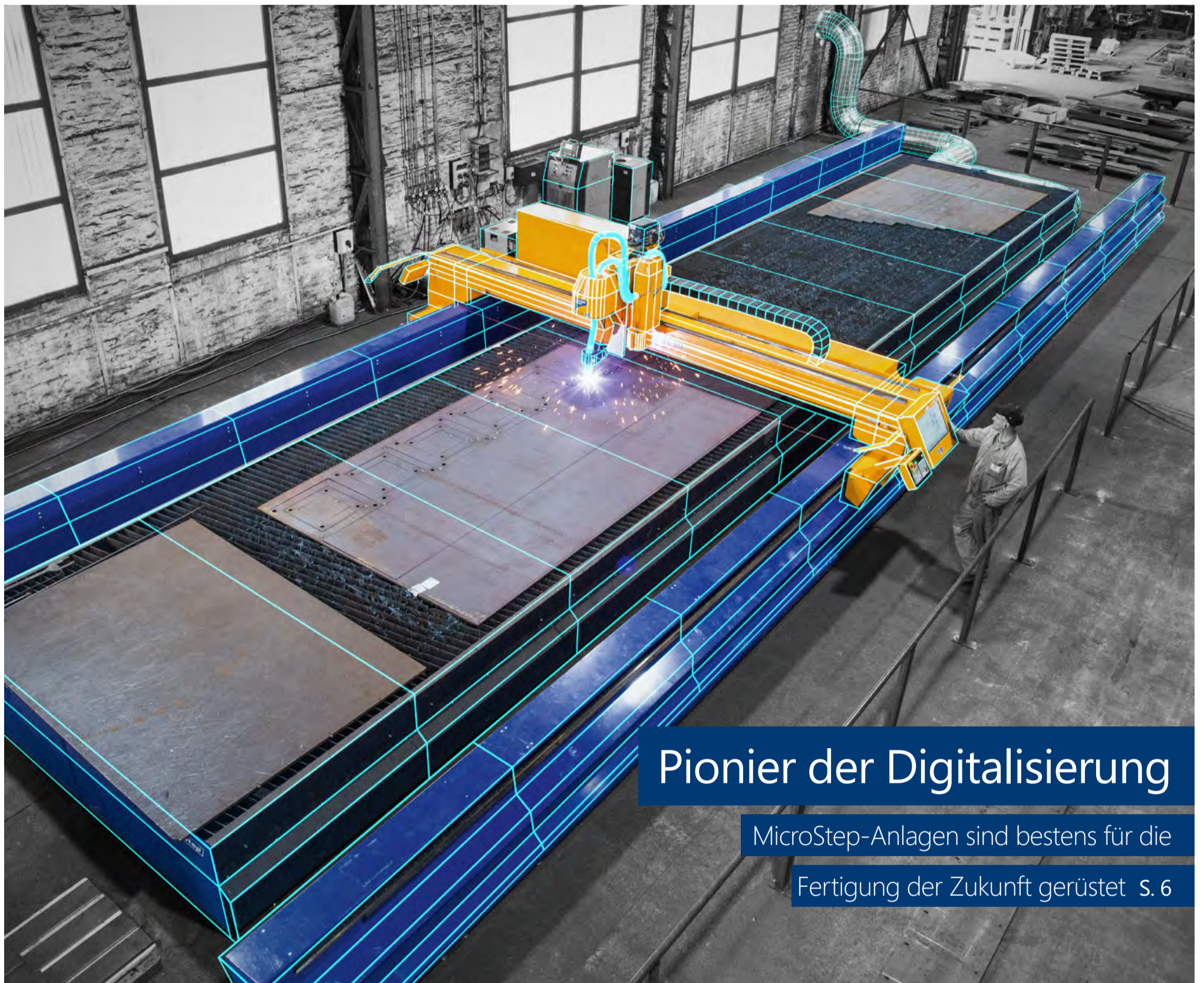


SOLUTIONS



Pionier der Digitalisierung

MicroStep-Anlagen sind bestens für die
Fertigung der Zukunft gerüstet S. 6

Neuer Laser: Starker Einsteiger!
MSE Smart^{FL} mit TOP-Komponenten



MicroStep Europa präsentiert eine neue Laser-Baureihe. Der MSE Smart^{FL} bildet einen leistungsstarken Einstieg ins qualitativ hochwertige 2D-Laserschneiden. Zuverlässig und prozesssicher dank hochwertiger Markenkomponenten, einfach und smart dank innovativer Technologie. Auch für die digitalisierte Fertigung von morgen ist die Baureihe bereit. S. 45

Höchste Präzision:
Rohr- und Profilmbearbeitung



Neben Standard-Blechbearbeitungsmaschinen bietet MicroStep eine außergewöhnliche Vielfalt an Anlagen für die Bearbeitung von 3D-Objekten in verschiedensten Formen wie zum Beispiel unterschiedlich große kreisförmige, quadratische und rechteckige Hohlprofile, Rundrohre, Träger oder Winkelstücke. S. 44

Maschinen arbeiten lassen!
Automation Materialhandling



Automatisiertes Be- und Entladen von Schneidmaschinen sowie Sortierung geschnittener Teile: MicroStep bietet vielfältige Lösungen für das mannlose Materialhandling von Blechen, Rohren, Profilen und Trägern. Sowohl für Lasertechnologie als auch für Plasma- oder Autogen-systeme. S. 8

Für jede Schneidaufgabe die richtige Lösung...



2D-Schneiden



Fasenschneiden



Rohr- & Profilbearbeitung



Behälterbodenbearbeitung

Plasma

Laser

Autogen

Wasserstrahl

Kombinierbar mit weiteren Technologien:

- Bohren, Gewinden, Senken, Fräsen
- Markieren, Beschriften
- Scannen, Lesen
- Materialhandling

www.microstep.com



Das MicroStep CompetenceCenter Süd im bayerischen Bad Wörishofen bietet die Möglichkeit, modernste Schneidtechnologie live in Aktion zu erleben.

„Wir investieren kräftig“

Igor Mikulina und Johannes Ried, Geschäftsführer der MicroStep Europa GmbH, zu den Stärken des Unternehmens

Seit mehr als 30 Jahren schreiben wir eine Erfolgsgeschichte - und diese ist noch lange nicht auserzählt: Was 1991 mit einer Idee, technischem Know-how und unbändigem Taten- und Forscherdrang begann, ist von einem kleinen Start-Up zu einem weltweit agierenden Unternehmen mit einem reichhaltigen Portfolio, tausenden Kunden und einer Geschichte voller einzigartiger Lösungen herangewachsen.

Zehn Akademiker der technischen Universität Bratislava setzten den Startschuss: Heute betreuen rund 700 Mitarbeiter mehr als 3000 Kunden weltweit - und das in mehr als 55 Ländern. Zuständig für Deutschland, Österreich und die Schweiz ist dabei unser Unternehmen, die MicroStep Europa GmbH. Um unsere Kunden und Partner bestens betreuen zu können, haben wir in den vergangenen Jahren kräftig investiert.

Und weitere Vorhaben sind frisch abgeschlossen oder aktuell am Entstehen: Nach einjähriger Bauphase haben wir im Herbst 2021 an unserem Standort Dorsten (NRW) ein neues Schulungs- und Vorführzentrum bezogen. Das MicroStep CompetenceCenter Nord haben wir im Mai 2022 mit einem OpenDay eingeweiht. In der Herzkammer der metallverarbeitenden Industrie Deutschlands können wir Ihnen auf 1300 m² unter einem Dach alle vier für die Metallverarbeitung maßgeblichen Schneidtechnologien - von Plasma über Autogen bis hin zu Laser und Wasserstrahl - in 2D und 3D live präsentieren, was in dieser Form einzigartig in Deutschland und in Europa ist.

Seit wenigen Monaten ist nun auch das passende geographische Gegenstück fertig gestellt. Direkt neben unserem Firmensitz in Bad Wörishofen (Bayern) ist unser

neues Technologie- und Logistikzentrum entstanden: das CompetenceCenter Süd inklusive Industrie 4.0-Demofabrik, Showroom (1350 m²), Büroräumlichkeiten (800 m²) und Logistikzentrum (1500 m²) komplettieren unsere Infrastruktur und schaffen Raum für noch bessere 360°-Betreuung und weiteres Wachstum.

Auch auf Produktseite haben wir innovative, neue Technologien und ergänzende Lösungen rund um den Zugschnitt im Gepäck. Lassen Sie sich überraschen - einen Einblick geben wir in dieser Ausgabe der Solutions!

Wir werden häufig gefragt, was die Stärke von MicroStep ausmacht. Die Antwort fällt selbstverständlich vielschichtig aus. Fünf Punkte stechen jedoch heraus und machen uns im Vergleich zu anderen Anbietern einzigartig:

1. Wir beherrschen alle vier für die Metallbearbeitung maßgeblichen Schneidarten und können unsere Kunden daher immer auf ihren tatsächlichen Bedarf hin beraten.
2. Multifunktionalität - also die Kombination von 2D- und 3D-Schneiden, Bohren, Senken, Gewinden, Markieren und Scannen auf einer Portalschneid-anlage - ist bei MicroStep nicht nur eine Option, sondern liefert dank patentierter Technologien prozesssicher auch im Mehrschichtbetrieb qualitativ hochwertigste Ergebnisse.
3. Bei MicroStep kommen nicht nur die Portalanlagen, sondern auch die Steuerung sowie die Software aus einem Haus. Daher können wir höchst flexibel auch auf Sonderwünsche reagieren.
4. Automatisierung: Wir bieten zahlreiche innovative Lösungen aus eigenem Haus, wenn es um die

Automatisierung des Materialhandlings zu und von der Anlage geht - egal ob im Bereich Blech-, Rohr-, Profil- oder Trägerbearbeitung.

5. Um unseren Kunden eine größtmögliche Anlagenverfügbarkeit zu gewährleisten, bieten wir ein zuverlässiges Service- und Supportnetzwerk, das in unserer Branche seinesgleichen sucht: Die Abteilung Service & Support ist innerhalb der MicroStep Europa GmbH die größte. Bestens ausgebildete Fachkräfte kümmern sich um Inbetriebnahmen, Instandsetzungen, Schulungen, Wartungen und die telefonische Beratung. Wir sind eng an der Seite unserer Kunden - ein ganzes Maschinenleben lang!



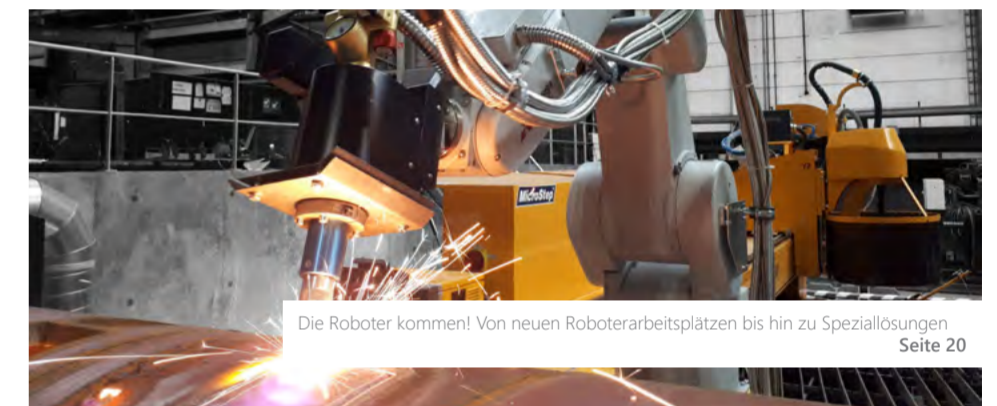
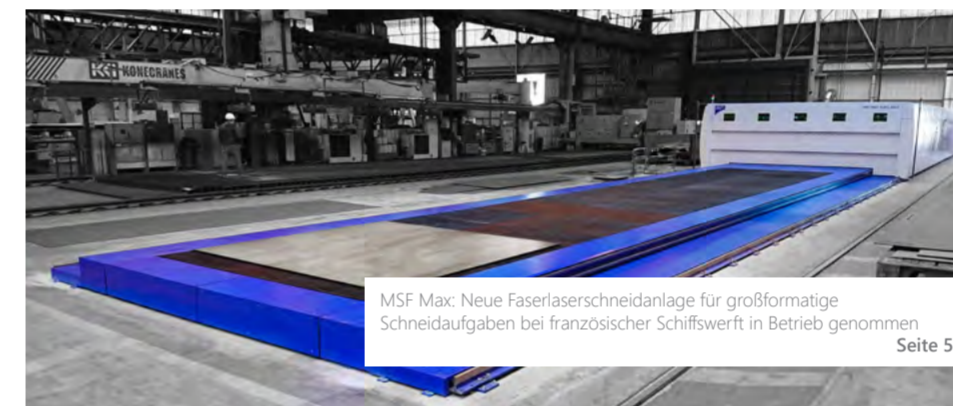
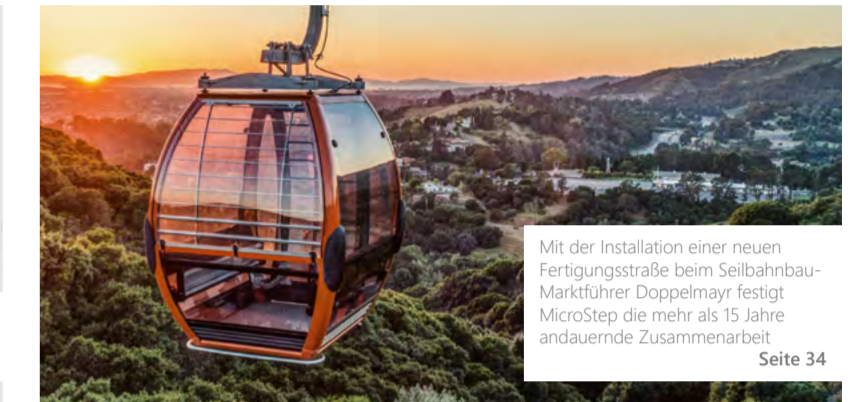
Igor Mikulina
Geschäftsführer
MicroStep Europa GmbH



Johannes Ried
Geschäftsführer
MicroStep Europa GmbH



SOLUTIONS Inhalt



Automation & Digitalisierung

Pionier der Digitalisierung MicroStep-Anlagen bereits heute bestens für die Fertigung der Zukunft gerüstet – IndustryFusion: The new standard of digitalization	06
Effizienzschub durch Automatisierungslösungen Automatisierte Fertigungszellen von MicroStep schaffen die Grundlage für vernetzte Fabriken	08
Automationsysteme Eine Auswahl unserer Lösungen	12
40 Prozent Produktionssteigerung MicroStep und Terex realisieren automatisierte Produktionslinie für chinesischen Hersteller von Bergbautechnik	14
„Mit Lichtgeschwindigkeit ins 21. Jahrhundert“ Swarco Dambach investiert in einen 2D-Laser inklusive automatischen Materialhandlungssystem MSLoad	15
Effizienzboost für die Produktion Vollauf zufrieden: Slowakischer Stahlbauer Hykemont vertraut auf Faserlaserschneidanlage mit automatischem Materialhandlungssystem	16
MicroSteps CyberFab Manager Automatisierung des Produktionsprozesses an Schneidanlagen	16
CNC-Schneidsysteme zur Panelbearbeitung MicroStep arbeitet im Bereich Wertprojekte mit dem globalen Schweißautomatisierungsexperten Pemamek zusammen	26
Irving baut mit MicroStep Werft investiert in 16 Meter breites Portal mit Fasen-Technologie	27
Die Roboter kommen! Breites Portfolio: Von reinen Roboterarbeitsplätzen bis hin zu Speziallösungen	28
Für den sicheren Rückbau von Atomkraftwerken MicroStep entwickelt mit Partnern zwei automatisierte Strahlungsmesskammern für deutsches Kernkraftwerk	28
Rohrschneiden mit Roboter Mehr Flexibilität für die Jan De Nul Gruppe: Eine innovative Kombination aus Plasmaschneiden und Autogenschneiden von Rohren durch einen Roboter	29

Fasenschneiden

Automatisierte Schweißnahtvorbereitung Prozesssichere 3D-Bearbeitung mit Plasma-, Laser-, Wasserstrahl- und Autogentechnologie	17
Effizienzsprung in der 3D-Dickblechbearbeitung MicroSteps Autogenrotator: Ein Meilenstein im Bereich der Bearbeitung von Blechen mit besonders großer Materialstärke	20
Früher 6 Stunden Bearbeitungszeit, heute 45 Minuten Maschinenbauer Solintal investiert in MicroStep-Autogenrotator	21
Gute Erfahrung gemacht Metallbauer investiert in eine Wasserstrahlschneidanlage mit Plasmaschneider zur Blech- und Rohrbearbeitung	22
„Das ist ein riesen Vorteil“ Eberle Metall setzt für den Zuschnitt seiner breit gefächerten Produkte auf eine 3D-Wasserstrahlschneidanlage	23
Traditionsreiche Schiffswerft vertraut auf Schneidsysteme von MicroStep Drei Schneidlösungen aus dem Hause MicroStep sind bei der German Naval Yards Kiel im Einsatz	24
Additional Beveling Process ABP®: Nachträgliche Schweißnahtvorbereitung auf Portalschneidanlagen – Effiziente Alternative zum Roboter	25
Bohren & Fräsen	
Produktive Lösungen für Ihre Zerspannungsaufgabe MicroStep-Schneidanlagen werden durch Technologien zum Bohren und Fräsen zu multifunktionalen Produktionszentren	30
Partnerschaft mit Gipfelstürmer ausgebaut Seilbahn-Marktführer Doppelmayr vertraut nach mehr als 15 Jahren Zusammenarbeit erneut auf MicroStep-Technologie	32
„Funktioniert einwandfrei und prozesssicher“ Plasmarotator, Autogenrotator und Bohrwerk: eine vielseitige 3D-Schneidanlage bedient nach langer Suche die komplexen Aufgaben der Firma JOEST	34

Behälterbodenbearbeitung

„Das Paket hat einfach gepasst“ Schneller und effizienter: Mit einem vielseitigen 3D-Schneidcenter hat die Kammerer Tankbau GmbH bei der Behälterproduktion gleich mehrere Vorteile	36
MicroStep mCAM CAM-Software zum Schneiden von 3D-Teilen	37
Experte für Behälterbodenbearbeitung mScan®: Die einzigartige Technologie setzt Standards in der hochpräzisen Bearbeitung von Behälterböden und reduziert die Nacharbeit erheblich	38
Dank DRM: „Können für Behälterbauer ein optimales Produkt vorbereiten“ Bödenpresswerk Daaden gelingt Sprung in Sachen Präzision, Portfolio und Produktionsgeschwindigkeit dank einzigartiger MicroStep-Lösung	40
Durchlaufzeit extrem reduziert Behälter- und Apparatespezialist GE A beschleunigt Produktion mit kombiniertem Blech-Behälterbodenschneidcenter	41
3D-Lösungen für Stahlkonstruktionen Vielseitige Optionen für die Rohr- und Profilmaterialbearbeitung: MicroStep-Spezialanlagen mit hohem Automatisierungsgrad	42
Marktführer setzt auf MicroStep Rohrschneidanlage für chinesische Gree Gruppe: weltweit größter Hersteller von Klimatisierungslösungen	43
Ziel erfüllt: „Qualitativ bessere Produkte in kürzerer Zeit und zu besseren Kosten“ Euro Gas Systems setzt auf maximale Flexibilität an einer Anlage: 3D-Bearbeitung von Blechen, Rohren, Trägern und Behälterböden	44
Faserlaserlösungen	
„Die Entscheidung für diese Anlage würde ich immer wieder so treffen“ Mit einem 3D-Laser inklusive Bohrwerk in XXXL-Größe hat KTS Technologiepark Stahl seine Wunschlösung gefunden. Es ist nicht die einzige Maschine von MicroStep	35

Rohr- und Profilmaterialbearbeitung

Die große Welt der Faserlaserschneidanlage Die Produktionslinie MSF bietet Multifunktionalität und Vielseitigkeit	46
MSF Max: Erfolgreiche Premiere bei traditionsreicher Schiffswerft Französischer Hersteller von Kreuzfahrtschiffen, Chantiers de l'Atlantique, steigert Effizienz deutlich mit neuem Laser-Giganten	48
„Mit MicroStep läuft alles super“ Schmid OG setzt auf kompakten Laser und mehr	49
Flexibilität für die Anforderungen von heute und auch morgen Die weltweit tätige Sealpac GmbH, Hersteller automatischer Systeme zur Lebensmittelverpackung, investiert in einen multifunktionalen Faserlaser zur 3D-Bearbeitung von Blechen, Rohren und Profilen mit hohem Automationsgrad	50
Neue Laser-Baureihe: Einstieg ins qualitativ hochwertige 2D-Schneiden Mit der Faserlaserschneidanlage MSE SmartFL bringt MicroStep Europa ein leistungsstarkes System auf den Markt. Für Kunden, die Qualität zu überschaubaren Investitionskosten suchen	51
„Wir würden uns immer wieder für die Baureihe entscheiden!“ Die Humberg GmbH ist Marktführer für Baumschutzsysteme. Schnelle und präzise Schnitte ermöglicht der MSE SmartFL	52
Absolut flexibel mit neuem Faserlaser Metallbau Früh ist europaweit als Fassadenbauer gefragt. Für den richtigen Zuschnitt sorgt die neue Laserbaureihe MSE SmartFL	53
Abkantpressen	
Ihr Partner für jede Biegeaufgabe MicroStep Europa bietet innovative Abkantpressen, die prozesssicher ein Maximum an Präzision und Effizienz ermöglichen	54
Über MicroStep	
Die MicroStep Europa GmbH Zuständig für Vertrieb und Service im deutschsprachigen Raum	55
Modellübersicht Für jede Schneidaufgabe die richtige Lösung	56
Technologische Optionen Die richtige Ausstattung für Ihre Aufgabe	58

Pionier der Digitalisierung

MicroStep-Anlagen sind bestens für die Fertigung der Zukunft gerüstet

Als Hersteller industrieller CNC-Schneidanlagen nutzt MicroStep seit jeher konsequent die Chancen fortschreitender Digitalisierung: Früh haben wir erkannt, dass die neuen Möglichkeiten unseren Kunden erlauben, im Ergebnis noch effizienter und wettbewerbsfähiger zu produzieren.

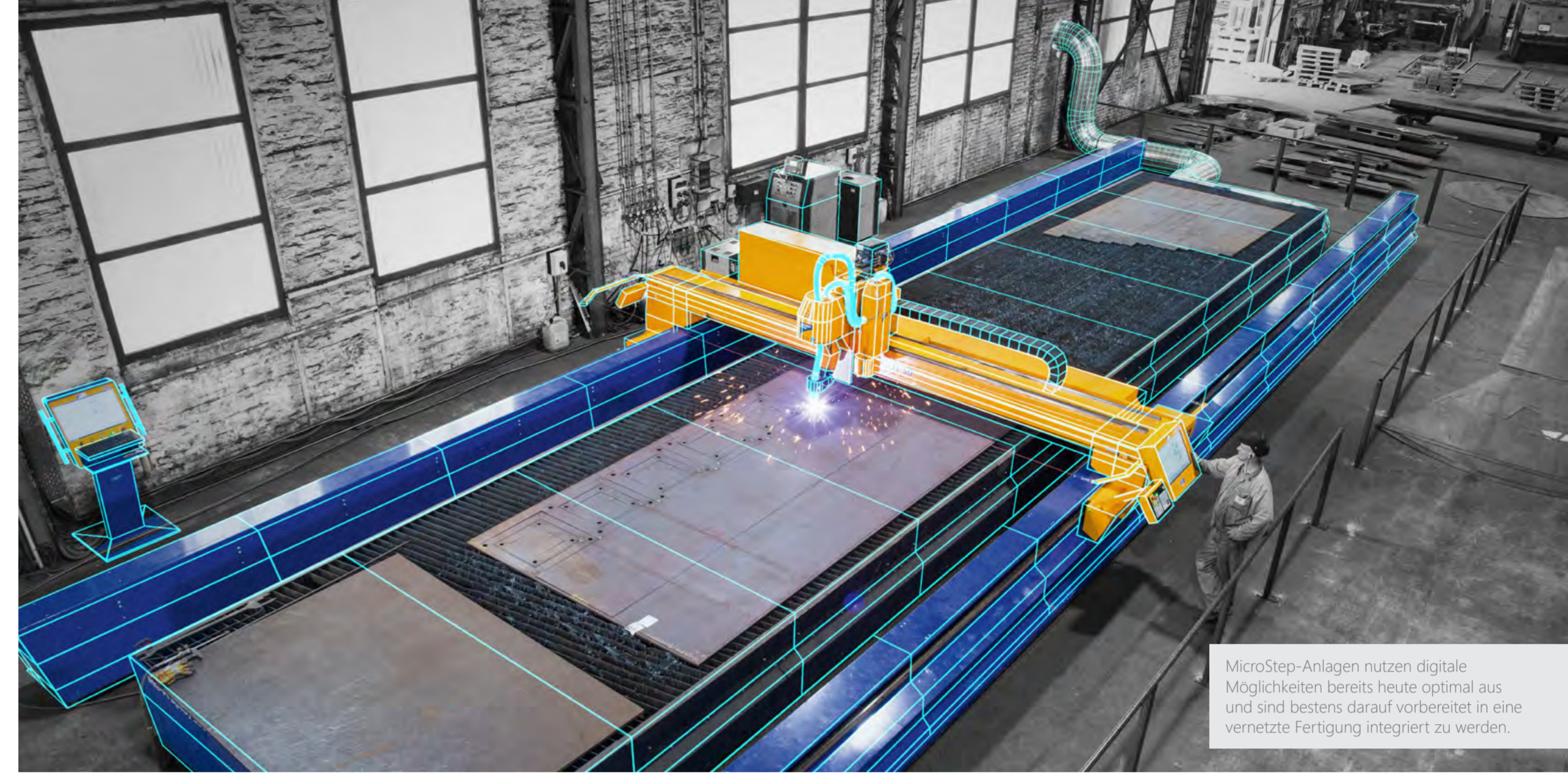
Vor diesem Hintergrund haben wir zahlreiche Technologien entwickelt, die ohne komplexe digitale Datenverarbeitung nicht denkbar wären (siehe auch ab Seite 22): Beispielsweise unser sensorbasiertes automatisiertes Selbstkalibrierungssystem ACTG®, das für eine maximale, prozesssichere Qualität beim Fasenschneiden sorgt. Oder unser Intelligent Torch Holder (ITH®) mit einem Sensorsystem, das im Zusammenspiel mit einer Slip-Back-Funktion dafür sorgt, dass das Schneidwerkzeug nach einer Kollision wieder in die exakt richtige Position gebracht wird. Oder STHC® – Self-Teaching Height Control – eine Kombination aus 3D-Bewegungssteuerung, selbstlernenden Algorithmen und adaptiver Höhensteuerung auf Grundlage der Plasmalichtbogenspannung,

die die Positionierung des Brenners in exakt der richtigen Höhe in jedem Winkel gewährleistet. Unter anderem auf Technologien wie diesen fußt die großartige Erfolgsgeschichte unserer Unternehmensgruppe.

Zudem hat MicroStep weltweit bereits für verschiedenste Anforderungen zum Teil hoch komplexe Automatisierungslösungen implementiert und bietet im Bereich Materialhandling innovative Komplettlösungen an, die einen nahezu manuellen Betrieb im Bereich Zuschnitt ermöglichen (siehe Seite 8). Gleichwohl wissen wir, dass die großen Potentiale der Digitalisierung im Rahmen einer Fertigung nicht nur mit Insellösungen, sondern insbesondere auch im Rahmen einer vernetzten Fertigung gehoben werden. Wir verstehen, dass Digitalisierung vor allem dann eine revolutionäre Optimierung industrieller Produktion entfalten kann, wenn sie ganzheitlich im Rahmen einer Smart Factory gedacht wird. Aus diesem Grund haben wir 2015 mit zahlreichen namhaften Maschinen- und Anlagenbauern, Softwareentwicklern und Komponentenherstellern den Industry Business Network

4.0 e.V. gegründet – einen Verband, der gemeinsam die Grundlagen für herstellerübergreifende Smart-Factory-Lösungen erarbeitet und aus dem die Open-Source-Vernetzungslösung IndustryFusion hervorgegangen ist (weitere Informationen: siehe Infobox auf dieser Seite).

Weitere Informationen:
www.industry-business-network.org
www.industry-fusion.org



MicroStep-Anlagen nutzen digitale Möglichkeiten bereits heute optimal aus und sind bestens darauf vorbereitet in eine vernetzte Fertigung integriert zu werden.

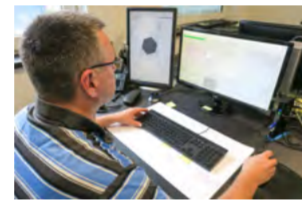
Service



Digitale Services unterstützen die fachmännische Betreuung Ihrer MicroStep-Maschine!

- Das lückenlose Monitoring der Serviceintervalle und Laufzeiten hilft Ihnen bei der Planung von Wartungseinsätzen und minimiert im Ergebnis das Risiko ungeplanter Maschinenstillstände
- MicroStep RemoteDiagnostics®: Für eine schnelle und unkomplizierte Fehlerauslese im Bedarfsfall via Internet
- Durch den Einsatz von Augmented Reality (AR) sind unsere Techniker vor Ort im Bedarfsfall direkt mit spezialisierten Anwendungsexperten vernetzt

Arbeitsvorbereitung



MicroStep bietet das Komplettpaket: Optimieren Sie Ihre Arbeitsvorbereitung und stellen Sie sicher, dass Ihre Bauteile zu wettbewerbsfähigen Kosten hergestellt werden können!

- 2D / 3D CAM-Systeme zur Erstellung von NC-Programmen für die mitunter multifunktionale Bearbeitung von Blech, Rohr, Profil und Behälterboden
- Simulation auch komplexer NC-Programme auf Grundlage der Ist-Konfiguration der Schneidanlage
- Festlegung von Optimierungsprioritäten: Abfallminimierung, Teilelage auf Halbzeugen, Bearbeitungszeit etc.



Produktion



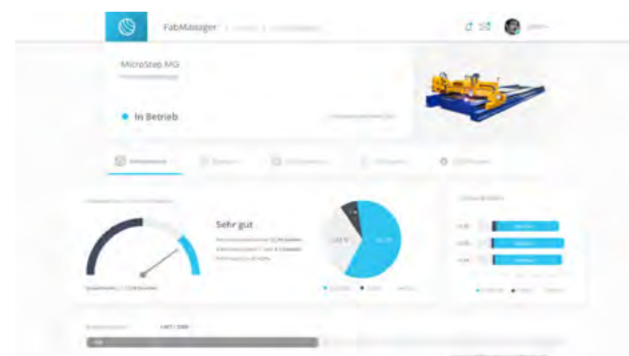
Steigern Sie die Effizienz Ihrer Produktion mit den fortschrittlichen Lösungen von MicroStep!

- Intelligente Produktionsmanagement-Software inkl. Supply-Chain-Management
- Qualitätssicherung der Produktion auf Grundlage von Überwachungsparametern, die sich auf die Schneidergebnisse auswirken (z.B. automatische Selbstkalibrierung der Schneidwerkzeuge)
- Voll- oder teilautomatisiertes Materialhandling von und zur Anlage
- Expertensysteme unterstützen bei der Konfiguration von Schneidwerkzeugen und dem Verschleißteilmanagement
- Intelligentes Arbeitszonen-Management
- Benutzermanagement
- Verarbeitung von NC-Programmen aus unterschiedlichen Quellen

Monitoring

Behalten Sie Ihre MicroStep Maschine ständig im Blick!

- Visualisierung des aktuellen Status und der Historie aller relevanten Maschinen-Parameter (z.B. Maschinenzustand, Verschleißteilabnutzung etc.)
- Effiziente Verwaltung von Schneidplänen
- Ausgabe aller zum Schneiden genutzten Parameter z.B. für Dokumentationspflichten im Rahmen gesetzlicher Produktionsnormen
- Auswertung Ihrer unternehmens- und auftragsrelevanten Kennzahlen (z.B. Schneidzeiten, Schneidkosten, Materialverbrauch etc.)
- Alle Informationen sowohl im Intranet als auch oder über gesicherte Internetverbindung verfügbar



Konnektivität

Vernetzen Sie Ihre MicroStep-Maschine über standardisierte Protokolle und Schnittstellen!

- OPC UA
- MQTT
- Anbindung an ERP / MES-Systeme
- Vernetzung mit weiteren Maschinen und Anlagen (z.B. Stromquellen, Filterquellen, Lagersysteme, Handlingsysteme)



The new standard of digitalization

Mit Hilfe der Open-Source-Vernetzungslösung IndustryFusion können Fertigungsbetreiber ihre Produktion und Maschinen- sowie Anlagenbauer ihre Produkte auf ein neues Effizienzlevel heben. Die Open-Source IIoT-Vernetzungslösung IndustryFusion setzt den neuen Standard, der es Unternehmen jeder Größe ermöglicht, Produkte und Fertigungen effizient und ressourcenschonend zu digitalisieren. IndustryFusion kann anbieterunabhängig für die Vernetzung von Smart Factories und Smart Products genutzt werden. Eine einzigartige Digitalinfrastruktur sorgt für einen durchgängigen Datenfluss von der Anlage über die Edge bis zur Cloud und bietet auf diese Weise die Basis für die Entwicklung innovativer digitaler Geschäftsmodelle und B2B-Plattformen – insbesondere in den Bereichen Predictive Maintenance, KI und Machine-Learning, Equipment-as-a-Service (EaaS) sowie Ressourcen- und Production Sharing.

Vom Mittelstand für den Mittelstand: Hinter IndustryFusion steht ein wachsendes Netzwerk innovativer mittelständischer Maschinen- und Anlagenbauer, die es sich gemeinsam mit Softwareentwicklern und namhaften Technologieunternehmen wie Intel und SUSE zum Ziel gemacht haben, insbesondere auch kleinen und mittleren Unternehmen die Vorteile digitalisierter Produkte und vernetzter Fertigung zugänglich zu machen. Von Beginn an dabei immer im Fokus: Greifbare und relevante Mehrwerte für Anwender, die es im Zusammenspiel erlauben, Effizienz und Profitabilität einer Fertigung zu maximieren. „Auf diese Weise leistet IndustryFusion künftig einen entscheidenden Beitrag zur Erhaltung der Souveränität und Wettbewerbsfähigkeit Europas im digitalen Zeitalter“, sagt Igor Mikulina, Präsident der IndustryFusion Foundation.

Die 2020 gegründete IndustryFusion Foundation basiert auf der langjährigen und engen Zusammenarbeit von Maschinen- und Anlagenbauern, Komponentenherstellern, Softwareentwicklern sowie Vertretern aus Wissenschaft und Politik im Verband Industry Business Network 4.0 e.V.

Weitere Informationen zur IndustryFusion Foundation:
www.industry-fusion.com



Die australische Schiffswerft von ANI (Australian Naval Infrastructure) setzt im Bereich Blechbearbeitung auf das System MSLoop von MicroStep. MSLoop ist ein Wechselsystem, bestehend aus mehreren Schneidrosten, das den Durchsatz von CNC-Schneidanlagen maßgeblich erhöht, da die Anlage das gleichzeitige Laden, Schneiden und Entladen ermöglicht.

Dabei besteht das Prinzip des Systems darin, dass drei Wechseltische in Endlosschleife rotieren: Ein Tisch wird jeweils zunächst beladen, fährt dann in die Bearbeitungszone und nach dem Zuschnitt schließlich in die Entladezone – nach dem vollständigen Entladen fährt der Tisch sodann unter der Schneidanlage hindurch zurück in die Beladezone.

Im Fall der australischen Schiffswerft wurde im Bereich der Ladezone eine Technologie zur Vorverarbeitung des Materials integriert, um Teile zu markieren und die Grundierung von Oberflächen zu entfernen.

Effizienzschub durch Automatisierungslösungen

Automatisierte Fertigungszellen von MicroStep schaffen die Grundlage für vernetzte Fabriken

Die Bereiche Steuerung und Automatisierung sind bei MicroStep seit den Gründertagen tief in der DNA verankert. Von Beginn an haben sie das Produktportfolio entscheidend geprägt. Ziel war es seit jeher, den Aufwand im Bereich Materialfluss durch multifunktionale und automatisierte Lösungen zu minimieren und auf diese Weise im Ergebnis die Produktionskosten durch Zeitersparnis relevant zu senken. Diesen Anforderungen entsprechend entwickelte und implementierte MicroStep eine Reihe von Automatisierungslösungen bei denen u.a. mehrere Schneidanlagen mit automatisierten Materialhandlungssystemen vernetzt wurden. Der universelle und modulare Charakter dieser Systeme bildet bereits heute den Grundstein für künftige industrielle Interoperabilität.

Angeichts der ständig wachsenden Anforderungen hinsichtlich Effizienzsteigerung, Fertigungsbeschleunigung, Kostensenkung und Ressourceneinsparung befindet sich die metallverarbeitende Branche in letzter Zeit in einem Paradigmenwechsel. Die Begriffe Digitalisierung, Digitale Transformation, Automatisierung durch das IIoT und Industrie 4.0 regen Diskussionen und Aktivitäten sowohl in akademischen als auch in kommerziellen Sphären an. Folgende Themen werden dabei aus Sicht der Experten künftig eine Schlüsselrolle spielen und maßgeblich zur

Optimierung industrieller Produktion beitragen: Ein intelligentes Projektmanagement, die Transformation des Produktionsprozesses hin zu Automatisierung und Interoperabilität von Produktionsanlagen sowie die Fähigkeit zur Implementierung von Predictive Maintenance. MicroStep baut seine Systeme bereits seit vielen Jahren unter Berücksichtigung dieser Grundgedanken. MicroSteps Philosophie ist es, Maschinen zu liefern, die keine isolierten Werkzeuge sind, sondern einen organischen Bestandteil des Produktionsworkflows darstellen. Die Technologien sollen Informationen austauschen, Ausfälle vorhersagen und den Materialfluss während des gesamten Produktionszyklus des Kunden automatisieren. Zu den Schlüsselbereichen gehören die Automatisierung von Prozessen nach den Vorstellungen von IIoT und Industrie 4.0 sowie Aktivitäten, die die Reproduzierbarkeit der Schnittqualität verbessern, die Auswirkungen menschlicher Fehler reduzieren und die Maschinenproduktivität steigern. Unsere Kunden, die hochentwickelte Fertigungsanlagen betreiben, suchen nach komplexen Automatisierungslösungen für Schneidanlagen. Bei diesen Lösungen soll der Input lediglich aus dem zu verarbeitenden Material sowie den in einem ERP-System hinterlegten Aufgabeninformationen bestehen. Der Output soll im Ergebnis aus verarbeiteten, sortierten, qualitativ hochwertigen

Teilen sowie einem entsprechenden Status-Update an das ERP-System bestehen. Und das alles unabhängig von der eingesetzten Schneidtechnologie. Effizienz und Zuverlässigkeit des Prozesses werden dabei selbstverständlich vorausgesetzt. Um verschiedene Aufgabenstellungen in einer Produktion effizient realisieren zu können, ist es für einen Hersteller zudem notwendig, über vielseitige Produktionsmöglichkeiten zu verfügen, die einen reibungslosen Produktionsübergang zwischen den verschiedenen Aufgabenstellungen gewährleisten. Der Trend, der die meisten Branchen heute prägt, ist vor diesem Hintergrund ein steigender Bedarf an Flexibilität: Dies resultiert aus einer immer größeren Nachfrage nach einer Vielzahl maßgeschneiderter Produktvarianten. „Losgröße 1“ ist das ultimative Ziel – also die Möglichkeit der kundenspezifischen Anpassung bis hin zur Produktion eines einzelnen Produktes für einen einzelnen Kunden basierend auf dessen individuellen Bedürfnissen. Unterm Strich sind dafür ein hoher Automatisierungsgrad, eine gute Auswahl an Technologien und die Fähigkeit zur Bearbeitung von Werkstücken unterschiedlicher Größe erforderlich. Entsprechend den oben genannten Trends sind die Schneidsysteme von MicroStep so konzipiert, dass sie perfekt in zentral gesteuerte Produktionssysteme

integriert werden können: in Verbindung mit ebenfalls von MicroStep hergestellten Lösungen zum Be-/Entladen, Heben und Transportieren sowie mittels einer Software wird das System automatisiert. Die integrierten Softwaretools ermöglichen es den Maschinen, mit verschiedenen Anwendungen des Produktionsmanagementsystems (wie z.B. Bestands-, Auftrags- und Teiledatenbanken) und mit externen ERP-Systemen zu kommunizieren. Mehrere Zielstellungen sind dabei im Fokus: unter anderem sollen sich Maschinen schnell an unterschiedliche Verarbeitungsanforderungen anpassen, die Arbeitseffizienz gesteigert, der Produktionsprozess optimiert sowie die Kosten und Risiken minimiert werden. Dabei soll die gesamte Produktion schnell, reibungslos und transparent sein und aus dem Firmennetzwerk überwacht werden können. Mit seinen starken Forschungs- und Entwicklungskapazitäten ist MicroStep in der Lage, auch die Anforderungen der Kunden zu erfüllen, die bisher als undurchführbar galten. Bis heute resultieren die innovativsten Lösungen aus der engen Zusammenarbeit zwischen Kunden mit visionären Ideen für ihre Produktionsanlagen und MicroStep, mit der Bereitschaft, Herausforderungen anzunehmen und deren Visionen in die Realität umzusetzen.



Dr.-Ing. Alexander Varga
Leiter Abteilung F&E
MicroStep



„Gefragt ist heute nicht mehr nur der reine Zuschnitt von Material, sondern die Möglichkeit, komplexe Bauteile zu produzieren. In Kombination mit Belade-, Entlade- und Sortiersystemen werden unsere Maschinen vor diesem Hintergrund zu automatisierten Fertigungszellen.“



Auf einen vollautomatischen Wechseltisch zur Be- und Entladung ihrer Plasmaschneidanlage mit einer Netto-Bearbeitungsfläche von 3.000 x 3.000 mm setzt die BRÜGGEN Oberflächen- und Systemlieferant GmbH aus Deutschland.

2



Für besonders große Bleche bestens gerüstet: Zwei Wechseltische mit je 12 m Länge und 3 m Breite tun bei der Acciai di Qualità S.p.A. in Italien ihren Dienst. Der 6 kW Laser ist u.a. mit einem Rotator zur Schweißnahtvorbereitung bis 45° ausgestattet.

3



Eine Produktionslinie, bei der zwei Schneidanlagen mit einem automatisierten Palettenwechselsystem sowie einem Blechregalager verbunden sind. Diese Konfiguration ermöglicht bei der holländischen Werft Neptune Shipyards einen 24/7-Betrieb.

6



Der belgische Marktführer für Hubladebühnen von LKW hat in die DS Baureihe von MicroStep investiert – eine hocheffiziente, automatisierte Prozessstraße, die unter anderem Flachmaterial bis zur Größe von 6.000 mm x 2.000 mm mit Bohrungen, Plasma-Faschnitten und Markierungen versehen kann und eine automatisierte Entladung bearbeiteter Teile ermöglicht.

8



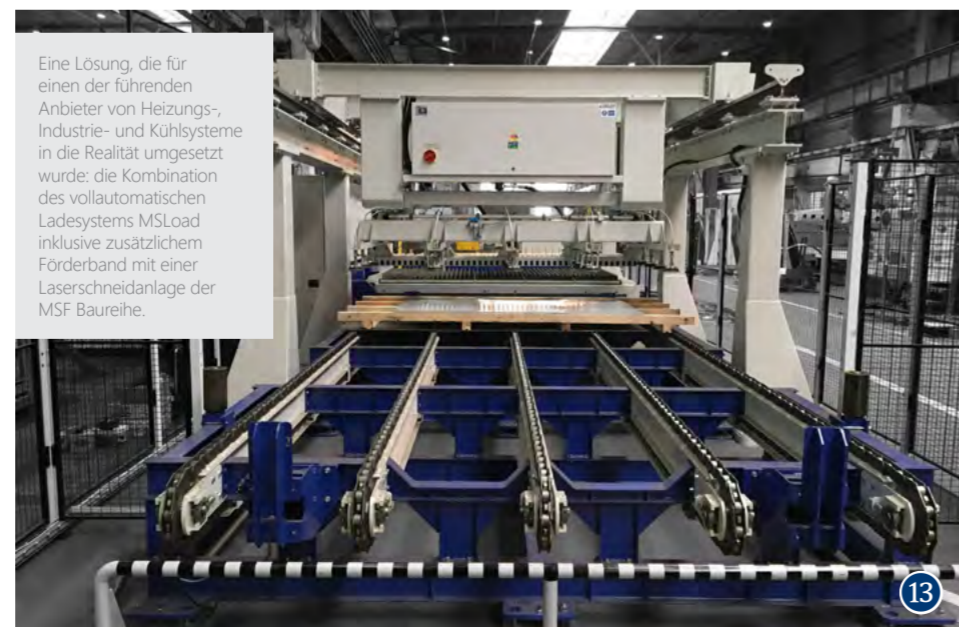
Acht Schneidanlagen die automatisiert über einen DEMAG-Prozesskran beschickt werden. Zu dieser hocheffizienten Lösung für einen chinesischen Konzern, bei der u.a. auch MicroStep-Software eine zentrale Rolle spielt, erfahren Sie mehr auf Seite 16.

10



Eine Laseranlage im Mehrschichtbetrieb weitestgehend autonom arbeiten lassen? Dass das funktioniert kann man u.a. im MicroStep Technologiezentrum in Bratislava erleben. Dort ist eine multifunktionale Laserschneidanlage der MSF Baureihe mit dem Handlingsystem MSLoad und dem Lagersystem MSTower vernetzt.

12



Eine Lösung, die für einen der führenden Anbieter von Heizungs-, Industrie- und Kühlsysteme in die Realität umgesetzt wurde: die Kombination des vollautomatischen Ladesystems MSLoad inklusive zusätzlichem Förderband mit einer Laserschneidanlage der MSF Baureihe.

13

Kommen wir zu konkreten, bereits umgesetzten Projekten: MicroStep bietet ein modulares Lösungskonzept für die Bearbeitung von Metallen (Schneiden/Bohren/Markieren) sowie für das Materialhandling an. Dies wird maßgeschneidert den tatsächlichen Platzverhältnissen des Kunden angepasst und in dessen Produktionsworkflow integriert. Schneidanlagen können durch verschiedene Möglichkeiten der Materialbeschickung sowie durch Technologien zum automatischen Entladen großer und kleiner Bauteile sowie eines präzisen Sortierens letzterer erweitert werden. Zu den verfügbaren Optionen gehören Wechseltische 2, 3, Gabelzuführsysteme, Ketten- und Gurtförderer, Schneidische mit eingebauten Rollen oder Schneidische, die mit Lademanipulatoren kombiniert werden 4, welche Material mittels Vakuum- oder Magnethebern transportieren.

Diese Lösungen werden bei MicroStep im eigenen Haus entwickelt und hergestellt. Dabei arbeiten unsere Ingenieure eng mit den Abteilungen unserer Kunden zusammen, um die bestmögliche Optimierung der Anlagenfunktionen, der Steuerungssoftware und des Produktionsflusses zu erreichen. Zudem vertrauen viele Kunden auf die Expertise und den großen Erfahrungsschatz von MicroStep, Schneidanlagen auch mit Handlingtechnologie und Lagerlösungen von Drittanbietern (automatische Krane, Sortiermanipulatoren, Lagertürme) zu vernetzen. Dies verdankt MicroStep einem Alleinstellungsmerkmal: Die Entwicklung und Konstruktion von Maschinen, Steuerungssystemen und CAM-Software findet unter einem Dach statt. Somit können Sonderlösungen reibungsloser realisiert werden – eigene Spezialistenteams entwerfen die maßgeschneiderten Systeme im Hinblick auf Modularität, Interoperabilität und Integrationsanforderungen.

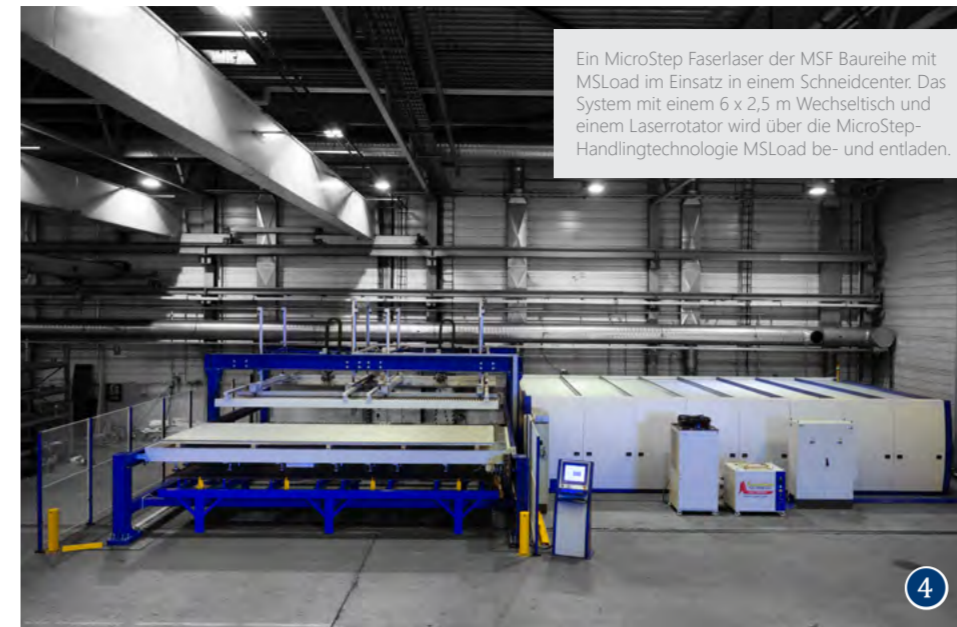
MicroStep schafft Mehrwert durch reibungslose Integration vom Lagersystem

Ein Beispiel für ein solches Projekt ist eine modulare Kombination aus zwei Schneid- und Markieranlagen mit einem automatischen Palettenaustauschsystem und einer Reihe von Lagertürmen 6, die bei der niederländischen Werft Neptune Shipyards erfolgreich im Einsatz ist. Der Anbieter von maritimen Lösungen verfolgte mit der Investition eine klare Zielsetzung: Die Neuausschaffung sollte die Zeit für das Materialhandling deutlich reduzieren und auch eine künftige Erweiterung um zusätzliche Schneidanlagen und Lagertürme ermöglichen. Dabei wurde das Materialhandlingsystem zwar von einem Drittanbieter geliefert, MicroStep zeichnete allerdings für die Schaffung reibungsloser Schnittstellen im Bereich von Hard- und Software mit den Schneidanlagen sowie für die Automatisierung der Schneid- und Markierpro-

zesse verantwortlich. Das System funktioniert im Prinzip folgendermaßen: Mit Blechen vorbeladene Schneidvorrichtungen werden automatisch auf die Schneidische der beiden Schneidanlagen geladen und nach Abschluss der Schneid- und Markierungsprozesse wieder automatisch in die definierten Positionen in den Lagertürmen zurückgeführt. Voraussetzung für solch ein automatisiertes Materialhandling ist die Fähigkeit der Maschine, die exakte Position des zu schneidenden Blechs auf dem Schneidisch durch einen Sensor automatisch zu ermitteln. Darüber hinaus wird die Integration einer CAPP-Software (Computer-aided Process Planning) empfohlen, da diese es ermöglicht, die für das aktuell geladene Material erzeugten Schneidpläne automatisch zu laden und den Schneidprozess bei Bedarf automatisch zu initiieren. MicroStep stellt hierfür eine eigene CAPP-Produktionsmanagement-Software namens CyberFab Manager (weitere Informationen siehe Seite 17) bereit. Dank der Automatisierung können Technologien, die nicht die Aufsicht eines Bedieners erfordern (z.B. Tintenstrahlmarkierung), komplett mannoslos betrieben werden. Alle Platten, die in dem Lagerturm geladen werden, können beispielsweise nachts automatisch markiert werden. Im Falle einer systembedingten Unterbrechung des Vorgangs wird der Bediener per E-Mail oder SMS automatisch benachrichtigt.

Acht Schneidanlagen, ein Kran, ein Beladewagen und zwei Ausgabeförderer arbeiten vollautomatisch

Eine bestmögliche Auslastung einer automatisierten Infrastruktur im Bereich Zuschnitt erreicht man am ehesten dann, wenn man nicht mit vielen, sondern im Idealfall mit nur einem Lösungsanbieter zusammenarbeitet: Daher bietet MicroStep ein Gesamtpaket – einschließlich des automatischen Lade-/Entladesystems MSLoad und der Lagerlösung MSTower 12 für Laser und Plasma an. Für beide Systeme gibt es mehrere Optionen, die einen bestimmten Grad an Anpassung ermöglichen – ein gutes Beispiel ist die Faserlaserschneidanlage, die an einen der führenden Anbieter von Industriekesseln und Heizsystemen geliefert wurde 15. Für dessen ungarisches Werk lieferte MicroStep eine automatisierte Fertigungszelle: Dabei handelt es sich um eine Faserlaserschneidanlage der Baureihe MSF mit dem automatischen Ladesystem MSLoad sowie einem zusätzlichen Förderband, das eine mit mehreren Blechen beladene Palette vom Lager in die Ladeposition von MSLoad befördert. Auf das Förderband passen drei Paletten gleichzeitig, mit je einem Maximalgewicht von 3 Tonnen. Die Paletten können Blechtafeln in unterschiedlichen Breiten fassen. Breite und Reihenfolge der Blechtafeln werden vom Bediener in das System eingegeben. Da die Maschine auch mit einem Sensor zur Messung der Breite ausgestattet ist, ist sie in der Lage,



Ein MicroStep Faserlaser der MSF Baureihe mit MSLoad im Einsatz in einem Schneidcenter. Das System mit einem 6 x 2,5 m Wechseltisch und einem Laserrotator wird über die MicroStep-Handlingtechnologie MSLoad be- und entladen.

4



Die Firma Hongxun Elevator Machinery in China investierte in eine Plasmaschneidanlage der ProfilerCut Baureihe zur Profil- und Trägerbearbeitung mit einer Länge von bis zu 12.000 mm inklusive automatischem Materialhandling zur und von der Anlage.

5

diese Informationen zu bestätigen und wählt automatisch den entsprechenden Schneidplan aus. Nachdem die ganze Palette bearbeitet wurde, informiert die Steuerung den Bediener, der dann den Auftrag erteilt, eine andere Palette in die Ladeposition zu bewegen. Anschließend fährt die Maschine im automatischen Betrieb fort.

Ein erstklassiges Beispiel für eine von MicroSteps Produktions-Management-Software verwaltete vollautomatische Fertigungszelle in besonders großem Maßstab ist eine Lösung, die an den führenden chinesischen Bergbaumaschinenhersteller ZMJ geliefert wurde: Acht CNC-Schneidanlagen mit Schneid- und Markierwerkzeugen, ein automatischer Kran, ein Beladewagen und zwei Ausgabeförderer 10 arbeiten in einem vollautomatischen Modus, in dem täglich bis zu 500 Tonnen Stahl verarbeitet werden. Weitere Informationen zu diesem Projekt finden Sie auf Seite 16.

Ein stark nachgefragtes Thema ist die Materialflussautomatisierung bei der Herstellung von Stahlkonstruktionen. Neben der Effizienzsteigerung sorgen bei MicroStep Systeme zum automatischen Laden und Zuführen von Rohren, Profilen und Trägern für eine hohe Qualität und Zuverlässigkeit der Schnittergebnisse. Während das Schneiden von Rohren und Hohlprofilen 11 als technologischer Standard gilt, ist das automatisierte Bearbeiten von Trägern eine Herausforderung in Bezug auf Genauigkeit sowie die effektive Absaugung von Schneidstäuben. MicroStep hat hier eine Lösung entwickelt, die dank des 3D-Scannens der tatsächlichen Geometrie des Stahlträgers Ungenauigkeiten kompensiert. Zudem findet der Schneidvorgang in einer Schutzkabine 5 mit zentraler Absaugung statt.

Ein wesentlicher Teil bei der Herstellung von Stahlkonstruktionen ist zudem die automatisierte Herstellung von Flanschen, Eckverstärkungen und Kopfplatten – hier ermöglicht die Plattenbearbeitungslinie DS 8 von MicroStep eine einzigartige Kombination aus Bohren, Markieren und hochpräzisen Fasenschneiden. Die neu überarbeitete DS Maschine realisiert die Plattenbeladung über einen automatischen Manipulator, der sich an einem Stapel bereitgestellter Bleche bedient. Die präzise Positionierung der zu bearbeitenden Platten auf einer Rollenbahn wird durch drei Greifer mit hydraulischen Backen gewährleistet. Die Vorteile der Automatisierung liegen auf der Hand: Der Vorbereitung ist lamellenfrei, was einen äußerst sicheren Bohrvorgang ermöglicht. Die geschnittenen Teile werden automatisch auf einen Ausgabeförderer entladen, wodurch sich die Entladezeiten erheblich verkürzen.

Die Vernetzung von Roboter manipulatoren mit Schneidanlagen steigert die Effizienz erheblich

Eine einzigartige Lösung, die gleichzeitiges Schneiden, Be- und Entladen ermöglicht, ist der Faserlaser der Baureihe MSF Max (siehe auch Seite 52 und folgende). Dank einer optional erhältlichen Teleskopfunktion der Kabine 7 ist der Kunde hinsichtlich der Maße des zur Verfügung stehenden Arbeitsbereichs hoch flexibel. Und noch faszinierender: Die Vernetzung von Roboter manipulatoren mit CNC-Schneidanlagen steigert die Effizienz beim Materialhandling erheblich, insbesondere wenn beispielsweise 3D-Objekte wie Keramiktanks bearbeitet werden müssen 14.

MicroStep ist weltweit gefragter Anbieter von Großportalen mit Schneidtechnologie

Und dann sind da noch die Automatisierungslösungen für Schiffswerften: Für die Herstellung von großen Bauteilen für Decks und Schotte müssen zum Teil Bleche bzw. Paneele mit einer Länge von mehr als 10 Metern bearbeitet werden 9. Für solch eine automatische Panelbearbeitungslinie ist MicroStep heutzutage ein weltweit gefragter Anbieter von Großportalen mit Schneidtechnologie – dank einer Partnerschaft mit dem finnischen Anbieter von Schweiß- und Fertigungsautomatik Pemamek Oy (siehe Seite 18).

Das vorrangige Thema für MicroStep bleibt: Wie kann die Effizienz der Produktion beim Kunden gesteigert werden? Beispielsweise durch eine Automatisierung des Materialflusses im größtmöglichen Umfang bei gleichzeitiger Minimierung der Stillstandzeiten, die durch Be- und Entladevorgänge entstehen. Der jüngste Meilenstein auf diesem Weg ist unser rotierendes Wechseltischsystem MSLoop 1.

MSLoad
Videopräsentation:



www.microstep.com/msload



Der italienische Lohnschneider Acciai di Qualità S.p.A. setzt u.a. auf eine MSF Max Laseranlage von MicroStep. Bei diesem System wird das Material nicht per Wechseltisch in die Schneidkabine befördert, sondern eine in der Größe variable Kabine verfährt über einen für den Laserbereich extrem großen Tisch mit 18.000 mm Länge und 3.000 mm Breite.

7



Zusammen mit dem finnischen Kooperationspartner Pemamek Oy liefert MicroStep die Schneidtechnologie für vollautomatisierte Produktionsstraßen zur Panelbearbeitung im Schiffbau. Weitere Infos dazu: Siehe Seite 18.

9



Ikarus, ein ungarischer Hersteller von Omnibussen und Oberleitungsbussen, vertraut im Zuschnitt auf eine Faserlaserschneidanlage von MicroStep. Die MSF Pro Baureihe verfügt sowohl über ein Wechseltischsystem für die Blechbearbeitung als auch über eine automatische Zuführung für den Zuschnitt von Rohren und Profilen.

11



Eine MicroStep-Wasserstrahl-schneidanlage wird von einem Roboter be- und entladen. Auf diese von MicroStep im Paket angebotene Lösung setzt die rumänische SC Mondial SA, eine Tochter der deutschen Villeroy & Boch AG, ein weltbekannter Sanitärtechnikhersteller.

14

Automationsysteme | Eine Auswahl unserer Lösungen



Wechseltisch

Bestimmte Laser- und Plasmaschneidanlagen von MicroStep können mit einem Wechseltischsystem mit hoher Wechselgeschwindigkeit ausgestattet werden. Während jeweils ein Tisch ent- und dann wieder beladen wird, wird parallel dazu das Material auf dem zweiten Tisch zugeschnitten. Dies reduziert im Ergebnis teure Stillstandzeiten der Anlage, die bei der Be- und Entladung der Maschinen ansonsten anfallen würden. MicroStep bietet Wechseltische für Bleche mit einer Länge von bis zu 15 Metern an.



MSLoad

MSLoad ist der perfekte Produktionshelfer, der die Fertigung blechverarbeitender Betriebe in Sachen Automation auf eine neue Stufe hebt. Das System dient zum automatischen Beladen von Rohmaterial sowie zum Entladen von Schneidteilen in Verbindung mit Laser- und Plasmaschneidanlagen von MicroStep. Durch den variablen und modularen Aufbau des gesamten Materialhandlungssystems ist es möglich, die Technologie allen Arten von Anforderungen und Umgebungsvariablen anzupassen. Dabei kann das Be- und Entladen auf der gleichen Seite erfolgen oder auf beiden Seiten des Wechseltischs separiert werden.



MSLoad + MSTower

Wird MSLoad mit dem optional integrierbaren Lagersystem MSTower kombiniert, steht dem Anwender ein Pufferspeicher für Rohmaterial und fertige Schneidteile zur Verfügung. Dies erlaubt einen nahezu vollautomatisierten Betrieb der Schneidanlage auch im Mehrschichtbetrieb. Im Standard ist der MSTower in Größen von 3 x 1,5 m bis 6 x 2 m erhältlich und bietet Platz für bis zu 10 Kassetten. Auf Wunsch sind auch andere Maße erhältlich. MicroStep bietet zudem auch kundenspezifische Lösungen in Bezug auf Kassettengröße und Kassettenzahl oder die Integration in bestehende Systeme.



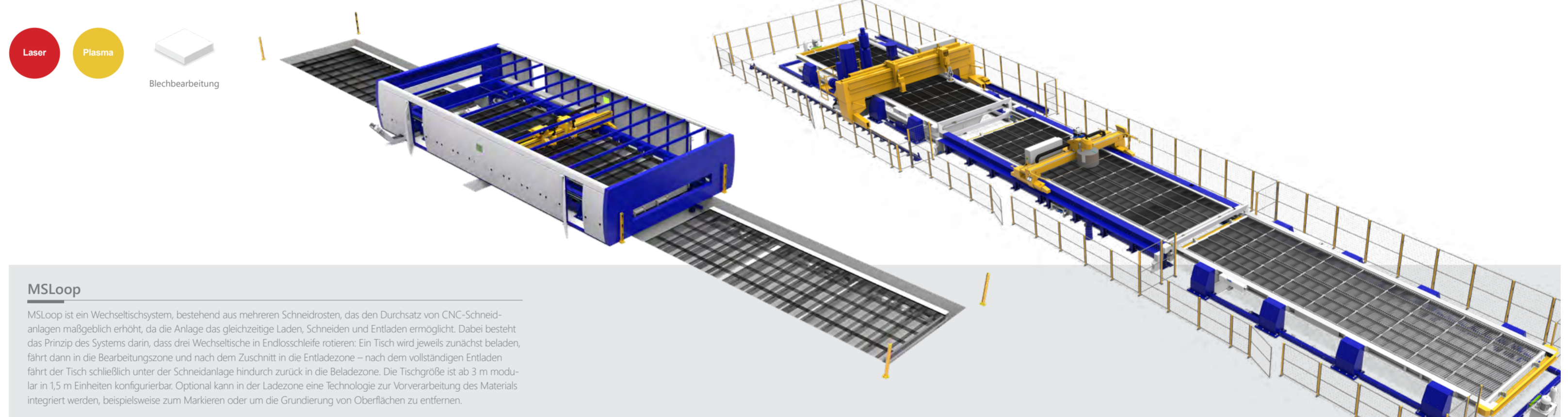
MSLoad + MSTower + MSSort

Die Kombination des Systems MSLoad mit dem optional integrierbaren Lagersystem MSTower sowie dem Teilesortiersystem MSSort bietet dem Anwender eine einfache und umfassende Lösung für das Materialhandling. MSSort wurde entwickelt, um geschnittene Werkstücke im Anschluss an den Schneidprozess vom Abfallmaterial zu trennen und entsprechend den Kundenvorgaben zu sortieren. Die Technologie verfügt unter anderem über einen maßgeschneiderten Satz von Greifwerkzeugen, die auf jeden Teiletyp zugeschnitten sind.



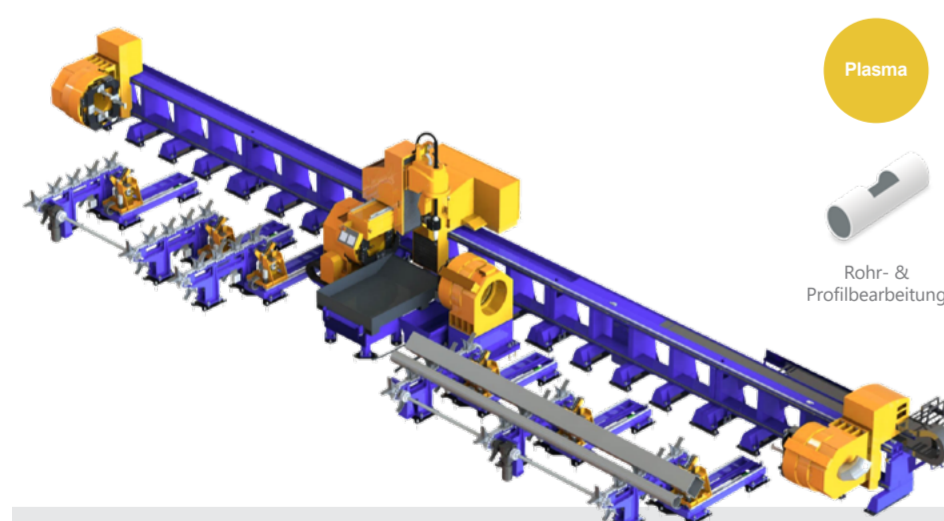
Baureihe DS

Die hocheffiziente, automatisierte Prozessstraße der Baureihe DS von MicroStep ermöglicht Flachmaterial sowohl mittels Plasma- und Autogentechnologie zu bearbeiten als auch Bohrungen und Gewinde anzubringen. Die CNC-Produktionsanlage wurde mit einem äußerst hohen Automationsgrad ausgestattet – so kann die Zuführung der Bleche sowie die Sortierung bereits bearbeiteter Bauteile voll automatisiert werden.



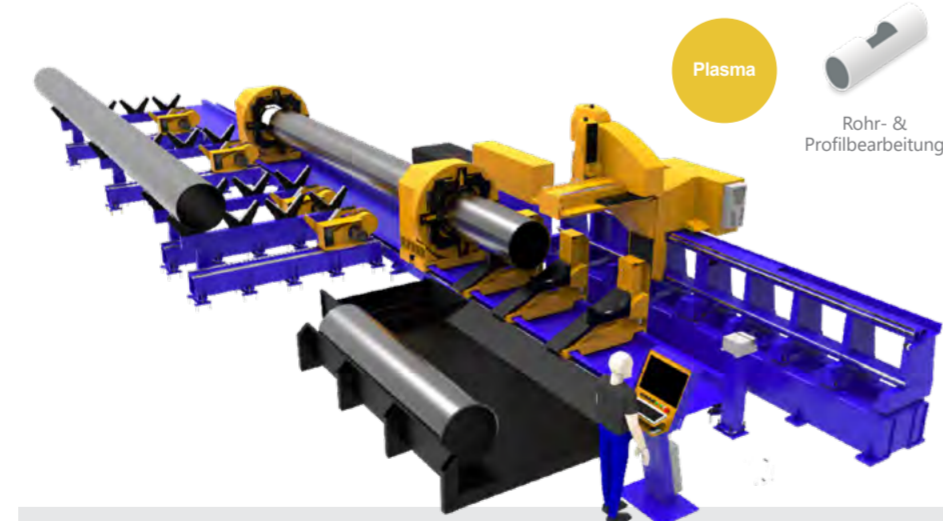
MSLoop

MSLoop ist ein Wechseltischsystem, bestehend aus mehreren Schneidrosten, das den Durchsatz von CNC-Schneidanlagen maßgeblich erhöht, da die Anlage das gleichzeitige Laden, Schneiden und Entladen ermöglicht. Dabei besteht das Prinzip des Systems darin, dass drei Wechseltische in Endlosschleife rotieren: Ein Tisch wird jeweils zunächst beladen, fährt dann in die Bearbeitungszone und nach dem Zuschneiden in die Entladezone – nach dem vollständigen Entladen fährt der Tisch schließlich unter der Schneidanlage hindurch zurück in die Beladezone. Die Tischgröße ist ab 3 m modular in 1,5 m Einheiten konfigurierbar. Optional kann in der Ladezone eine Technologie zur Vorverarbeitung des Materials integriert werden, beispielsweise zum Markieren oder um die Grundierung von Oberflächen zu entfernen.



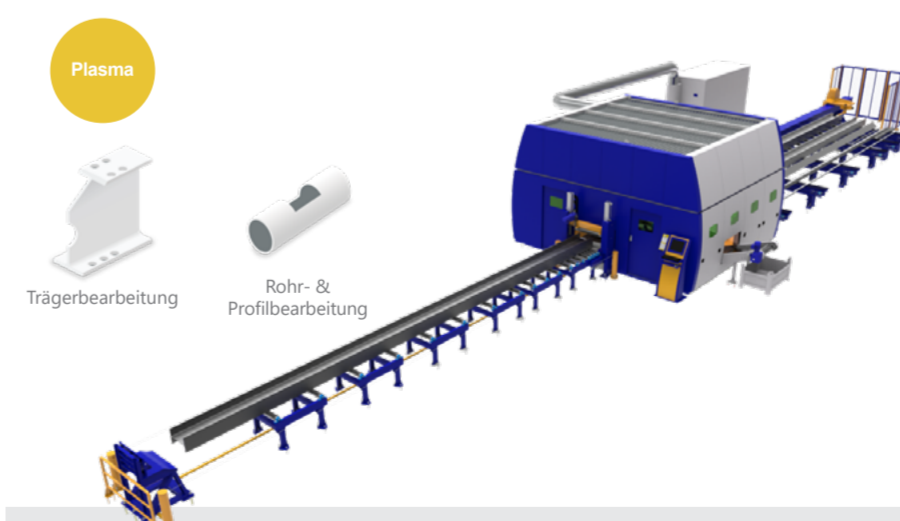
MSFeed | Handlingtechnologie für Rohre und Profile

Zur Bearbeitung von Rohren und Profilen an einer Anlage setzen MicroStep-Kunden auf die PipeCut Baureihe. Um die Effizienz zu steigern, die Produktion zu beschleunigen und die Integration der Schneidanlage direkt in eine Produktionslinie zu ermöglichen, kann der Materialfluss automatisiert werden. Hierfür hat MicroStep das Materialhandlungssystem MSFeed entwickelt. In Verbindung mit der PipeCut bietet diese spezielle Ausführung des MSFeed die automatische Beschickung von Rohren und geschlossenen Profilen einschließlich deren automatischer Positionierung während des gesamten Schneidprozesses.



MSFeed | Handlingtechnologie für große Rohre

Das automatische Materialhandling der PipeCut Baureihe durch das Handlungssystem MSFeed ist in einer Version für Durchmesser von 30 mm bis 300 mm erhältlich, hört aber nicht dort auf. Die größere Version kann Rohre mit Durchmessern von 100 mm bis 700 mm und Profile mit einem Querschnitt zwischen 100 x 100 mm und 500 x 500 mm verarbeiten. Das System nimmt Werkstücke mit einer Länge von 3 bis 12 m und einem Gewicht von bis zu 3 t auf. Vom Beladen mit einem automatischen Förderband bis zum Entladen in einen speziellen Container wird die Position des Werkstücks vollständig von der Maschine gesteuert.



MSFeed | Handlingtechnologie für Träger, Rohre und Profile

Die ProfileCut Baureihe wird in Verbindung mit dem MSFeed zur Prozessstraße, um vorrangig H-, U- und L-Träger in unterschiedlichen Größen und Längen zu schneiden. Ein Förderband bringt das Schneidteil in die Reichweite eines Greifers, der ihn präzise in der Arbeitszone der Sicherheitskabine positioniert. Im Inneren der Maschine wird die korrekte Position von einem Laserscanner überprüft und der Schneidvorgang gestartet. Der fertig bearbeitete Träger bewegt sich dann zu einem Entlade-rollband, um Platz für das nachfolgende neue Schneidteil zu schaffen.



MSFeed | Automatisiertes Blech-, Rohr- und Profilverfahren

Für das Laserschneidsystem MSF Pro von MicroStep stehen verschiedene Handlinglösungen für unterschiedliche Schneidteile bereit. Es kann mit allen von MicroStep angebotenen Automatisierungslösungen für das Handling von Flachmaterial verwendet werden: angefangen von einem standardisierten Wechseltisch bis hin zur Kombination mit MSLoad & MSTower & MSSort. Mit der Integration von MSFeed kann das Beladen von Rohren mit Durchmessern bis 200 mm automatisiert werden. Weitere Lösungen wie das automatische Düsenwechselsystem steigern den Automationsgrad zusätzlich.

40 Prozent Produktionssteigerung

MicroStep und Terex realisieren automatisierte Produktionslinie für chinesischen Hersteller von Bergbautechnik

MicroStep und die Terex MHPS GmbH (Hersteller der Demag-Industriekrane) leisten Pionierarbeit: In enger Abstimmung wurde für einen chinesischen Maschinen- und Anlagenbauer ein Materialflusssystem für die automatisierte Blechbearbeitung geschaffen. Insgesamt werden dabei sechs MicroStep-Plasmaschneidanlagen von einem Demag-Prozesskran aus dem Hause Terex beschickt. Dadurch wurden im Produktionsablauf immense Effizienzgewinne realisiert.

Die chinesische Bergbauindustrie boomt und damit auch das Geschäft für Bergbautechnik. Die Zhengzhou Coal Mining Machinery Group (ZMJ) gehört zu den Marktführern der Branche beim Bau stationärer Anlagen für den Schild- und Strebausbau sowie für mobile Maschinen, die im Bergwerk unterwegs sind. Das Unternehmen hat in seinem Werk in Zhengzhou, der Hauptstadt der Provinz Henan, eine automatische Produktionslinie in Betrieb genommen. Diese besteht aus insgesamt acht CNC-Plasmaschneidanlagen von MicroStep sowie einem Demag-Prozesskran, der für die präzise und zeitgerechte Ein- und Auslagerung der Blechplatten sowie die Beschickung der Schneidsysteme im 24/7-Betrieb sorgt. Herzstück der Anlage ist die Produktionsmanagementsoftware MPM (CyberFab Manager-basiertes System) von MicroStep, die den gesamten Produktionsablauf steuert.

Für die Zhengzhou Coal Mining Machinery Group hat sich die Investition gelohnt: Pro Tag kann die neue Anlage im Dreischichtbetrieb bis zu 155 Blechplatten bearbeiten – denn ein Produktionszyklus dauert jetzt nur noch ein bis zwei Stunden anstatt, wie zuvor, vier bis acht Stunden. Das überzeugende Ergebnis dieser Pilotanlage: Bei einem

monatlichen Maschinenausstoß von bis zu 12.000 Tonnen ist die Produktionsleistung des gesamten Werks um 40 Prozent erhöht worden.

Genereller Trend zur Automatisierung

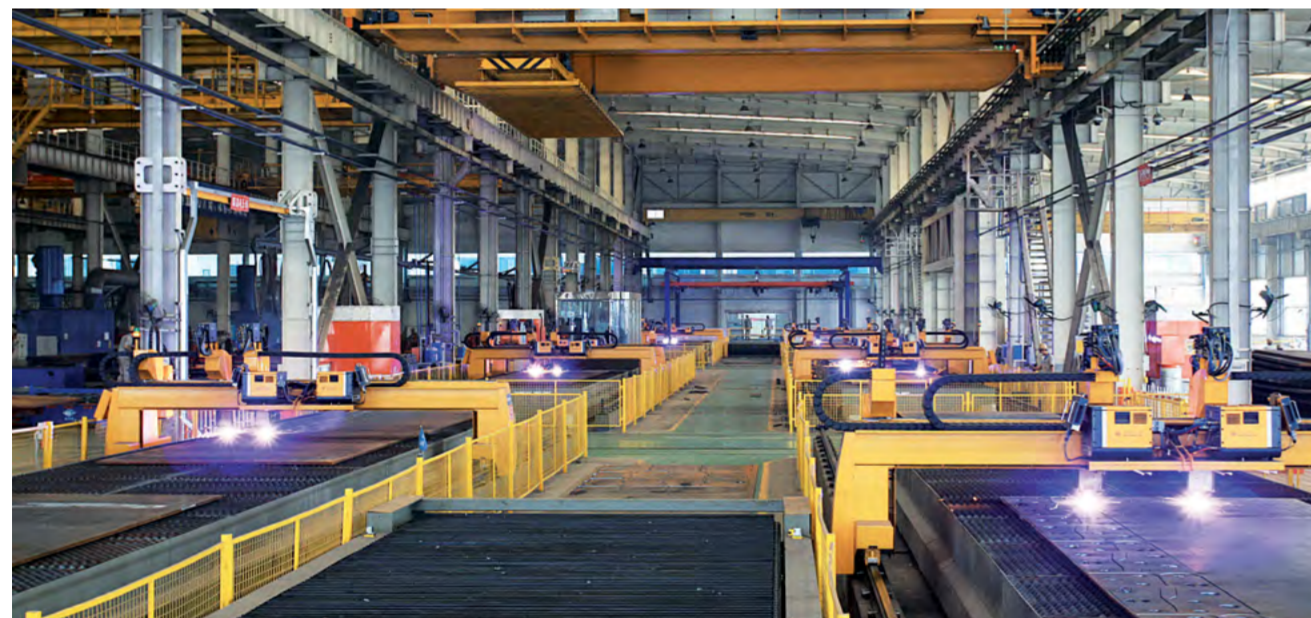
Das Pilotprojekt ist vor dem Hintergrund eines generellen Trends im Bereich der industriellen Massenproduktion zu sehen: Verstärkt werden Lösungen nachgefragt, die es erlauben, Produktionsprozesse zentral zu steuern und weitestgehend zu automatisieren. Ziel ist es, die Effizienz zu erhöhen, die Fertigungsprozesse zu optimieren sowie Kosten und Risiken zu minimieren – die gesamte Produktion soll schnell, glatt und transparent ablaufen. Im Ergebnis soll möglichst der gesamte Prozess vollautomatisiert vonstatten gehen: Neben dem Materialfluss und der Materialbearbeitung umschließt dies je nach Anforderung beispielsweise auch die Erfassung von Materiallieferungen, eine zentrale Lager- und Auftragsverwaltung sowie die Anbindung an ein bestehendes ERP-System. Die automatisierte Produktionslinie der Zhengzhou Coal Mining Machinery ist folgendermaßen konzipiert: Die Produktionslinie besteht aus sechs CNC-Plasmaschneidanlagen der Baureihe CombiCut von MicroStep. Die Tischgrößen betragen jeweils 28 x 3 m, montiert sind auf den Schneidmaschinen insgesamt acht Portale (zwei der Schneidanlagen haben zwei Portale). Jedes der Portale ist mit zwei Plasmaschneidköpfen (Plasmastromquelle: Kjellberg HiFocus 360i) sowie einem Tintenstrahlmarkierer zur Kennzeichnung der Bleche ausgerüstet. Weiterer Bestandteil der Produktionslinie ist ein Demag-Prozesskran, der auf einer 120 m langen Kranbahn in 12,6 m Höhe verfährt und über eine Tragfähigkeit von

über 9 Tonnen verfügt. Der Kran transportiert die Produkte in der Arbeitszone (Laden von Blechen auf Schneidanlagen sowie Logistik der fertig geschnittenen Teile zu den Ausgabeförderbändern). Für die Lagerung und Verarbeitung der bis zu 12 m langen und 40 mm dicken Blechplatten wurde innerhalb der Produktion ein 120 x 18 m großer Bereich eingezäunt. Die Materialzuführung in diese Zone erfolgt über einen schienengebundenen Quertransporter. An der Übergabeposition übernimmt der mit einer Flächenmagnettraverse ausgerüstete Prozesskran die Blechtafel und transportiert sie entweder direkt auf einen freien Maschinenplatz oder zu einer von zwei Pufferzonen, die jedem der acht Brenntische zugeordnet sind. Nach dem Zuschnitt nimmt der Kran das komplette Brennbild auf und transportiert es zu einem Förderband. Hierüber verlassen die fertig geschnittenen Tafeln den Automatikbereich und werden im nächsten Prozessschritt manuell sortiert.

ZMJ Videopräsentation:



www.microstep.com/zmj



24/7 im Betrieb: Die Produktionslinie (Bild links) bei einem chinesischen Maschinen- und Anlagenbauer wird von einem zentralen Leitstand (Bild oben) aus gesteuert. Insgesamt acht CNC-Plasmaschneidanlagen von MicroStep werden dabei automatisiert von einem Demag-Prozesskran beladen.

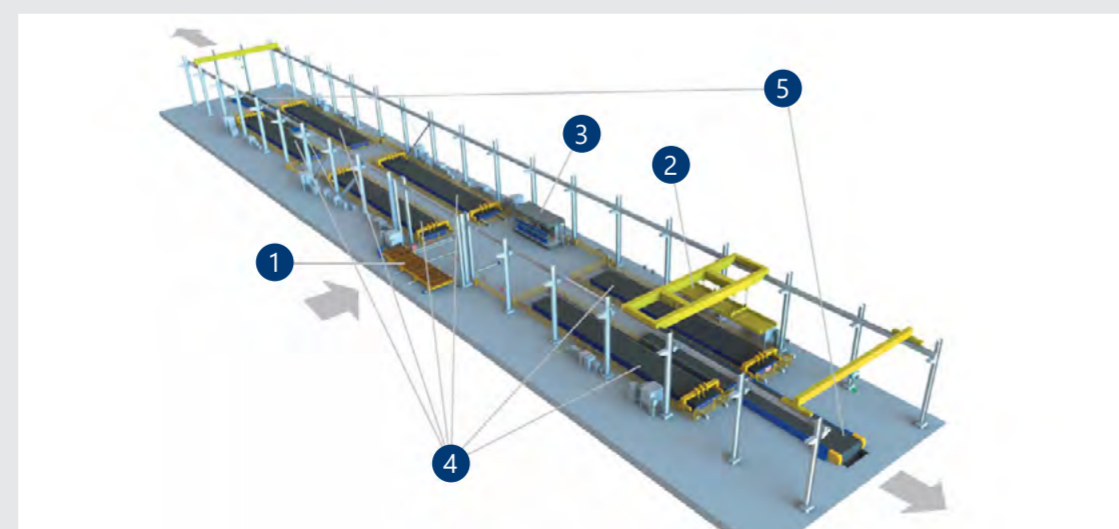


EXTRA: Steuerung des gesamten Produktionsprozesses per MicroStep-Software CyberFab Manager

Gesteuert wird der komplette Prozess über die Produktionsmanagementsoftware MPM (Basis des neuen CyberFab Manager) von MicroStep, in welche die Steuerungssoftware für den Kran und die Förderanlagen integriert wurde. Darüber werden alle Produktionsschritte koordiniert und laufen automatisch ab, bedürfen also keinen aktiven Eingriff des Bedienpersonals.

Die zu schneidenden Bauteile werden automatisch verschachtelt (materialsparende Verteilung der zu schneidenden Konturen auf dem Blech). Basierend auf dieser Verschachtelung wird unter Verwendung des CAM-Programms Asper* von MicroStep ein optimaler Schneidplan erstellt. Die erstellten Schneidpläne werden automatisch auf die einzelnen CNC-Plasmaschneidanlagen zur Bearbeitung verteilt. Die CNC-Maschinen werden per Prozesskran automatisch mit den benötigten Blechtafeln beschickt. Die Position und Ausrichtung der Blechtafeln auf der Schneidanlage wird automatisch gescannt. Der Schneidplan wird entsprechend des Scannergebnisses angepasst und dann der Schneidvorgang automatisch gestartet. Abschließend wird das fertig geschnittene Material automatisch durch den Kran zum Ausgabeförderband transportiert.

Das Bedienpersonal hat dabei lediglich eine Aufsichts- und Servicefunktion: Die Maschinenbediener überwachen den vollautomatischen Produktionsprozess und sind z.B. für den Austausch von Verschleißmaterial zuständig.



- 1 Materialzufuhr
- 2 Prozesskran
- 3 Kontrollstand
- 4 CNC-Schneidanlagen
- 5 Ausgabeförderband



„Mit Lichtgeschwindigkeit ins 21. Jahrhundert“

Swarco Dambach, Spezialist für Straßenbeschilderungen und Verkehrssignale, investiert in einen 2D-Laser inklusive automatischen Materialhandlungssystem MSLoad

Ob Baustelle, Autobahn oder Ortseinfahrt: Die Verkehrszeichen, Schilder und Verkehrszeichenbrücken der Swarco Dambach GmbH regulieren an vielen Stellen den Verkehr. Die Produktion in Gaggenau am westlichen Rand des Schwarzwalds, vertraute viele Jahre auf den gleichen Maschinenpark. Mit der Investition in eine moderne 2D-Laserschneidanlage von MicroStep inklusive Materialhandlungslösung gelang ein enormer Sprung hin zu mehr Effizienz und Flexibilität.

Die Produkte der Swarco Dambach GmbH kennt ein jeder. Egal ob man zu Fuß, per Auto, Bus oder Bahn unterwegs ist: Denn die Firma Swarco entwickelt und produziert Lösungen zur Sicherung, Lenkung und Regulierung des Straßenverkehrs wie beispielsweise Straßenmarkierungen, Beschilderungen oder Verkehrssignale. „Swarco ist ein Unternehmen, das Produkte unter qualitativ höchstwertigen Ansprüchen herstellt, durch eine äußerst gute Kundenbeziehung immer sehr nah dran ist und weiß, was der Markt braucht sowie auf Veränderungen sehr schnell reagieren kann. Unsere Kunden sind auf der ganzen Welt verteilt und letztendlich sind auch alle Verkehrsteilnehmenden unsere Kunden“, sagt Andreas Flamm, Strategischer Einkäufer bei Swarco.

Swarco hat viele unterschiedliche Systeme im Angebot, entwickelt unter anderem auch neuartige digitale und automatisierte Komponenten für noch besseres und schnelleres Verkehrsmanagement. Der Markt der Standard-Beschilderung ist dabei sehr stark umkämpft. Allein in Deutschland konkurrieren etwa 15 Hersteller miteinander. Das Blech ist vorgegeben, ebenso wie die Folienbeschichtung und auch die RAL-Farbe. Um bei Bund, Städten oder Kommunen zum Zug zu kommen, sind einige wenige Faktoren ausschlaggebend: „Die Mindestqualitäten sind klar definiert, Lieferzeiten und der Kostenfaktor spielen eine entscheidende Rolle. Dement-

sprechend wichtig sind die Effizienz und die Flexibilität in der Produktion“, betont Bernard Frank, Werksleiter bei Swarco Dambach in Gaggenau.

Moderner 2D-Laser ersetzt dank Präzision und Automationssystem zehn Maschinen

Für mehr Produktionsgeschwindigkeit und Effizienz in den Prozessen hat das Traditionsunternehmen in der jüngeren Vergangenheit begonnen, vermehrt in die Modernisierung des deutlich in die Jahre gekommenen Technologieparks zu investieren. Wichtigster Neuzugang ist hierbei ein Faserlasersystem der MSF Pro Baureihe von MicroStep inklusive des automatischen Blechmaterialhandlungssystems MSLoad. Die neue Lösung ersetzt in der Produktion zehn Anlagen, ehemals bestehend aus Stanz-Nibbel-Maschinen, Lasermaschinen und Fräsmaschinen. „Wir sind nun flexibler, schneller, effizienter, produzieren kostengünstiger und mit mehr Qualität. Wir sind mit Lichtgeschwindigkeit im 21. Jahrhundert angekommen“, sagt Andreas Flamm über die im Frühjahr 2021 installierte 2D-Laserschneidanlage mit einer Arbeitsfläche von 4.000 x 2.500 mm. Der Hauptanteil der Schneidaufgabe ist die Bearbeitung von Aluminium im Dünnblechbereich (2 und 3 mm). Die Nacharbeit früherer Tage entfällt hier komplett. Nur in wenigen Fällen werden etwas dickere Bleche und selten auch einmal Stahl geschnitten. Eben so, wie es die Normen auf den Straßen dieser Welt erfordern.

Viel Planung und Vorbereitung für die Implementierung der Schlüsseltechnologie

Auf der Suche nach der richtigen Lösung ließen sich Andreas Flamm und Bernard Frank viel Zeit. Schließlich galt es, ein neues System zu definieren und eine wegweisende Schlüsseltechnologie im Unternehmen zu installieren.

Von Beginn an war klar, dass es eine 2D-Laserschneidmaschine sein muss; 4 x 2 Meter Standardblech mit der zusätzlichen Herausforderung, dass im gesamten Prozess keine Kratzer am Material entstehen dürfen. Erst in der Evaluation des Marktes wurde die Idee eines Beladesystems geboren, im späteren Planungsprozess auch noch eine zusätzliche Entladetechnologie. „Nicht alle Hersteller haben diese Technologie mit Automatisierung. Einige würden es vielleicht anbieten, müssten aber dann erst noch entwickeln. MicroStep hatte das System und es funktioniert. Deshalb bin ich auch zufrieden. Auch das Konzept, die Bleche aufzunehmen ohne Kratzer zu hinterlassen, funktioniert“, so Bernard Frank.

Dabei war die Entscheidungsfindung ein langer Weg, der auch den Herstellern viel abverlangte. „Wir sind durchaus ein anspruchsvoller Kunde. Wir haben unheimlich viele Muster durch die Gegend geschickt, getestet und gelasert. Mit verschiedenen Laserstärken gespielt, mit verschiedenen Blechdicken gespielt. Weil das für uns eine gewaltige Investition ist, die genau so funktionieren muss, wie wir es brauchen. MicroStep hat keine Mühen gescheut“, blickt Andreas Flamm zurück.

Swarco Videopräsentation:



www.microstep.com/swarco



Andreas Flamm
Strategischer Einkauf
Swarco Dambach GmbH



„Wir sind nun flexibler, schneller, effizienter, produzieren kostengünstiger und mit mehr Qualität. Wenn alle Projekte so laufen würden, dann wären wir alle glücklich.“

Effizienzboost für die Produktion

Vollauf zufrieden: Slowakischer Stahlbauer Hykemont investiert in Faserlaserlösung mit automatischem Materialhandlungssystem

Seit mehr als 25 Jahren produziert die Firma Hykemont spol. s r.o. Stahlbauelemente. Enger Partner ist seit Beginn der österreichische Stahlschiffahrts- und Lagerbehälterhersteller CONTAINEX. Beim Zuschnitt setzt das slowakische Unternehmen auf Laser-Präzision gepaart mit effizienter Automation.

Die Firma Hykemont produziert Einzelteile und ganze Komponenten für unterschiedlichste Stahlanwendungen. Gefragt sind dabei vorrangig Serienteile mit hoher Präzision. Entsprechend fokussierte man sich bei der Suche nach einer eigenen Schneidanlage auf einen Laser mit hohem Automationsgrad. Unabhängiger von Lieferanten werden, Kapazitäten zum Wachstum schaffen hieß das Ziel. Hykemont suchte daher nach einem System, mit dem 6-mm-Baustahlbleche im Zweischichtbetrieb bearbeitet sowie das Material automatisch geladen und die geschnittenen Teile entnommen werden können. MicroStep und sein Angebot überzeugten: So verrichtet

seit 2018 eine MSF Pro mit einem Arbeitsbereich von 3.000 x 1.500 mm inklusive 4 kW Faserlaserquelle zuverlässig und exakt ihre tägliche Arbeit.

Die Produktivität dieser Maschine wird durch ein weiteres System aus dem Portfolio von MicroStep noch gesteigert: das automatisierte Blechladensystem MSLoad. „Mit der neuen Lösung können wir die hohen Anforderungen des Marktes sowohl an die Menge der bestellten Teile als auch an deren Qualität erfüllen. Dies ist von entscheidender Bedeutung, da die geschnittenen Teile in einer Roboterschweißstation weiterverarbeitet werden“, sagt Ing. Mgr. Kristína Koláriková Kulichová, CEO von Hykemont spol. s r.o. „Abgesehen von diesen großen Vorteilen gibt es auch andere wie niedrigere Kosten für die Produktionseinheit, eine bessere Nutzung der Rohstoffe, eine höhere Sicherheit unserer Mitarbeiter und weniger manuelle Arbeit.“



Hykemont
Videopräsentation:



www.microstep.com/hykemont



Ing. Mgr. Kristína Koláriková Kulichová
Geschäftsführung
Hykemont spol. s r.o.



„Mit der neuen Lösung können wir die hohen Anforderungen des Marktes sowohl an die Menge der bestellten Teile als auch an deren Qualität erfüllen. Dies ist von entscheidender Bedeutung, da die geschnittenen Teile in einer Roboterschweißstation weiterverarbeitet werden.“

EXTRA: CyberFab Manager | Automatisierung des Produktionsprozesses an Schneidanlagen

Der CyberFab Manager bietet Funktionen zur computergestützten Prozessplanung (CAPP) sowie zur Automatisierung des Arbeitsablaufs mit CNC-Maschinen oder Produktionslinien. Es ist ein integriertes System aus Auftragsbearbeitung, Verschachtelung, Lagerverwaltung, Maschinenbetriebsplanung und -auswertung, welches Vorproduktionsdaten, Steuerungssysteme von CNC-Maschinen und MicroSteps automatische Verschachtelungssoftware Asper® miteinander verbindet. Es unterstützt dabei, laufende Prozesse zu optimieren, Material zu sparen und Bedienerfehler zu eliminieren.

Ein Bereich des Produktportfolios von MicroStep konzentriert sich auf Kunden, die Wert auf ein hohes Maß an Automatisierung legen. Der CyberFab Manager bietet eine Integrationsplattform für deren Unternehmen, indem er die Lagerbestände und Produktionsaufträge mit den Produktionsmaschinen verknüpft. Damit wird effektiv der Informationsfluss zwischen verschiedenen Abteilungen durch die automatische Zuweisung und Verteilung von Fertigungsaufgaben automatisiert.

Die Suite zielt primär darauf ab, das volle Potenzial der Maschine auszunutzen: Der CyberFab Manager bietet in Bezug auf einen Schneidplan die Information bzgl. der Position des zur Erledigung benötigten Materials (Blech, Rohr ...) im Lager an. Die Aufgabe des Bediener besteht darin, das Material in der Arbeitszone der Maschine zu platzieren, die Position des Halbprodukts einzumessen (was durch Ermitteln der Materialkante mit einem Lasersensor automatisiert werden kann), die entsprechenden Verschleißteile zu installieren und den Schneidprozess zu starten. Alle notwendigen Parameter werden auf Wunsch automatisch ausgewählt, basierend auf Informationen, die im Schneidplan enthalten sind. Bei Verwendung eines integrierten Ladensystems lädt die Maschine auch das Halbzeug in den Schneidbereich und erleichtert das Entladen von Fertigteilen.

Obwohl CyberFab Manager für die Interaktion von MicroStep-Maschinen mit den CAM-Systemen Asper® und mCAM® sowie dem Steuerungssystem iMSNC®

entwickelt wurde, bietet es auch die Möglichkeit mit Systemen anderer Anbieter gekoppelt zu werden. Selbstverständlich können die Produktionsdaten auch an vorhandene ERP-Systeme des Kunden (z.B. SAP, AXAPTA) angebunden werden. Für eine effektive Produktionsplanung liefert das System Verbrauchsreports bestimmter Aufträge sowie Inventurberichte der tatsächlichen Lagerbestände.

Die primäre Zielgruppe für den CyberFab Manager sind Betriebe mit mehreren Schneidanlagen, z. B. Lohnschneider oder große Stahlverarbeiter in unterschiedlichen Branchen (Werften und Offshore, Energie, Landwirtschaft, Autoindustrie und andere). Einer der Hauptvorteile dieses Systems ist die automatisierte Schneidprogrammzuweisung für mehrere Maschinen basierend auf Prioritäten und Technologieverfügbarkeit.

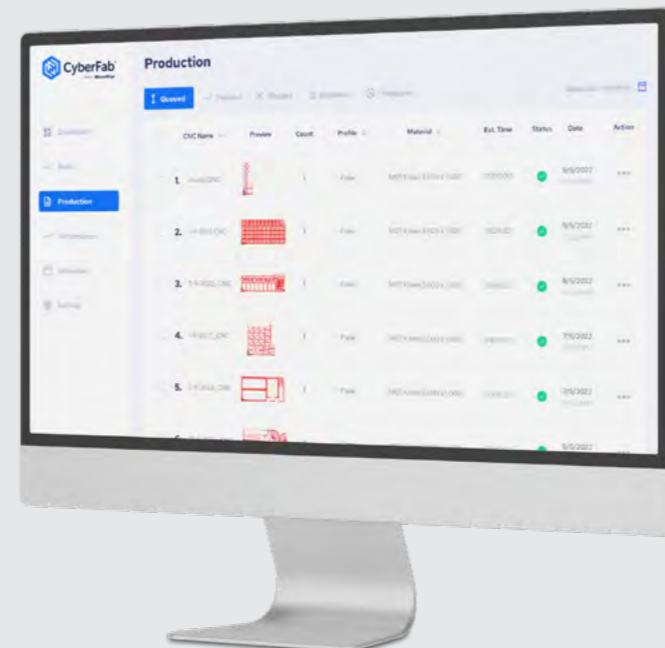
Das System bietet unter anderem eine Funktion, die es dem Maschinenbediener ermöglicht, nach dem Schneiden eine Rückmeldung an die Datenbank zu geben, wenn bestimmte Teile als nicht brauchbar eingestuft werden. Diese an der Steuerung gekennzeichneten Teile werden automatisch an die Auftragsdatenbank zurückgegeben und in der nächsten Schachtelung mit der höchsten Priorität versehen, so dass die Bestellung so schnell wie möglich abgeschlossen werden kann. Der Bearbeitungsstatus jeder Bestellung und jedes Bauteils kann in der Datenbank in Echtzeit überwacht werden. Diese Feedback-Funktion ist einzigartig für CyberFab Manager – sie ist nur dank der nativen Integration mit dem Steuerungssystem und der CAM-Software von MicroStep möglich.

Integration mit Materialladesystemen

CyberFab Manager ermöglicht auch eine direkte Anbindung an automatisierte Materialbeladungssysteme. Das System vergleicht die zu bearbeitenden Schneidpläne mit dem Lagerbestand. Abhängig von der Materialverfügbarkeit wird dann bestimmt, welcher Schneidplan exekutiert werden kann. Basierend auf den gegebenen

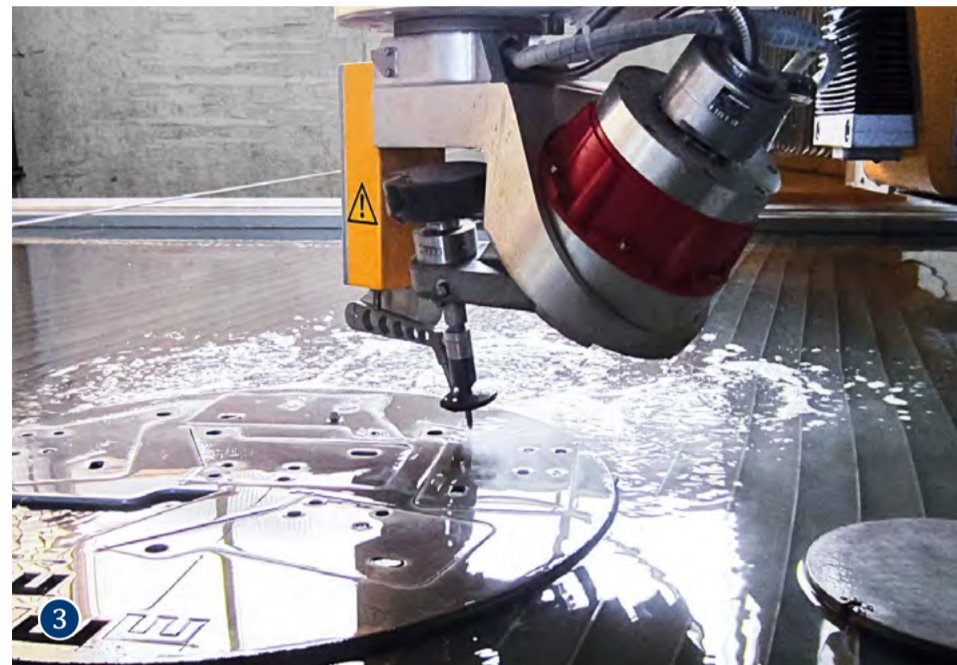
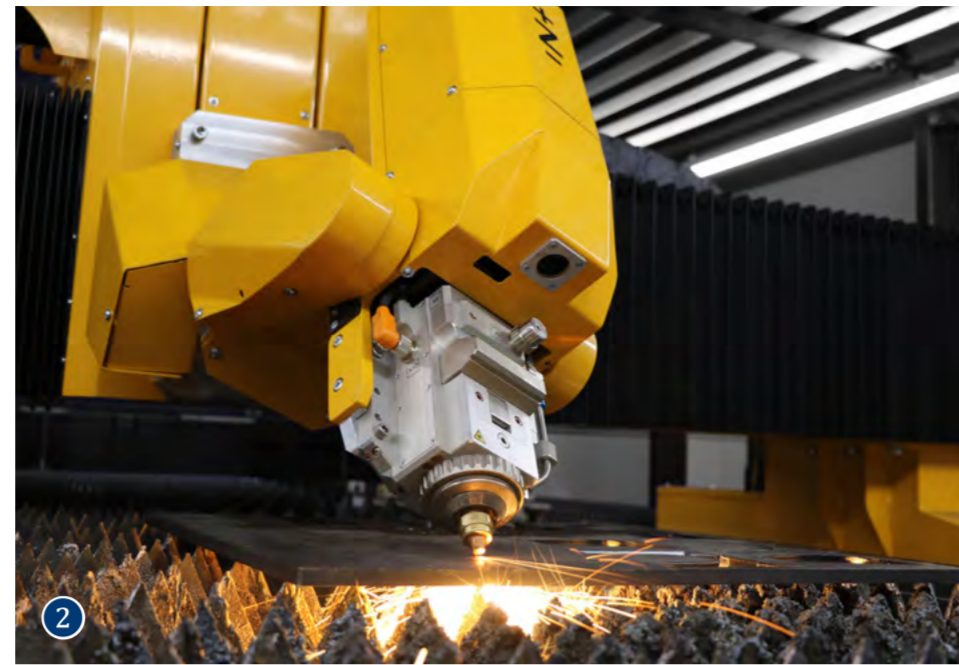
Informationen werden die benötigten Materialarten und -mengen im Folgenden der Lagerverwaltung mitgeteilt. Das Material wird zur Maschine gebracht, wo es geladen wird; der Rest des Prozesses erfolgt voll automatisiert: Die Ladeeinheit lädt das Blech auf die Maschine, die Maschine überprüft mittels eines integrierten Stärkesensors ob es sich um das benötigte Material handelt, alternativ kann dies über einen Barcode- oder QR-Scanner erfolgen. Nach Abschluss des Schneidvorgangs, sendet die Maschine einen Bericht an das MRP-Modul (Verwaltung von Schneidplänen) und Informationen über Art und Menge des verwendeten Materials werden an die Lagerverwaltung weitergeleitet.

Der CyberFab Manager ist ein umfassendes System zur Automatisierung der Produktionszyklen auf Schneidanlagen. Beispielsweise für Faserlaser-Schneidanlagen in Verbindung mit automatischem Be- und Entladesystem, einem automatischen Turmspeicher sowie einem System zur Teilesortierung. In Verbindung mit MicroStep-Anlagen sind CyberFab Manager-basierte Systeme bereits in dutzenden Unternehmen in Europa, Asien und Südafrika im Einsatz.



Automatisierte Schweißnahtvorbereitung

Prozesssichere 3D-Bearbeitung mit Plasma-, Laser-, Wasserstrahl- und Autogentechnologie



Die Optimierung von Technologien zum Fasenschneiden genießt bei MicroStep seit jeher höchste Priorität und ist daher ein wesentlicher Bestandteil der Forschung und Entwicklung des Maschinen- und Anlagenbauers. Denn MicroStep hat bereits sehr früh die große Bedeutung des Fasenschneidens – das beispielsweise eine automatisierte Anarbeitung von Schweißnahtvorbereitungen ermöglicht – in Bezug auf die Effizienz von Produktionsprozessen bei seinen Kunden erkannt. Über die Jahre hat das slowakische Unternehmen vor diesem Hintergrund neue, einzigartige Technologien entwickelt, die MicroStep heute einen festen Platz unter den Marktführern im Fasenschneiden sichern.

Laut Feldstudien müssen bis zu 50% der Teile, die unter Verwendung von CNC-Schneidanlagen weltweit hergestellt werden, mit Schweißnahtvorbereitungen versehen werden. Gleichzeitig ist aber nur ein wesentlich geringerer Prozentsatz der verwendeten Maschinen mit Technologien zum Fasenschneiden ausgestattet. Ein Grund dafür könnten die Investitionskosten für eine zeitgemäße technologische Ausstattung sein. Naheliegender ist aber die Vermutung, dass Entscheidungsträger in vielen Unternehmen schlicht zu wenige Informationen über die Möglichkeiten von modernen Fasenaggregaten auf Portalschneidanlagen haben. Wer sich intensiver mit

dem Thema beschäftigt, wird zügig feststellen: Höhere Anschaffungskosten amortisieren sich in kürzester Zeit. Denn die komparativen Vorteile moderner, zeitgemäßer Lösungen sind erheblich. Beispielsweise ist dank einer hohen Präzision nahezu keine Nacharbeit notwendig. Zudem gibt es immense Einsparung von Produktionszeit und Ressourcen weil unterm Strich weniger Materialhandling zwischen unterschiedlichen Bearbeitungsstationen notwendig ist. Und geht es um eine automatisierte Anarbeitung von Schweißnahtvorbereitungen bei Behälterböden, Rohren, Rechteck- oder IPE-Profilen ist die Integration eines Fasenaggregats auf Portalschneidanlagen sogar erheblich günstiger als die Anschaffung eines für diesen Einsatzzweck bisher üblicherweise verwendeten Roboters.

MicroStep hat den Anspruch, Schneidanlagen zu liefern, die Schweißnahtvorbereitungen in höchster Qualität und Präzision herstellen können. Seit der Einführung des MicroStep-Plasmarotators im Jahr 2000 und des MicroStep-Wasserstrahlrotators im Jahr 2001 wurden daher kontinuierlich große Anstrengungen unternommen, um das automatisierte CNC-Fasenschneiden als eine gängige und hocheffiziente Produktionstechnologie für die Vorbereitung von Schweißkanten an verschiedenen Materialtypen zu etablieren. Im Laufe der Jahre

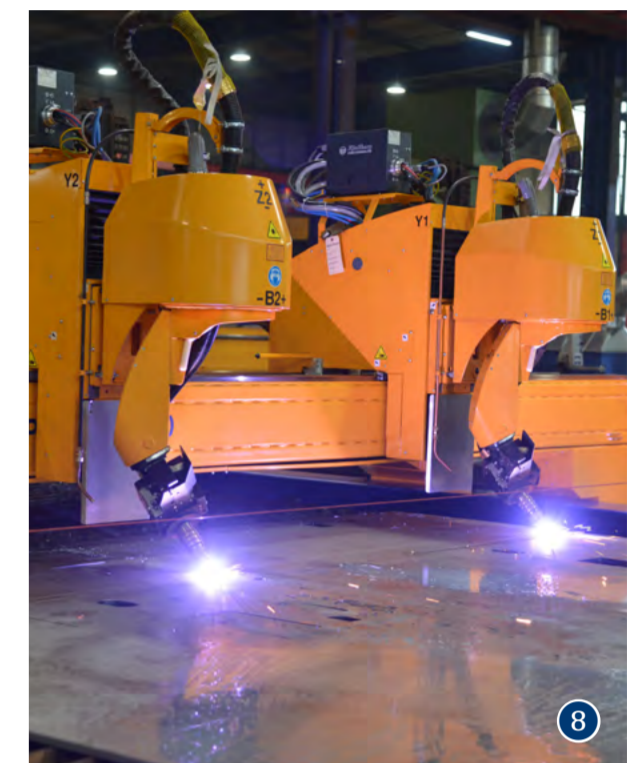
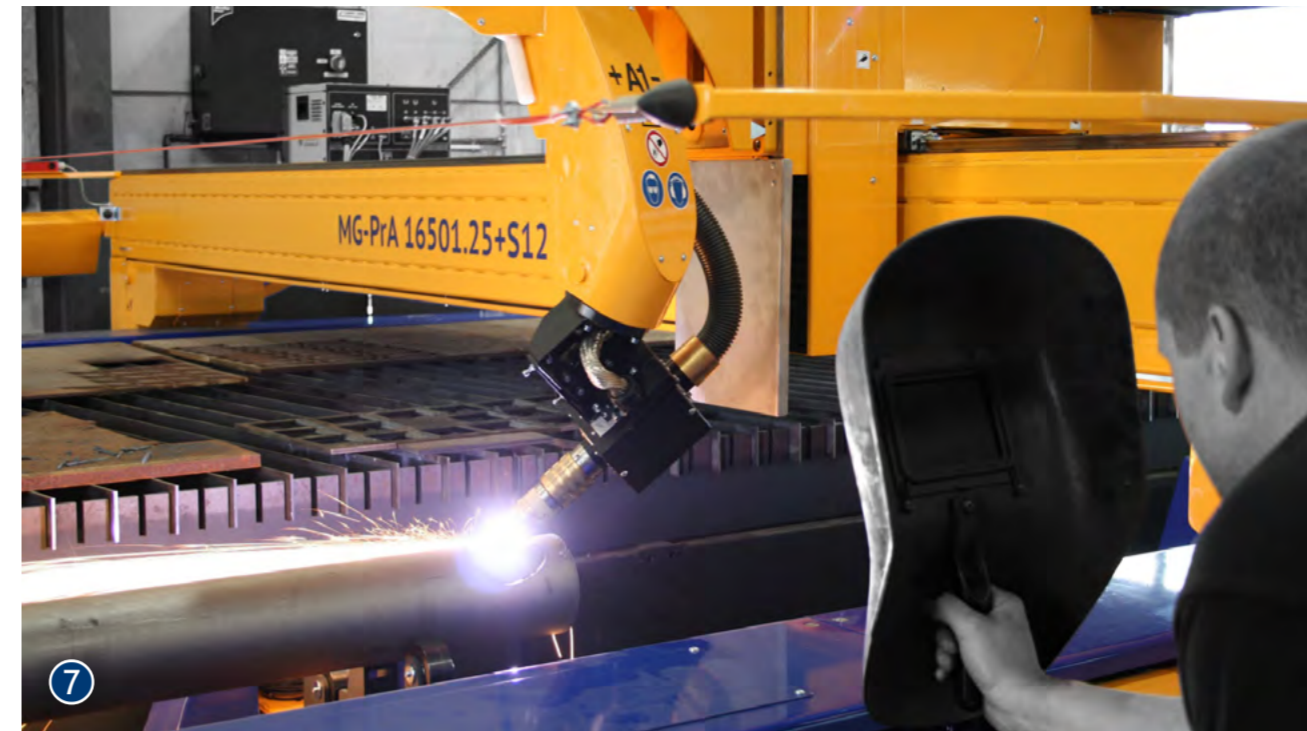
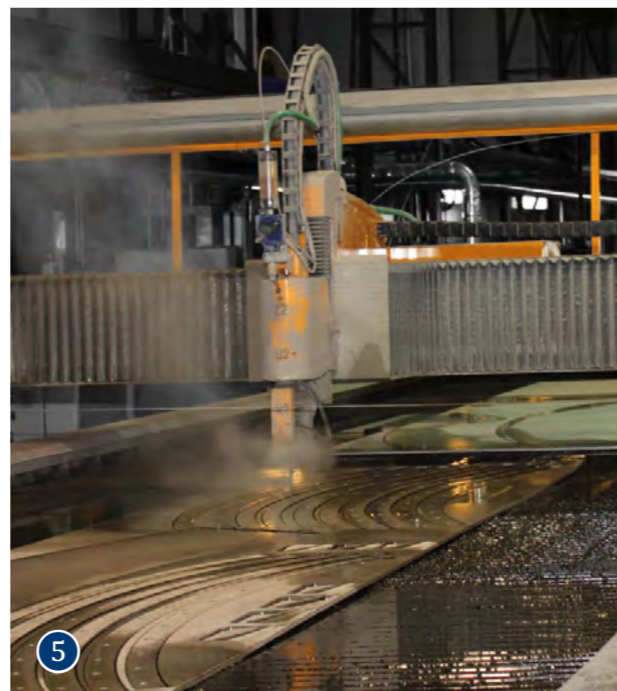
gingen Weiterentwicklungen der Mechanik und der Bewegungssteuerung von MicroStep-Fasenaggregaten zudem einher mit der kontinuierlichen Weiterentwicklung der Plasma- und Laserstrahltechnologie durch Lieferanten von MicroStep. Vor diesem Hintergrund kann MicroStep heute Fasenschneidlösungen für ein äußerst breites Spektrum verschiedener Materialien und Materialstärken anbieten.

Unsere Anlagenlösungen ermöglichen unseren Kunden – dank automatischem Kalibriersystem und adaptiver Fasenwinkelkompensation – Fasen unkompliziert und unter Verwendung von Plasma- ①, Laser- ②, Wasserstrahl- ③ oder Autogentechnologie ④ zu schneiden. Die derzeit maximal realisierbaren Fasenwinkel liegen bei 50° für die Plasma-, 45° für die Laser-, 60° für die Autogen- und 45° für die Wasserstrahltechnologie. Je nach verwendeter Schneidtechnologie können Fasen in einem Materialstärkenbereich von 5 bis 300 mm geschnitten werden. Darüber hinaus sind MicroStep-Maschinen in der Lage, verschiedene Technologien (z. B. Plasma und Wasserstrahl) innerhalb eines einzigen Schneidplans zu kombinieren – dank einzigartiger Merkmale des von uns entwickelten Steuerungssystems iMSNC und eines fundierten Wissens zu den unterschiedlichen Schneidtechnologien ⑤.

MicroStep
spol. s r.o.

Dr.-Ing. Alexander Varga
Leiter Abteilung F&E
MicroStep

„Bei der Entwicklung unserer Fasenaggregate haben wir von jeher unseren Fokus auf höchste Präzision, Prozesssicherheit und Wiederholgenauigkeit gelegt.“



MicroStep-Maschinen bieten zwei Arten von Fasenschneidverfahren:

DBP – Direct Beveling Process – stellt die klassische Art des Fasenschneidens dar, bei der die Fase direkt in das Rohmaterial geschnitten wird (Blech ⑥, Rohr ⑦, Profil oder Behälterboden). Die gewünschte Form der Schweißnahtvorbereitung – A, V, Y, X oder K – wird erzeugt, indem das Fasenaggregat eine Schnittkante mehrfach bearbeitet (z.T. unter Verwendung unterschiedlicher Schnittwinkel). MicroStep-Portalschneidanlagen mit zwei Fasenaggregaten ermöglichen zudem das parallele Schneiden zwei identischer Teile ⑧.

ABP – Additional Beveling Process – ermöglicht das nachträgliche Anfasen von Teilen, die bereits mittels Plasma, Laser, Autogen oder sogar Wasserstrahl zugeschnitten wurden (weitere Informationen finden Sie auf Seite 26).

Im Allgemeinen wird die Genauigkeit des Fasenschneidens durch die mechanische Präzision der Schneidmaschine, die Präzision der verwendeten Schneidtechnologie sowie der Qualität der Algorithmen zur Steuerung des Brennerabstands vom geschneittenen Material bestimmt. Neben der konsequenten Verwendung von hochwertigen Komponenten wird die mechanische Präzision von MicroStep-Fasenaggregate durch mehrere innovative Technologien gewährleistet:

ITH – Intelligent Torch Holder – gewährleistet den Schutz des Brenners im Falle einer zufälligen Kollision. Seine Slip-Back-Funktion sorgt dafür, dass der Brenner nach Beseitigung der Kollision wieder in die richtige Position gebracht wird. Der ITH-Körper enthält ein fortschrittliches Sensorsystem zur Erkennung der genauen Brennerposition und bietet auch die Endlosdrehfunktion.

ACTG – Automatic Calibration of Tool Geometry ⑨ – stellt sicher, dass beim Drehen und Kippen eines Rotators die Brennerspitze immer exakt in die gewünschte Position verfährt. Das ACTG-System besteht aus einer Kalibrierstation ⑩, einem Kalibrierwerkzeug und einer erweiterten Steuerungssoftware. ACTG reduziert die Notwendigkeit einer mechanischen Rejustierung des Faserkopfes und reduziert damit – z.B. im Falle einer Kollision – die Rüstzeit der Maschine von mehreren Stunden auf einige Minuten.

Kompensation von Längsverschiebungen – ist eine optionale Funktion, die eine absolute Genauigkeit der Schneidanlage in Längsrichtung gewährleistet: Während der Installation wird die Maschine mit einem Laserinterferometer ausgemessen. Die gemessenen Werte werden dann für die Kalibrierung des Positioniersystems verwendet. Die Messung kann auf Anfrage durchgeführt werden, wenn lange Teile mit sehr hohen Genauigkeitsanforderungen geschnitten werden. Die Genauigkeit der Schneidtechnologie wird zudem durch die Beseitigung von natürlich auftretenden Strahlabweichungen verbessert, sobald sich der Brenner in

einer geeigneten Position in Bezug auf das Material befindet und so eine unerwünschte Differenz des Schnittwinkels von der theoretisch programmierten Neigung verursacht.

ABC – Advanced Bevel Corrections – ist eine erweiterte Funktion der iMSNC-Steuerung zur Kompensation eben dieser Strahlabweichungen. ABC ermöglicht die Implementierung von Datenbanken mit Kompensationswinkeln und weiteren Werten für verschiedene Schneidtechnologien (z.B. Hypertherms True Bevel™-Technologie). Die Kompensationswerte können auch direkt vom Maschinenbediener eingestellt werden ⑪.

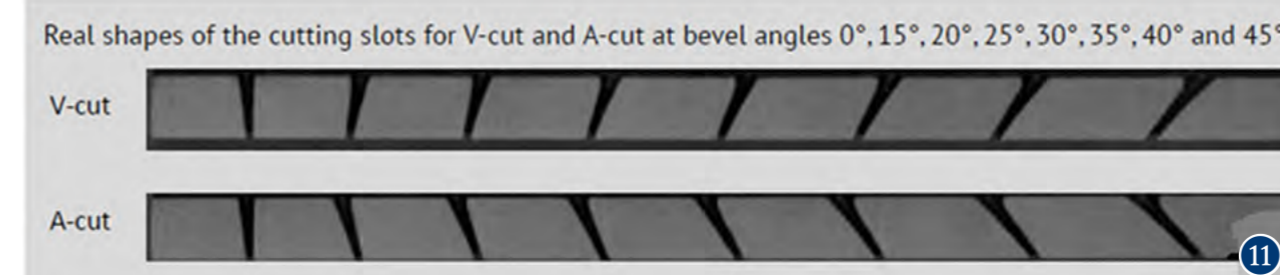
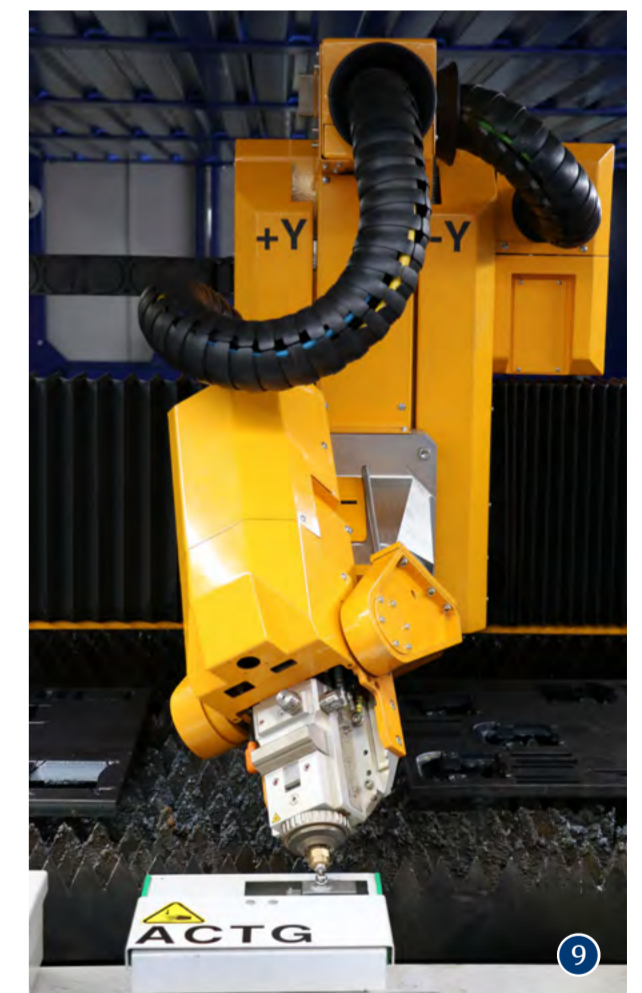
Und schließlich hat MicroStep ein intelligentes Höhenkontrollsystem entwickelt, um eine präzise Verfolgung der Materialoberfläche während des Plasmaschneidens zu gewährleisten, wobei der Brenner stets in der richtigen Schnitthöhe positioniert ist:

STHC – Self-Teaching Height Control – ist eine Kombination aus 3D-Bewegungssteuerung, selbstlernenden Algorithmen und adaptiver Höhensteuerung auf Grundlage der Plasmalichtbogenleistung. STHC gewährleistet die Positionierung des Brenners in exakt der richtigen Höhe in jedem Winkel (z. B. während des Schneidens von variablen Fasen).

Alle beschriebenen Funktionen tragen wesentlich zur Verbesserung der Genauigkeit des Fasenschneidprozesses bei. Weltweit tun mehr als 700 Fasenaggregate von MicroStep aktuell ihren Dienst, mehr als die Hälfte davon sind mit der patentierten ACTG-Technologie ausgestattet – exzellente Schneidresultate begeistern Hunderte Anwender rund um den Globus.

Um den Schneidprozess erheblich zu beschleunigen, hat MicroStep die Funktion „Smart Z Movement“ entwickelt. Durch laserähnliche Bewegungsabläufe – der simultanen Bewegung in X-Richtung, Y-Richtung und der Z-Achse – kann die Geschwindigkeit (je nach Schneidaufgabe) bis zu 40 Prozent gesteigert werden. Die Funktion ist auch nachträglich implementierbar ⑫.

Alle beschriebenen Funktionen tragen wesentlich zur Verbesserung der Genauigkeit und Effizienz des Fasenschneidens bei. Rund 1000 Fasenrotatoren und 700 ACTG-Systeme sind mittlerweile weltweit im Einsatz.



Effizienzsprung in der 3D-Dickblechbearbeitung



MicroSteps Autogenrotator: Ein Meilenstein im Bereich der Bearbeitung von Blechen mit besonders großer Materialstärke

Der Autogenrotator, den MicroStep 2018 neu im Markt eingeführt hat, schafft neue Möglichkeiten: Im Vergleich zum herkömmlichen Drei-Brenner-Aggregat können gänzlich neue Geometrien beispielsweise für die Schweißnahtvorbereitung geschnitten werden. Und im Vergleich zu Roboterlösungen besticht das System unter anderem durch deutlich geringere Investitionskosten. Das endlosdrehende Fasenaggregat mit Autogentechnologie ist bereits in mehreren Fertigungsstätten weltweit täglich im Einsatz.

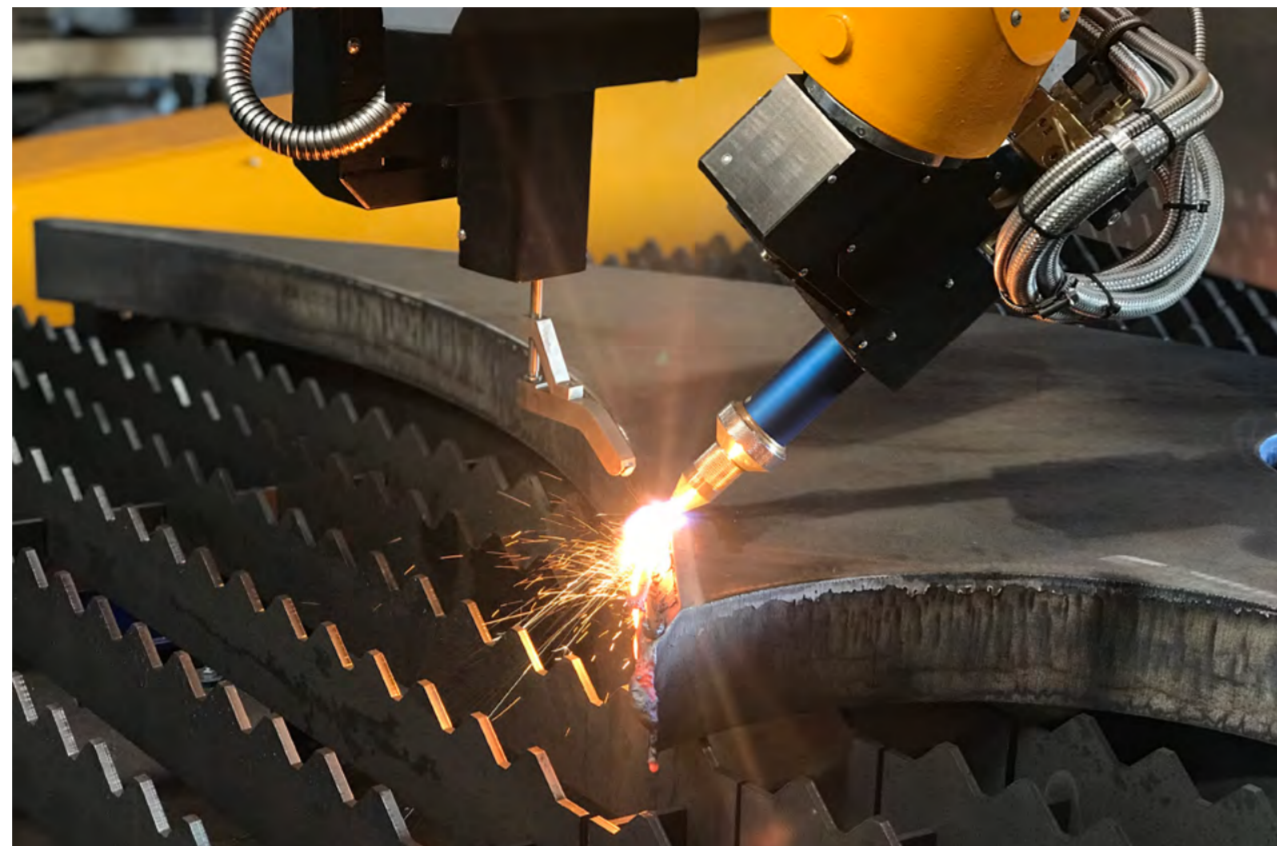
Der MicroStep Autogenrotator ist ein endlosdrehendes Fasenaggregat, welches speziell für die 3D-Bearbeitung von Flachmaterial mit hohen Materialstärken entwickelt wurde. Die Technologie eröffnet Nutzern völlig neue Anwendungsgebiete: So können beispielsweise Fasen bis 60° realisiert werden. Zudem ermöglicht der Autogenrotator das Anbringen von variablen Fasen sowie von einfachen V-Nähten aber auch von komplexen X-, Y- oder K-Nähten. In Kombination mit einem Scanner kann der Rotator auch für die nachträgliche, hochpräzise Schweißnahtvorbereitung an bereits geschnittenen Teilen sorgen.

Die Weltneuheit basiert auf dem gleichen Funktionsprinzip wie der Plasmarotator von MicroStep, welcher seit vielen Jahren weltweit bei mehreren Hundert Fertigungsunternehmen erfolgreich im Einsatz ist. Wie beim Plasmarotator sorgen auch beim Autogenrotator mehrere patentierte Technologien prozesssicher für eine größtmögliche Präzision im Zuschnitt: Der Kollisionsschutz erfolgt beispielsweise durch die intelligente Brennerhalterung ITH® (Intelligent Torch Holder). Und das selbstlernende, patentierte Kalibriersystem ACTG® (Automatic Calibration of Tool Geometry) erkennt und kompensiert vollautomatisch geometrische Ungenauigkeiten, die sich beispielsweise aufgrund mechanischer Verstellungen am Brenner ergeben können.

Viele Vorteile im Vergleich zum Drei-Brenner-Aggregat

Wichtigster Vorteil im Vergleich zum Drei-Brenner-Aggregat ist sicherlich, dass mit dem Autogenrotator Materialstärken bis hin zu 200 mm bearbeitet und mit Fasen versehen werden können – die Grenze beim Drei-Brenner-Aggregat liegt in der Regel bereits bei 80 mm. Außerdem ist der Autogenrotator in einem Bereich von 1° bis 67° schwenkbar, das Drei-Brenner-Aggregat aber lediglich zwischen ca. 20° und 50° – es können also wesentlich flachere als auch steilere Fasengeometrien realisiert werden. Zudem ist der Autogenrotator im Gegensatz zum Drei-Brenner-Aggregat in der Lage, variable Fasen zu realisieren. Und geht es um Fasen entlang einer nicht linearen Kontur, so können mit dem Fasenaggregat ungleich kleinere Radien umgesetzt werden als mit dem Drei-Brenner-Aggregat – das ist von hoher Relevanz, falls es zum Beispiel darum geht, runde oder ovale Durchbrüche für das Verschweißen von Rohren mit Schweißnahtvorbereitungen zu versehen. Und in Bezug auf den Wartungsaufwand, die Investitionskosten sowie den Platzbedarf auf der Portalbrücke ist der Rotator dem Drei-Brenner-Aggregat ebenfalls überlegen.

Unter Verwendung der ABP®-Technologie (Additional Beveling Process) von MicroStep ist es darüber hinaus möglich, an bereits geschnittenen Bauteilen mit dem Autogenrotator nachträglich hochpräzise Schweißnähte anzubringen: Dies spart im Vergleich zum Drei-Brenner-Aggregat vor allem bei der Bearbeitung höherer Blechstärken jede Menge Material und reduziert zudem den Gasverbrauch. Geht es um das Schneiden von K-Fasen, hat das Drei-Brenner-Aggregat allerdings unbestritten auch künftig seine Daseinsberechtigung: Denn diese Fasengeometrie kann mit dem Autogenrotator lediglich an der Blechkante realisiert werden, was im Vergleich Zeit kostet, da hierbei nach jedem Schnitt zunächst der entstandene Schrott manuell entfernt werden muss. Allerdings minimiert man bei der Realisierung von K-Fasen mit dem Rotator dann im Vergleich auch den Materialverlust.



Der MicroStep Autogenrotator ist ein endlosdrehendes Fasenaggregat, welches speziell für die 3D-Bearbeitung von Flachmaterial mit hohen Materialstärken entwickelt wurde. Das System hat viele Vorteile im Vergleich zum Drei-Brenner-Aggregat oder zu einer Roboterlösung.



Roboterlösung ist vergleichsweise investitionsintensiv

Im Vergleich zur Bearbeitung mit einem Roboter, besticht das System ebenfalls mit einer ganzen Reihe von Vorteilen: Die komplette Bearbeitung (2D-Zuschnitt, 3D-Zuschnitt, ggf. auch nachträgliches Anfasen) findet an einer Maschine statt – das spart Platz in der Produktion und vermindert den Aufwand bezüglich des Bauteilhandlings erheblich. Zudem sind die Investitionskosten für die zusätzliche Ausrüstung des Schneidsystems mit einem Autogenrotator im Vergleich zur Einrichtung eines komplett neuen Roboterarbeitsplatzes äußerst überschaubar. Und das Schneidergebnis auf einer Portalmaschine ist aufgrund der höheren Steifigkeit des Systems – auch beim Fasenschneiden – nach wie vor ungleich präziser. Darüber hinaus kann der Autogenrotator auf einer Portalschneidanlage mit zusätzlichen Technologien beispielsweise zum Markieren oder Beschriften oder einem Bohrsupport ergänzt werden.

Der MicroStep Autogenrotator ist für unterschiedlichste Branchen und Segmente von hoher Relevanz: Beispielsweise für den schweren Maschinen- und Anlagenbau, bei der Konstruktion von Offshore-Anlagen, beim Schiffbau, beim Fahrzeugbau oder bei der Konstruktion von Brücken- oder Stahltragwerkskonstruktionen. Eigentlich immer dann, wenn hohe Materialstärken nicht nur geschnitten, sondern auch mit ggf. komplexen Fasen versehen werden sollen.



Der führende spanische Maschinenbauer Solintal hat durch den Autogenrotator die Produktionszeit von bis zu 160 mm starken Brennteilen mit komplexen Fasengeometrien an nicht-linearen Konturen revolutioniert: Für Teile, die früher sechs Stunden Produktionszeit in Anspruch genommen haben, benötigt Solintal jetzt beispielsweise nur noch 45 Minuten.



Mit einem Autogen 3-Brenneraggregat können ebenfalls K-Fasen geschnitten werden, bei der Materialdicke ist diese Lösung aber deutlich eingeschränkt.

Autogenrotator Videopräsentation:



www.microstep.com/autogenrotator



Früher 6 Stunden Bearbeitungszeit, heute 45 Minuten

Der führende spanische Maschinenbauer Solintal investiert in den neuen Autogenrotator von MicroStep

Vor über 50 Jahren wurde im Norden der spanischen Hauptstadt Madrid ein kleines Reparaturgeschäft namens Talleres Alcobendas gegründet, das sich auf Streichbleche, Tiltratoren und andere landwirtschaftliche Werkzeuge spezialisierte. Im Laufe der Zeit wuchs das Portfolio weiter und so wurde Solintal ein führendes Unternehmen in Design, Herstellung und Lieferung umfassender Lösungen und Werkzeuge für Erdbewegungs- und Bergbaumaschinen sowie andere industrielle Ausrüstung. Für mehr Flexibilität und Fertigungsgeschwindigkeit hat das Unternehmen nun in Spitzentechnologie von MicroStep investiert.

Nach mehr als fünf Jahrzehnten Firmengeschichte ist Solintal für seinen hohen Spezialisierungsgrad, die ausgezeichnete Qualität seiner Produkte und den anerkannten Aftersales-Service bekannt. Das Unternehmen mit einer Produktionsfläche von mehr als 16.000 qm hat sich dank zahlreicher vom Management umgesetzter Modernisierungsmaßnahmen in der jüngeren Vergangenheit einen Namen als Innovationsführer gemacht, der seine Dienstleistungen laufend optimiert und einen sehr engen und persönlichen Kontakt zum Kunden pflegt. Der ständig

modernisierte Maschinenpark musste nun wegen der wachsenden Nachfrage erweitert werden: Gleich zwei Schneidlösungen wurden gesucht, um die Kundenwünsche zu bedienen. Die Wahl fiel schließlich auf zwei CNC-Systeme von MicroStep: eine 3D-Plasmaschneidanlage der Baureihe MasterCut mit einer Arbeitsfläche von 12 x 3 m inklusive Plasmaquelle Hypertherm XPR300 und eine Brennschneidmaschine der Baureihe CombiCut. Diese wurde ausgestattet mit dem neuen Autogenrotator zur Schweißnahtvorbereitung auch an Materialien mit höheren Materialstärken, einem zusätzlichen Autogenbrenner und einem Laserscanner.

MicroStep, als Innovationstreiber und führender Hersteller von Lösungen zum Fasenschneiden in den maßgeblichen Schneidtechnologien (Autogen, Plasma, Laser, Wasserstrahl) gewann das Vertrauen von Solintal: MicroSteps großer Erfahrungsschatz, die zahlreichen Referenzkunden, die außerordentliche Qualität und hohe Prozesssicherheit in Bezug auf Fasensysteme gaben den Ausschlag. Jüngstes Mitglied der umfangreichen Fasenschneidkopffamilie von MicroStep ist der Autogenrotator, ein endlosdrehendes Fasenaggregat mit

Brennschneidtechnologie zur Schweißnahtvorbereitung bis 60°. Diese Weltneuheit, die auf dem Plasmarotator von MicroStep basiert und in zahlreichen Produktionen bei namhaften Unternehmen seit Jahren beständig hochpräzise Ergebnisse liefert, wurde in die CombiCut Baureihe beim spanischen Anlagen- und Maschinenbauer integriert. Diese Technologie zur 3D-Bearbeitung von Werkstücken mit höheren Materialstärken eröffnet völlig neue Anwendungsgebiete bei seinen Nutzern.

Nachträgliche Schweißnahtvorbereitung mit Autogentechnologie – 45 Minuten statt 6 Stunden für die Bearbeitung eines Teils

Zu Beginn war die Firma Solintal zunächst auf der Suche nach einer Doppel- oder Dreifachbrennerlösung. Für ihre Aufgaben, beispielsweise 45° Y-Fasen an 160 mm dicken Teilen, war natürlich das autogene Brennschneiden die bevorzugte Wahl. Die Geometrie des Dreifachbrenners, vor allem der tangentiale Versatz zwischen den Brennern, hat allerdings Auswirkungen auf die Möglichkeit, unterschiedliche Konturen zu schneiden. Verzerrte Winkel und erhebliche Materialverschwendung beim Fasen großer Materialstärken sind die offensichtlichsten Nachteile. Diese Probleme gehören mit dem Autogenrotator der Vergangenheit an – die Präsentation der neuen Technologie überzeugte die Entscheidungsträger beim spanischen Unternehmen. Auch der Autogenrotator greift auf die bewährten und ausgereiften Systeme von MicroStep für präzise und prozesssichere Ergebnisse zurück, die bei den Fasenrotatoren zum Einsatz kommen (siehe auch Seite 22 bis 25).

Neben der Möglichkeit, direkte Fasen mittels Autogenschneidverfahren in unterschiedlichste Materialdicken zu schneiden, ist die größte Innovation der Einsatz von MicroSteps ABP-Technologie (Additional Beveling Process): in Verbindung mit einem Laserscanner und dem Rotator ist es möglich, an bereits geschnittenen Bauteilen nachträglich Schweißnahtvorbereitungen anzubringen (siehe auch Seite 26). Vor allem bei Schneidaufgaben an dickeren Werkstücken ein enormer Gewinn an Produktionsgeschwindigkeit und Flexibilität. Neben exzellenter Schnittqualität, glatten Schnitt-Oberflächen und präzisen Konturen spart diese Technik auch noch Material. Darüber hinaus ermöglichen der hochflexible Rotator das Schneiden einer großen Vielfalt an Konturformen. Für Teile, die früher sechs Stunden Produktionszeit benötigt haben, benötigt Solintal jetzt nur noch 45 Minuten.



Für die Arbeiten von Solintal (z. B. 45°-Y-Fasen an Teilen mit einer Dicke von 160 mm) war Autogenschneiden natürlich die Technologie der Wahl. Die Bewegungsfähigkeiten des Rotators erlauben es, eine große Vielfalt von Konturformen zu schneiden. Eine hohe Maßhaltigkeit wird durch die Möglichkeit der Autokalibrierung des Autogenrotators gewährleistet - dank löschen MicroSteps patentierter ACTG-Technologie.



Gute Erfahrung gemacht

Metallbauer investiert in eine Wasserstrahlschneidanlage mit Plasmaschneider zur Blech- und Rohrbearbeitung

Maschinen- und Metallbau Striegel aus Süddeutschland beliefert Kunden aus verschiedensten Branchen mit unterschiedlichsten Anforderungen. Um diesen gerecht zu werden, entschied sich Geschäftsführer Joachim Striegel für eine kombinierte CNC-Wasserstrahl-Plasmaschneidanlage von MicroStep Europa.

Kenzingen, 30 Kilometer nördlich von Freiburg, ist laut eigener Bezeichnung die „Perle im Breisgau“: Wo ansonsten 10.000 Einwohner und viele Besucher in der historischen Altstadt flanieren, da gehen die Mitarbeiter der Maschinen- und Metallbau Striegel GmbH ihrer Arbeit mit viel Leidenschaft und Wissen nach. 1991 gründete Joachim Striegel das Unternehmen, weil er schon immer auf eigenen Füßen stehen wollte, wie er im Gespräch verriet. Die Kunden schätzen bei Striegel insbesondere die Ergebnisse beim Schneiden und Fügen von Stahl- und Edelstahl und auch die Herstellung ganzer Baugruppen. „Wenn jemand schnelle Hilfe braucht, dann kommt er zu uns“, sagt Geschäftsführer und Gründer Joachim Striegel.

Dabei sind die Anforderungen so vielfältig wie das Kundenspektrum: Pharmazie, Lebensmittel- und Getränkeindustrie werden genauso beliefert wie Heizungsbau, Nutzfahrzeugbranche, Tunneltechnik oder Schwermaschinenbau. Die Erwartungen, die Joachim Striegel und sein Team erfüllen müssen, sind hoch. Dementsprechend hohe Ansprüche hat das Unternehmen an seinen Maschinenpark. Vor rund zehn Jahren startete man mit einer Wasserstrahlschneidanlage.

Zusätzlich legte man sich später eine Plasmaschneidanlage von MicroStep Europa zu. Diese Lösung mit zwei Schneidsystemen war mit der Zeit nicht mehr ausreichend und zweckdienlich: die Bedienung und die Rüstzeiten kosteten viel Zeit und schränkten die Produktion ein. So holte sich Striegel mehrere Angebote für eine neue Anlage ein und entschied sich letztlich für eine kombinierte CNC-Wasserstrahl-Plasmaschneidanlage aus dem Hause MicroStep Europa. „Ich habe mich so entschieden, weil ich mit MicroStep gute Erfahrungen gemacht hatte.“

Die AquaCut-WWrkP 6001.30 aus dem Hause MicroStep wurde ausgestattet mit einem Wasserstrahlrotator-

Schneidkopf für Fasenschnitte bis maximal 45°, einem zweiten Wasserstrahlschneidkopf und mit einem Plasmaschneidbrenner für Unterschnittsritte. Außerdem wurde noch eine Rohrschneidvorrichtung integriert. Mit der großen Bearbeitungsfläche von 6.000 x 3.000 Millimeter können nun entsprechende Platten oder eben auch Rohre mit einer Schneidanlage geschnitten, gefast und markiert werden.

Die Anlage arbeitet sieben Tage die Woche von 7 bis 23 Uhr. Striegel zeigt sich zufrieden: „Die neue Maschine ist genauso, wie ich sie mir vorgestellt habe.“



Striegel
Videopräsentation:



www.microstep.com/striegel

„Das ist ein riesen Vorteil“

Eberle Metall setzt für den Zuschnitt seiner breit gefächerten Produkte auf eine 3D-Wasserstrahlschneidanlage

Architekten, Bäckereien, Kirchen oder Käseereien: der Kundenstamm von Eberle Metall in Österreich ist so vielfältig wie sein Dienstleistungsangebot. Von der Idee zur Montage heißt es bei den oftmals kreativen Projekten, die Josef Eberle und sein Team umsetzen. Das Familienunternehmen investierte für den Zuschnitt unterschiedlichster Materialien in eine kombinierte Wasserstrahl-Plasmaschneidanlage mit Rotator, um volle Flexibilität im Haus zu haben. „Das ist für uns ein riesen Vorteil“, so Josef Eberle.

Wer die Dienstleistungen der Firma Eberle Metall im österreichischen Hittisau in Anspruch nimmt, der ist auf der Suche nach Einzigartigkeit. Denn der Metallbau-fachbetrieb in Vorarlberg mit seinen elf Mitarbeitern produziert keine Ware von der Stange. Das vielseitig aufgestellte Unternehmen von Lukas und Josef Eberle bedient unterschiedlichste Kundenkreise und Branchen: Jüngst wurden sämtliche Messingarbeiten für die Basilika Bildstein gebaut, für eine Bäckerei werden die emaillierten Verkaufsmöbel passgenau gefertigt. Für einen Hauptplatz einer Gemeinde wird ein 6 Meter hoher Brunnen mit Wasserspiel realisiert. Die Ideen stammen dabei auch aus dem eigenen Haus – Konstruktion, Produktion und Montage werden von den Fachkräften der Firma Eberle ausgeführt. „Wir sind absolut keine Serienproduzenten und auch kein Zulieferer. Wir bauen eigentlich Sonderteile. Dabei haben wir so gute Mitarbeiter, dass wir fast alles können. Die sind einfach experimentierfreudig und versiert“, erklärt Inhaber Josef Eberle.

Fachbetrieb mit Auszubildenden gewachsen

Auch Sennereien schwören auf die modernen Entwicklungen des 1949 gegründeten Familienbetriebs – denn Eberle konstruiert, fertigt und montiert für kleine Sennereien in einem Radius von beinahe 500 km den gesamten Bedarf zur Käseerzeugung. Eigene Entwicklungen mit dem Verbau feiner Sensorik sind dabei immer Stand der aktuellen Technik. Beinahe alle Mitarbeiter sind im Betrieb ausgebildet worden, Eberle Metall ist mit den Auszubildenden gewachsen. Zur Philosophie gehört es auch, dass keine Spezialisten heranwachsen, sondern alle ausgebildeten Kräfte jede Tätigkeit im Haus ausüben und jede Anlage bedienen können. Für die Mitarbeiter bedeutet das eine willkommene Abwechslung und für den Fachbetrieb Unabhängigkeit vom Know-how einzelner.

Bei allen Produktionen involviert ist seit mehr als 20 Jahren eine Wasserstrahlschneidanlage von MicroStep, die Mitte 2019 durch eine neue Anlage ersetzt wurde. Seit Juni im Einsatz ist ein kombiniertes Wasserstrahl-schneidsystem mit Wasserstrahlrotator und zusätzlicher Technologie zum Plasmaschneiden. „Dass wir Wasserstrahl wegen der Flexibilität brauchen war klar, damit wollen wir die Innenkonturen schneiden und dann mit Plasma schnell sein. Das war unser Gedanke. Und Plasma funktioniert gut und schön“, sagt Josef Eberle. Das sei eine Stärke, den Zuschnitt im eigenen Haus zu haben. 98 Prozent der Schneidarbeiten würden für die eigene Produktion getätigt. Da sei es ein sehr großer Vorteil, dass man damit schnell arbeiten könne. „Bei unseren vielen Sonderprojekten braucht es oftmals ein neues Teil. Mit der Maschine im Haus geht der Mitarbeiter zur Anlage, haut das Teil raus und eine Viertel-



stunde später ist er am Weiterarbeiten. Das ist schon sehr viel wert“, so der gelernte Kunstschmied. Auch das breit aufgestellte Materiallager hilft dabei enorm. Die gängigsten Materialien, die die Firma mit der AquaCut bearbeitet, sind Stahl, Messing, Edelstahl, teilweise auch Aluminium in einem Stärkebereich von 1 bis 25 mm. Aber auch Glas und Kupfer werden geschnitten.

Auch wenn das Team bei der Arbeit mit aktueller Software, dem neu hinzugekommenen Wasserstrahlrotator und der neuen Plasmatechnologie noch Erfahrungen sammeln muss, der Start lief verheißungsvoll, wie Josef Eberle bestätigt. „Jetzt läuft die Anlage gut. Wenn sie wieder 20 Jahre hält, dann sind wir sehr zufrieden. Aber davon gehen wir aus, dass sie solange hält.“

AquaCut
Videopräsentation:



www.microstep.com/eberle



Josef Eberle
Inhaber
Eberle Metall

EBERLE
METALL
exklusiv

„Das ist ein riesen Vorteil den Zuschnitt im eigenen Haus zu haben. Wenn die Anlage wieder 20 Jahre hält, dann sind wir sehr zufrieden. Aber davon gehen wir aus.“



Traditionsreiche Schiffswerft vertraut auf Schneidsysteme von MicroStep

Drei Schneidlösungen aus dem Hause MicroStep sind bei der German Naval Yards Kiel im Einsatz. Diese investierte in unterschiedliche Anlagentypen zum Plasmafasenschneiden, Autogenschneiden, Markieren, Paneelbearbeiten und mehr

Mehr als 180 Jahre Schiffbau liegt in der DNA der German Naval Yards Kiel. Im Verbund mit weiteren Werften ist das Unternehmen Experte für die Fertigung von Marineschiffen – aber auch Superyachten laufen innerhalb der Gruppe vom Stapel. In Sachen Zuschnitt vertraut das Unternehmen auf Lösungen von MicroStep. Drei Anlagentypen sind auf der Werft im Einsatz. Beim Brennstart steht die MG Baureihe mit zwei Portalen und enormem Arbeitsbereich im Fokus. Für das Traditionsunternehmen ein unverzichtbarer Bestandteil des Technologieparks.

Das Wahrzeichen von Kiel ist zeitgleich auch das Aushängeschild der Schiffswerft German Naval Yards: ein Portalkran mit beeindruckenden Ausmaßen. Er ist blau, 110 Meter hoch, kann 900 Tonnen heben und prägt seit 1975 das Kieler Stadtbild. Wie die Förde zu Kiel, so gehört auch die traditionsreiche Werft zur schleswig-holsteinischen Landeshauptstadt. Mehr als 180 Jahre Schiffbaugeschichte setzt German Naval Yards fort. „Stark und verlässlich auf allen Weltmeeren“, lautet der Leitspruch des Hightech-Unternehmens. Der Spezialist für Design und Konstruktion von Marineschiffen wie beispielsweise Fregatten, Korvetten und Patrouillenbooten sowie den Bau von Superyachten verfügt über eine einzigartige Werftinfrastruktur: Beispielsweise wird eines der größten Trockendocks in Europa betrieben. Das Areal an der Kieler Förde umfasst mehr als 250.000 m². „Die Größe unserer Werftanlagen und die Besonderheiten unserer Baumethodik ermöglichen uns eine qualitätssichernde

Großblockbauweise mit hohem Vorausrüstungsgrad“, erläutert Jan Fust, Manager Steel Construction. So können viele Arbeitsschritte aus der Dockphase in die Schiffbauhallen vorverlagert werden.

Zu den infrastrukturellen Vorteilen zählt auch der Qualitätsstandard, der bei German Naval Yards an jedes Bauteil angelegt wird. „Wir sind die Erfinder der Genaufertigung – Schweißprozesse sind so abgestimmt, dass wir eine Null-Fehler-Toleranz fahren. Wir wenden äußerst stabile Prozesse an“, so Fust weiter. Um ein führendes Unternehmen im maritimen Industriebereich zu sein, bedarf es neben Fachkräften auch entsprechender Technologien.

Drei Maschinentypen für den 3D-Zuschnitt von Blechen mit 3,5 bis 200 mm

Seit 2016 sind beim Bau von Schiffen MicroStep-Anlagen involviert. Denn German Naval Yards Kiel setzt im Bereich Zuschnitt auf Lösungen von MicroStep. Tragende Säule beim Brennstart, quasi der Geburtsstunde des Schiffes mit dem Zuschnitt des ersten Einzelteils aus einem Stahlblech, ist die Plasmaschneidanlage der Baureihe MG. Die Anlage verfügt über eine Bearbeitungsfläche von 52.500 x 3.500 mm – auf dieser Strecke sind zwei Portale im Einsatz. Beide Portale wurden mit einem Plasmarotator zur 3D-Bearbeitung von Blechen ausgestattet. An einem Portal ist zudem eine Inkjet-Markiereinheit, am anderen Portal ein Lasermarkierer ange-

bracht. Baustahl aber auch hochlegierte Stähle werden mit der vielseitigen Schneidanlage geschnitten, die ein Plasmaschneidsystem eines anderen Anbieters ablöst. Grund für die Investition in die MG Baureihe war die Präzision beim 3D-Zuschnitt. Beispielsweise darf die Breite und Länge auf 12 Metern Zuschnitt maximal eine Abweichung um 0,5 mm sein. „Die Genauigkeit ist exzellent, die Maßhaltigkeit der Maschine ist unschlagbar“, sagt Fust, der über die Jahre Erfahrungen bei unterschiedlichen Ergebnissen sammelte.

Für Schneidaufträge im höheren Materialstärkenbereich sorgt bei German Naval Yards Kiel seit Mitte 2019 die EasyCut von MicroStep. Die Brennschneidanlage ist mit vier Autogenbrennern ausgerüstet. Hier werden unter anderem Flansche mit Sackloch für den Maschinenbau geschnitten. Gemeinsam mit der MG Plasmaschneidanlage werden Schneidaufgaben im Stärkenbereich von 3,5 bis 200 mm abgearbeitet. Für die Bearbeitung großformatiger Bleche steht zudem ein DRM-PL-Portal zur Verfügung, das auf einer existierenden Paneelstrecke aufgebaut wurde. Paneele bilden das Grundgerüst von Decks und Außenhaut und erreichen eine Größe von bis zu 16 x 18 m. Das MicroStep-Portal der Paneelschneidanlage verfügt über mehr als 18 m Breite mit Technologien zum Fasenschneiden mittels Autogenrotator, zur Primer-Entfernung mit einem Sandstrahlssystem und zum Markieren.

Additional Beveling Process

ABP: Nachträgliche Schweißnahtvorbereitung auf Portalschneidanlagen – Effiziente Alternative zum Roboter

Roboter gelten weithin als unverzichtbar, wenn es um das Anarbeiten nachträglicher Schweißnahtvorbereitungen an bereits geschnittenen Bauteilen geht. Mit ABP (kurz für Additional Beveling Process) hat MicroStep ein effizientes Verfahren für präzises nachträgliches Fasen auf den Markt gebracht, das sich in vielen Fertigungen bereits bewährt hat. Eine äußerst effiziente Lösung, da keine separate Maschine für diese Aufgabe erforderlich ist und der Anwender außerdem Zeit für das Materialhandling von einer zur nächsten Anlage spart. Dies alles geschieht bequem durch die Verwendung desselben Schneidkopfes und derselben CAM-Software wie beim direkten Fasenschneiden.

Das Verfahren, bei geschnittenen Bauteilen nachträglich Schweißnahtvorbereitungen anzuarbeiten, ist in einigen Bereichen der metallverarbeitenden Industrie Standard. Beispielsweise bei Herstellern von Maschinen und Materialien für Kraftwerke, Turbinen, Pumpen oder den Bergbau: Denn dort wird Stahl häufig auch in sehr großen Materialstärken verarbeitet. Und das führt dazu, dass Bauteile, die aus einem solch dicken Blech geschnitten wurden, oftmals nicht sofort im Anschluss – also direkt auf dem verwendeten Autogen- oder Plasmaschneidisch – mit einer Fase versehen werden können. Entweder aufgrund der gegebenen Restriktionen der verwendeten Schneidtechnologie oder weil das Ganze mit einem immensen Materialverlust einhergehen würde.

Üblichen Verfahren deutlich überlegen

In der Praxis wird heutzutage bei besonders großen Materialstärken daher in der Regel im Rahmen eines zweistufigen Verfahrens vorgegangen: Zunächst wird mit einem Schneidsystem die gewünschte Kontur aus einem Blech geschnitten. Dann muss das fertige Bauteil entnommen und zu einem neuen Bearbeitungsplatz transportiert werden. Dort wird das Bauteil dann von einem Roboter bearbeitet und nachträglich mit den benötigten Schweißnahtvorbereitungen versehen. Für bestmögliche Ergebnisse sind zwei Dinge entscheidend: das Bauteil muss exakt auf der Werkbank platziert und ein separates Schneidprogramm für den Roboter passgenau erstellt werden.

MicroStep bietet eine seit Jahren bewährte Lösung für das nachträgliche Anfasen, die hinsichtlich Effizienz und Qualität dem bisher üblichen Verfahren weit überlegen ist. Gleichzeitig wird dabei im Vergleich zur Anschaffung eines Roboterarbeitsplatzes nur ein Bruchteil der Investitionskosten fällig. Das Verfahren heißt ABP – Additional Beveling Process – und wurde von der Firma MicroStep entwickelt.

„Die initiale Fragestellung war aus unserer Sicht, warum für das nachträgliche Anbringen von Schweißnahtvorbereitungen überhaupt ein Roboter benötigt wird“, erklärt Dr. Alexander Varga, Entwicklungschef und Gründer der MicroStep Gruppe. Denn moderne CNC-Schneidsysteme

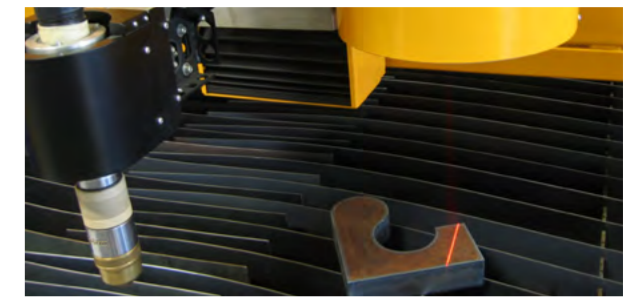
von MicroStep sind mit einem endlosdrehenden Rotator ausgestattet und verfügen damit bereits über die Möglichkeit, an Blechen, Rohren, Profilen und Behälterböden präzise Fasenschnitte bis 45° (Laser, Wasserstrahl), 50° (Plasma) und sogar bis 60° (Autogen) vorzunehmen. MicroStep nutzte seine langjährige Erfahrung im Fasenschneiden und in der Prozesssteuerung für die Entwicklung des ABP-Verfahrens. Mit dem selben Rotator wie beim direkten Fasenschneiden wird nun im Nachgang der Fasenschnitt vorgenommen und zwar in einer Qualität, die keine weitere Nachbearbeitung oder zusätzliche Bearbeitungsschritte erfordert. Die Teile können sofort zum Schweißen verwendet werden.

ABP-Scanner eröffnet völlig neue Möglichkeiten

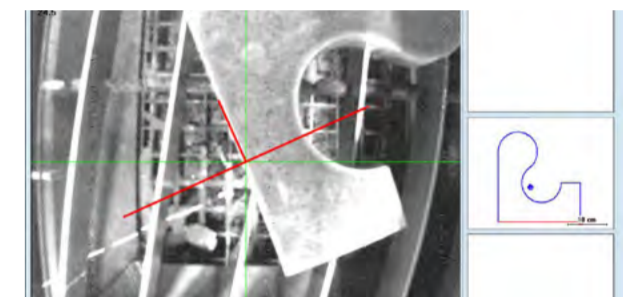
Damit diese Technologie auch für das nachträgliche Anfasen verwendet werden kann, muss das CNC-Schneidsystem lediglich mit dem zusätzlichen ABP-Laserscanner ausgerüstet werden. Folgendermaßen läuft der Prozess anschließend ab: Zunächst wird die 2D-Zeichnung des zu bearbeitenden Bauteils in die CAM-Software Asper[®] von MicroStep eingelesen. Dann definiert der Maschinenbediener in einem benutzerfreundlichen Interface die nachträglich anzubringenden Fasen. Anschließend generiert das System den Schneidplan für den Fasenschnitt. Um die exakte Position des zu bearbeitenden Bauteils auf dem Schneidisch zu finden, verwendet die Maschine den ABP-Laserscanner. Während des Scan-Vorgangs werden die programmierte und die reale Kontur des Bauteils verglichen. Nach anschließender Überprüfung des Startpunktes beginnt der Schneidvorgang. Dabei können V-, Y-, und unter bestimmten Bedingungen auch X- und K-Fasen realisiert werden. Das System kann ebenso Teile scannen und bearbeiten, die mit gänzlich anderen Technologien vorgefertigt wurden. Um dauerhaft höchste Genauigkeit zu gewährleisten, wird der Scanner automatisch kalibriert – auf diese Weise wird eine perfekt synchronisierte Aufstellung von Scanner und Rotator erreicht.

Neues Verfahren birgt viele Vorteile

Im Vergleich zur Bearbeitung fertiger Bauteile mit einem Roboter besticht das System mit einer ganzen Reihe von Vorteilen: Die komplette Bearbeitung (2D-Zuschnitt und nachträgliches Anfasen) findet an einer Maschine statt – das spart Platz in der Produktion und vermindert den Aufwand bezüglich des Bauteilhandlings erheblich. Zudem sind die Investitionskosten für die zusätzliche Ausrüstung des Schneidsystems mit einem ABP-Laserscanner im Vergleich zur Einrichtung eines kompletten Roboterarbeitsplatzes äußerst gering. Und das Schneidergebnis auf einer Portalmaschine ist aufgrund der höheren Steifigkeit des Systems – auch beim Fasenschneiden – nach wie vor präziser.



Der Scanner ermittelt die exakte Position des Bauteils auf dem Schneidisch.



Während des Scan-Vorgangs werden die programmierte und die reale Kontur des Bauteils verglichen.



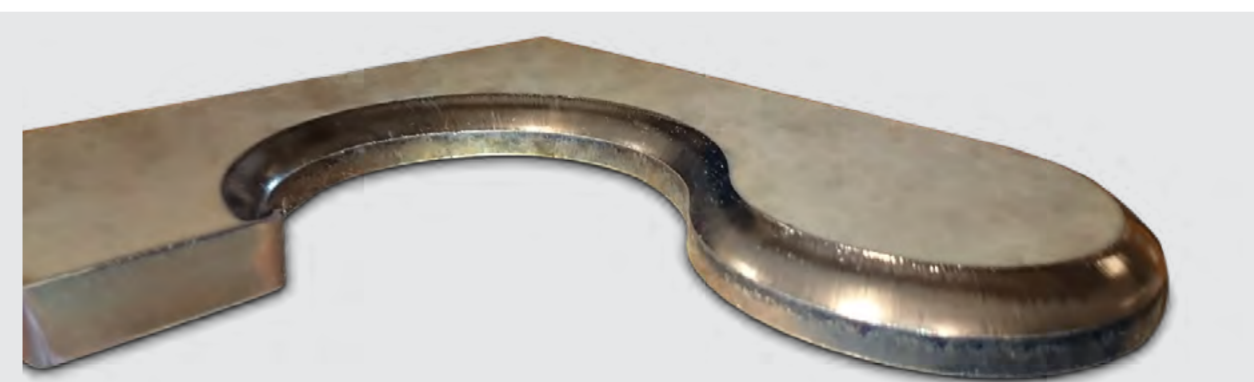
Mit dem endlosdrehenden Rotator können dann V-, Y-, und unter bestimmten Bedingungen sogar X- und K-Fasen nachträglich angearbeitet werden.



Das Schneidergebnis ist aufgrund der höheren Steifigkeit des Systems im Vergleich zum Roboter äußerst präzise.



Das Bauteil mit nachträglich angearbeiteter Fase in der Detailaufnahme.



EXTRA

ABP auch an Edelstahl und Aluminium

Mit ABP können nicht nur große Blechstärken aus Baustahl bearbeitet werden, sondern auch stärkere Bauteile aus Aluminium und Edelstahl. Dies belegen Testreihen, die MicroStep durchführte. Beispielsweise ein 15 mm starkes Edelstahl-Blech wurde mit 130 A bearbeitet. Das Ergebnis: die nachträgliche Anarbeitung von Fasen gelang reibungslos (siehe Foto). „Die Schlacke ist leicht zu entfernen. Das Verfahren liefert beeindruckende Ergebnisse. Gerade bei Edelstahl spart diese Bearbeitungsweise jede Menge Material und Handlingkosten“, so Dr.-Ing. Alexander Varga, Entwicklungschef der MicroStep Group.

ABP Videopräsentation:



www.microstep.com/ABP

German Naval Yards Videopräsentation:



www.microstep.com/gnyk

Jan Fust
Manager Steel Construction
German Naval Yards Kiel



„Die Genauigkeit ist exzellent, die Maßhaltigkeit der Maschine ist unschlagbar“



CNC-Schneidsysteme zur Paneelbearbeitung

MicroStep arbeitet im Bereich Werftprojekte mit dem globalen Schweißautomatisierungsexperten Pemamek zusammen

MicroStep hat große Erfahrung im Bereich Schiffbau- und Offshore-Industrie. Seit nahezu zwei Jahrzehnten liefert das Unternehmen zahlreiche Maschinen an bekannte Namen dieser Branchen: STX, Damen, Vard/ Fincantieri, Royal IHC, Lürssen, Meyer oder Keppel etc. Mit mehreren Werften verbindet MicroStep heute eine enge Partnerschaft. Beispielsweise wenn es um die Entwicklung neuer Lösungen geht, die den Schiffsbau auf lange Sicht noch zuverlässiger, sicherer und effektiver machen. Zu den speziell für die Branche entwickelten Ausrüstungs- und Automatisierungslösungen gehören beispielsweise: eine automatische Plattenausrichtung dank Lasersensortechnik, eine automatische Be- und Entladung von Material, eine Barcode- und QR-Code-Markierung oder das bekannte ACTG®-System zur Autokalibrierung von Fasernotatoren.

Im Jahr 2014 erhielt MicroStep erstmals die Beteiligung an dem Bau einer hochgradig automatisierten Fertigungslinie für den Schiffsbau – im Rahmen einer Kooperation mit dem weltweit operierenden finnischen Anbieter für Schweiß- und Produktionsautomatisierung, der Pemamek Oy. Dank dieser bis heute bestehenden Partnerschaft haben sich in der Folge für MicroStep gänzlich neue Anwendungshorizonte eröffnet.

Schneiden von großflächigen geschweißten Paneelen

Eine der bekanntesten Fertigungsaufgaben im Schiffbau ist die Herstellung besonders großflächiger Paneele mit geschweißten Versteifungsstrukturen, die zum Bau von

Decks und Schotten eines Schiffes verwendet werden. In modernen Werften werden für die Herstellung dieser Paneele vollautomatische, häufig mit Robotertechnik ausgestattete High-Tech-Fertigungslinien verwendet, die aus mehreren Bearbeitungsportalen bestehen. Diese ermöglichen das Verschweißen einzelner Bleche zu einem Paneel sowie nachfolgende Schneid- und Markierungsprozesse als auch die Positionierung und das Schweißen benötigter Versteifungsbalken. Paneellinien können direkt an die Design- und Fertigungsdatensysteme der Werft angebunden werden. Moderne Paneellinien ermöglichen im Ergebnis eine hochwertige Vorfertigung von Bauteilen und Baugruppen, die ein Hochgeschwindigkeitsschweißen sogar mit Laser-Hybrid-Schweißverfahren ermöglichen.

MicroStep liefert im Rahmen solcher Projekte die Schneidtechnologie: Ein robustes DRM-PL-Portal, das effektive Arbeitsbreiten von bis zu 24 m ermöglicht. Neben den üblichen Schneidköpfen (Plasma- oder Autogenrotatoren zur Schweißnahtvorbereitung), die das Fasenschneiden von V-, Y- und K-Schnitten erlauben, sind die DRM-PL-Portale mit einer Strahl- oder Schleifeinheit und einem Markierwerkzeug ausgestattet. Der Strahlkopf wird verwendet, um bei den zu bearbeitenden Blechen an bestimmten Stellen eine Grundierung zu entfernen, damit dort anschließend Versteifungsbalken verschweißt werden können. Der Strahlkopf hat zudem einen Plasmamarkierer integriert und ermöglicht somit gleichzeitig die Kennzeichnung der für die Versteifungen vorgesehenen Positionen. Ein Tintenstrahl drucker kann

zudem verwendet werden, um weitere Beschriftungen vorzunehmen.

Erweiterte Funktionen für die präzise Bearbeitung von Paneelen

Paneelschneidanlagen weisen neben ihrer schieren Größe eine weitere Besonderheit auf: So muss der Anfangspunkt des Schneidpfads in Bezug auf die Position der Schweißnähte auf dem Paneel ermittelt werden, da das Endprodukt exakt definierte Schweißpositionen aufweisen muss. Daher sind die Anlagen mit einem Laserscanner ausgestattet, der das Erkennen von Schweißnähten in jeder Ausrichtung ermöglicht.

Zudem gibt es weitere Herausforderungen, die MicroStep allesamt gelöst hat: Die Materialstärken der Paneele sowie ihre Oberflächenbeschaffenheit können variieren, weil die einzelnen Platten, aus der die Paneele besteht, ebenfalls unterschiedliche Materialstärken aufweisen. Dies erfordert eine komplexe Kontrolle des Schneidprozesses. Denn Bleche unterschiedlicher Stärke erfordern die individuelle Anpassung von Schneidparametern wie z.B. der Schnittgeschwindigkeit oder der Stromstärke. Gleichzeitig muss die Schnitttiefe kontinuierlich kontrolliert werden. Allerdings ist die klassische Höhensteuerung nach gemessener Lichtbogenspannung in diesem Fall dafür nicht ausreichend: Beispielsweise muss beim Überqueren von Schweißnähten die Höhensteuerung deaktiviert werden, damit der zur Grunde liegende Schneidpfad nicht verformt wird.



Für Werften auf der ganzen Welt liefert MicroStep Schneidlösungen im Rahmen automatisierter Fertigungsstraßen für die Herstellung von Paneelen. Die Anlagen sind in der Lage, extrem große Teile mit Abmessungen von bis zu 24 x 24 m zu schneiden.

Irving baut mit MicroStep

Werft investiert in 16 Meter breites Portal mit Fasen-Technologie

In mehr als 50 Jahren hat die Irving Shipbuilding Inc. (ISI) in Kanada und an der Ostküste Nordamerikas eine umfangreiche Expertise im Bereich Schiffbau, Schiffsreparatur und Fertigung aufgebaut. Von dem Unternehmen stammen über 80 Prozent der derzeitigen kanadischen Flotte und seine Werft in Halifax gilt seit mehr als 125 Jahren als Spitzenreiter im kanadischen Schiffbau. Heute setzt das Unternehmen auch auf Technologie von MicroStep.

ISI besteht aus fünf Schiffbau-, Reparatur- und Fertigungsanlagen, die den größten Anteil an Docks, Hellingen, Stahlfabriken, Ausstattungs- und Maschinenwerkstätten sowie Strahl- und Lackieranlagen in Ostkanada ausmachen.

2011 war die kanadische Regierung im Rahmen der historischen „National Shipbuilding Procurement Strategy“ (NSPS) auf der Suche nach zwei Kompetenzzentren für den kanadischen Schiffbau. Im Rahmen dieses Programms wurde Irving Shipbuilding von der kanadischen Regierung für den Bau der neuen Kampfplote der Royal Canadian Navy ausgewählt – ein Auftrag, der 21 Schiffe und 25 Milliarden Dollar über einen Zeitraum von 30 Jahren umfasst.

Zusammen mit der Royal Canadian Navy arbeitet Irving Shipbuilding Inc. an der nächsten Klasse der Canadian Surface Combatant (CSC) und Arctic and Offshore Patrol Ship (AOPS) Schiffe. Die langfristige Sicherheit dieses Programms führte dazu, dass Irving Shipbuilding in die Halifax Shipyard investierte, um Nordamerikas modernste und größte Schiffswerft zu bauen.

Ein Teil dieser gigantischen Investition war der Kauf einer hochmodernen Paneellinie von dem finnischen Anbieter von Schweiß- und Fertigungsautomation Pemamek Oy. MicroStep war ein Teil dieses Projekts und



Als kanadischer Schiffbauer arbeitet Irving Shipbuilding Inc. mit der Royal Canadian Navy zusammen

lieferte den Plasmaschneidanteil dieser Produktionslinie: Das 16 Meter breite Portal ist mit einem Rotator zur Bearbeitung von Paneelen für das CNC-Fasenschneiden ausgestattet, der Fasen bis zu 50° zur Schweißnahtvor-

bereitung ermöglicht. Weitere Bearbeitungsmöglichkeiten sind die Entfernung von Grundierungen mittels eines Strahlwerkzeugs sowie das Anbringen von Plasma- und Tintenstrahlmarkierungen.



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



Zuverlässig, prozesssicher & präzise: hochwertige Markenkomponenten, hochdynamisches Portal und massive Konstruktion

Wirtschaftlich: Schneller Return on Investment dank attraktiver Preisgestaltung mit niedrigen Investitions- und Betriebskosten

Premiumservice: Profitieren Sie von Beginn an vom erstklassigen Service, für den MicroStep bekannt ist

Verschiedene Ausstattungsvarianten: Erhältlich mit automatischem Wechseltisch in Formaten von 1,5 x 3 Meter bis 2,5 x 8 Meter und mit Laserquellen mit einer Leistung von 1 bis 20 kW



- Schneidkopf von Thermacut
- Laserquelle von IPG Photonics



Die Roboter kommen!

Breites Portfolio: Von reinen Roboterarbeitsplätzen bis hin zu Speziallösungen

Mit Roboterapplikationen beschäftigt sich MicroStep bereits seit Jahren intensiv. Kontinuierliche Forschung und Entwicklung in diesem Bereich sind die Grundlage für eine heutzutage umfassende Produktlinie von Komponenten für Roboterarbeitszellen – z.B. verschiedenen Typen von Werkstückpositionierern, Portal- und Traversenfahrssystemen sowie standardisierten modularen Schweißzellen. Roboter werden von MicroStep-Kunden für das Manipulieren, Schweißen, Schneiden oder Fräsen als Teil des Arbeitsablaufs in Produktionslinien oder innerhalb eigenständiger Zellen verwendet.

Neben der Planung von Roboter-Arbeitsplätzen zur Automatisierung verschiedenster Produktionsprozesse war das MicroStep-Team im Bereich Forschung und Entwicklung von Beginn an fasziniert von den enormen Bewegungsmöglichkeiten von Roboterarmen. Besonders potentialreich erschien die Möglichkeit, Roboter als Träger von Schneidtechnologien auf CNC-Portal-schneidanlagen einzusetzen – besonders im Bereich von Baustahlanwendungen wie dem Schneiden von Trägern, Rohren oder Behälterböden. Themen, die kontinuierlich weiterentwickelt wurden und werden.

Neben mechanischen Herausforderungen bei der Integration eines Roboterarms in die CNC-Schneidemaschine liegt die Hauptaufgabe bei den Entwicklern der Steuerungssysteme: Der Roboterarm bringt eine ganz andere Art von Kinematik sowie mehr motorische Achsen und Anforderungen für die Steuerung der Schneidtechnologie mit sich. Und neben dem Roboter kann die Schneid-anlage zudem auch noch andere „Standard“-Werkzeugstationen mit verschiedenen Schneid-, Bohr- oder Markierungstechnologien enthalten. Um beispielsweise einen nahtlosen Wechsel zwischen den Schneidköpfen zu erreichen, muss die Steuerung des Roboters in das Steuerungssystem der CNC-Maschine integriert werden, die für alle mechanischen Module des Systems verantwortlich ist. Obwohl Roboterarmhersteller ihre Produkte mit eigenen Steuerungssystemen ausstatten, kann ihre Implementierung mehrere Hindernisse aufweisen – wie Inkompatibilität der Kommunikationsschnittstellen, zu geringe Auffrischrate bzgl. der gewünschten Effektorposition, unzureichende Rückkopplungsgeschwindigkeit oder Probleme bei der Koordination mit anderen Bewegungsachsen der Maschine. Vor diesem Hintergrund greift MicroStep auf einen Kniff zurück: Um die gewünschten Betriebseigenschaften sicherzustellen, hat



MicroStep innerhalb des iMSNC-Steuerungssystems eigene Steuerungsmodulare für Roboter entwickelt, die reibungslos mit dem Rest des Systems zusammenarbeiten. Die Lösung berücksichtigt mechanische Toleranzen der einzelnen Roboterelenke sowie deren Bewegungsspezifika, die sich aus der Roboterkonstruktion ergeben.

Projekte: MicroStep hat bereits eine Vielzahl von Lösungen implementiert

MicroSteps Projekte mit Robotern umfassen schlüsselfertige Anwendungen wie das Schweißen von Rahmen von Kranen oder Schneemobilen, das Schweißen von Hochspannungskondensatoren, Glattblechesseln oder Förderbandrollen sowie das Fräsen von Kunststoffen, das Manipulieren von Aluminiumguss-Formen, eine Testzelle für die Teilsimulation einer Arbeitslinie, vollautomatisiertes Schneiden von Keramikbehältern, Schneiden von Proben aus warmgewalztem Stahl und vieles weitere mehr.

Rohrschneiden mit Roboter

Mehr Flexibilität für die Jan De Nul Gruppe: Eine innovative Kombination aus Plasmaschneiden und Autogenschneiden von Rohren durch einen Roboter

Ein Roboterarm auf einer CNC-Plasma- und Autogen-Portalschneidanlage, die somit in der Lage ist, sowohl Bleche als auch besonders große und dickwandige Rohre zu schneiden? Das ist im Prinzip zwar nicht gänzlich neu, im Fall der Jan De Nul Gruppe mit Hauptsitz in Luxemburg wurde von MicroStep aber eine wirklich außergewöhnliche und hoch innovative Kombination von qualitativ hochwertigen Schneid-technologie implementiert: Eine Lösung, die im Ergebnis eben doch ihresgleichen sucht und die sich als großer Erfolg erwiesen hat.

Die Jan De Nul Gruppe mit Hauptsitz in Luxemburg ist mehr als nur ein Baggerunternehmen. Dank seiner qualifizierten Mitarbeiter und einer der modernsten Flotten der Welt gilt die Jan De Nul Gruppe unter anderem als führender Experte für Baggerdienstleistungen zu Wasser sowie für spezialisierte Dienstleistungen für die Offshore-Industrie im Bereich Öl, Gas und erneuerbaren Energien. Die JDN Gruppe hat sich durch kontinuierliche Investitionen in diese und weitere Aktivitäten zu einem Global Player entwickelt.

Den Kunden entlasten: Vom Design bis zur Ausführung wird alles berücksichtigt

Eine Erfolgsstrategie wird von vielen Säulen getragen, aber eine der wichtigsten ist bei Jan De Nul die "Entlastung des Kunden". Die multidisziplinären Teams der Jan De Nul Gruppe verfolgen einen ganzheitlichen Ansatz – von der Planung bis zur Ausführung wird alles mit eigenen Mitarbeitern und Geräten erledigt. Einige Projekte beinhalten sogar Wartungs- und Finanzierungsdienstleistungen. Ein Kunde erhält stets eine kreative und innovative Lösung, die auf seine spezifischen Bedürfnisse zugeschnitten ist. Unterstützt wird dies von einer großen internen Forschungs- und Entwicklungsabteilung.

Kontinuierliche Investition in neue Technologie und Ausrüstung

Ein ebenso wichtiger Teil der Strategie ist die kontinuierliche Investition in neuste Technologie und Ausrüstung. Dies veranschaulicht beispielsweise die Flotte von JDN: Diese besteht aus mehr als 85 Schiffen, von denen mehr als die Hälfte, 47, zwischen 2007 und 2013 gebaut wurden. Darunter Exemplare, die bis heute Rekorde halten: So arbeitet die Gruppe mit den größten Schleppsaugbaggern der Welt, mit einer Behälterkapazität von 46.000 m³ und einer Tiefenreichweite von bis zu 155 m.

"Wir denken, dass wir komplexe Teile selbst am besten herstellen können."

Bemerkenswerterweise ist Jan de Nul eine der wenigen Baggerfirmen, die ihre Schiffe und Ausrüstung zu einem großen Teil selbst konstruieren und herstellen. Dafür gibt es gute Gründe. "Wir produzieren viele komplexe Teile mit ungewöhnlichen Formen und das erfordert viel Know-how. Wir denken, dass wir diese komplexen Teile selbst am besten herstellen können. Außerdem möchte man dieses Wissen im eigenen Haus behalten und nicht auslagern", sagt José Pycke, Werkstattdirektor der Jan De Nul Gruppe. 70 Mitarbeiter arbeiten in der Produktion. Diese gliedert sich in einen Materialvorbereitungsbe-reich, eine Schweißwerkstatt und eine Bearbeitungs-werkstatt, die für die Bearbeitung sehr großer Teile ausgerüstet ist. Die größte Vertikal Drehmaschine kann beispielsweise Teile mit einem Durchmesser von bis zu 5,5 Metern bearbeiten.



MicroStep lieferte die komplette Schneidlösung für alle Anforderungen

„Unsere alte Autogenschneidanlage war noch funktionsfähig, aber wir konnten damit keine Schweißnahtvorbereitung machen. Wir mussten die Fasen mit einem manuellen Autogenschneider oder einem Winkelschleifer nachträglich anbringen. Das nahm viel Zeit in Anspruch. Die Maschine von MicroStep hat dieses Problem gelöst“, sagt Pycke.

MicroStep lieferte die komplette Schneidlösung: mit einem 12.000 x 3.000 mm großen Schneidbereich für Bleche bis 150 mm Dicke und einer Zone für die Bearbeitung mittels Roboter. Dieser ist an der Außenseite des Schneidportals angebracht und kann Rohre bis Ø 2.000 mm und mit Wandstärken von bis zu 80 mm bearbeiten. Die Herausforderung bestand darin, das Schneiden und Positionieren von Rohren im gesamten geforderten Durchmesserbereich (Ø 100 – 2.000 mm) und bei allen verwendeten Wandstärken zu gewährleisten und gleichzeitig eine technische Lösung vorzuschlagen, die eine optimale Handhabung von Rohren innerhalb der gegebenen Produktionsbedingungen ermöglicht.

Die Lösung war ein Autogenbrenner, der mittels eines Roboterarms positioniert wird. Denn diese Lösung bietet eine sehr hohe Beweglichkeitsflexibilität und ist nicht durch die Höhe des Portals begrenzt. So war es möglich, die Rohrschneidvorrichtung sowie die Stützrollen direkt auf dem Boden zu platzieren, ohne dass sie unterirdisch "versenkt" werden mussten – und das, obwohl Rohre mit bis zu zwei Metern Durchmesser geschnitten werden müssen. Zur Kompensation möglicher produktionsbedingter Abweichungen der zu schneidenden Rohre von ihrer Idealform wird ein Laserscanner, der im Brennerhalter integriert ist, verwendet. Dieser tastet die Oberfläche des Rohrs an den zu bearbeitenden Stellen ab. Falls Abweichungen festgestellt werden, wird das Schneidprogramm automatisch angepasst, so dass im Ergebnis wesentlich genauere Schneidergebnisse realisiert werden. Der Einsatz von Scannern in Kombination mit einer aus-

gefeilten Roboterbewegungssteuerung (Ausgleich der vorhandenen Ungenauigkeiten der Roboterkonstruktion) und der 3D-CAM-Software mCAM ermöglicht auf diese Weise das präzise Schneiden von Öffnungen und Konturen unterschiedlichster Formen. Die Rohrschneidzone ist mit einer Sicherheitslichtschranke ausgestattet, die zusammen mit dem Roboter zur Gewährleistung der Betriebssicherheit eingeschaltet wird. "Die Plasma / Autogen-Schneidanlage mit integriertem Roboter hat vor allem eine erhebliche Zeitersparnis bewirkt, da nun die gesamte Schweißnahtvorbereitung automatisch und in einem Schritt erfolgt, was auch die Qualität erhöht. Was das Rohrschneiden angeht, wurde nicht nur unsere Reichweite erhöht, wir können auch jede Form schneiden. Im Sinne der Flexibilität haben wir uns deutlich verbessert", resümiert José Pycke.



Für den sicheren Rückbau von Atomkraftwerken

MicroStep entwickelt mit Partnern zwei automatisierte Strahlungsmesskammern für deutsches Kernkraftwerk

Ob landesweiter Atomausstieg oder nicht: Mit der Schließung eines Atomkraftwerks beginnt ein aufwändiger, jahrelanger Prozess, um die Technologie sicher zurückzubauen. Hierbei spielt in der Bundesrepublik MicroStep-Technologie eine bedeutende Rolle.

MicroStep ist global gefragter Ansprechpartner für Sonderlösungen. So auch beim Rückbau von Atomkraftwerken. Seit dem ersten Projekt Mitte der 2000er Jahre beim slowakischen Kernkraftwerk Jaslovské Bohunice hat MicroStep dutzende unterschiedliche Systeme an nukleare Entsorgungseinrichtungen oder Kraftwerke geliefert.

Alle Komponenten müssen überprüft werden

Mit der Lieferung von speziellen Strahlungsmesskammern an die EWN GmbH ist MicroStep-Technologie seit 2020 auch in Deutschland im Einsatz für den Rückbau von Atomkraftwerken. EWN ist ein staatliches Unternehmen und kümmert sich um den Rückbau und die Entsorgung stillgelegter Kernkraftwerke wie beispielsweise das AKW in Greifswald/Lubmin in Mecklenburg-Vorpommern.

Diese Tätigkeit ist aufwändig. Schließlich gilt es die gesamte Einrichtung abzubauen. Ein großer Teil wie Pumpen, Rohre und Betonbauten kann verschrottet

oder recycelt werden. Der Rest muss dekontaminiert oder eingelagert werden. Ob Wiederverwertung oder Lagerung – das wird automatisiert mit einem Messsystem ermittelt.

Hierzu betreibt EWN in Greifswald zwei Strahlungsmesskammern, die 2020 aus Altersgründen ersetzt werden mussten. Und hier kam MicroStep ins Spiel. Gemeinsam mit der deutschen Firma Mirion Technologies (Canberra) GmbH und dem Messtechniklieferanten TechMart s.r.o. wurde in Rekordzeit eine Messkammer entwickelt, gleich zwei davon produziert.

Jede der beiden Kammer ist mit einem Kettenförderband ausgestattet für die Be- und Entladung von Behältern mit zu prüfendem Material. Sensoren stellen dabei sicher, dass keine Teile herausragen oder zu groß für die Messkammer sind. Innerhalb der Kammer sind großflächige, hochempfindliche Szintillationszähler zur Strahlungsmessung integriert. Bedient wird die Anlage außerhalb. Die Messung selbst dauert in der Regel zwischen 10 und 30 Sekunden und liefert eins von zwei Ergebnissen: der strenge Grenzwert wurde eingehalten oder überschritten.

Die erste Kammer wurde Ende 2020 geliefert, die zweite ein Jahr später. Beide sind seither durchgehend in Betrieb.



Jan De Nul
Videopräsentation:



www.microstep.com/JDN



José Pycke
Werkstattdirektor
Jan De Nul Gruppe



„Die Plasma / Autogen-Schneidanlage mit integriertem Roboter hat vor allem eine erhebliche Zeitersparnis bewirkt, da nun die gesamte Schweißnahtvorbereitung automatisch und in einem Schritt erfolgt, was auch die Qualität erhöht.“



1

Präzises Senken auf einer MicroStep-Maschine dank der in die Niederhalterung der Bohrwerkzeugstation integrierten Plattenabstandssensoren

Produktive Lösungen für Ihre Zerspanungsaufgabe

MicroStep-Schneidanlagen werden durch Technologien zum Bohren und Fräsen zu multifunktionalen Produktionszentren

Die hochmodernen, multifunktionalen CNC-Maschinen von MicroStep können viel mehr als nur anspruchsvolle Schneidaufgaben übernehmen. Produktivitäts- und Effizienzsteigerungen lassen sich am besten durch die Integration mehrerer Technologien in eine einzige Maschine erreichen. Auch für Zerspanungsaufgaben hat MicroStep flexible und prozesssichere Lösungen im Portfolio. Ob mittels Schneidzentren mit integrierten Bohr- oder Frästechnologien oder reinen Spezialisten.

Eine MicroStep-Maschine kann ein Bauteil erstellen, das verschiedene technologische Arbeitsgänge erfordert, ohne dass es zwischendurch den Arbeitstisch verlassen muss: mit hochqualitativen 2D-Konturen oder Fasenschnitten; gestrahlt oder geschliffen; mit QR-Codes und technologischen Markierungen gekennzeichnet; oder zuerst mit Bohrlöchern, Senkungen und Gewinde versehen und anschließend zugeschnitten. Die Vorteile einer solchen Kombination verschiedener Verfahren auf einer Anlage liegen auf der Hand: kein zeitintensives Bauteilhandling von einer zur nächsten Anlage, kein weiteres Spannen und auch keine erneute Programmierung – unterm Strich also ein erheblicher Zeitvorteil und somit ein genereller Produktivitätsgewinn! Zudem muss nur in ein System investiert und auch nur eins gewartet werden.

Im Fertigungsprozess werden häufig hochpräzise Bohrungen, Gewinde oder Senkungen an Teilen benötigt. Ob es sich um Flansche, Kopfplatten, Sattelplatten, Rohrböden von Wärmetauschern oder generell um Schraubverbindungen handelt: Es gibt eine ganze Reihe von Anwendungen, bei denen es technisch notwendig ist, die Löcher durch Bohrungen herzustellen. Sollen dann in einem einzigen Werkstück oder einer ganzen Baugruppe zahlreiche Löcher eingebracht werden, ist der Einsatz eines speziellen Bohrwerks am effizientesten. Bei Bauteilen mit nur wenigen Löchern und Gewinden werden diese oftmals aus Mangel an besseren Optionen manuell oder in einem separaten mechanisierten Bohrverfahren hergestellt. In diesen Fällen ist die Möglichkeit, Teile auf einer einzigen Maschine zu fertigen – einschließlich geschnittener Konturen, Markierungen und bearbeiteter Löcher – dagegen wirtschaftlich am sinnvollsten.

Kombination verschiedener Schneidverfahren mit Bohrtechnologien

Dabei lassen sich Schneid- wie auch Bohrtechnologien auf Plasma-, Autogen-, Laser- und auch Wasserstrahlschneidanlagen kombinieren – inklusive automatischem Werkzeugwechsler und bewährter MicroStep-Systeme

zur Sicherstellung der Prozesssicherheit und dauerhaften Präzision über alle Bearbeitungsschritte hinweg.

Die Integration mehrerer Technologien in ein einziges multifunktionales Portal ermöglicht die Automatisierung der technologischen Prozesse an einem Halbzeug innerhalb eines NC-Programms – sei es eine Platte, ein Profil, ein Träger oder eine vorgeschweißte Baugruppe. Es handelt sich nicht nur um einen automatisierten Werkzeugwechsel, sondern auch um ein automatisches Umschalten zwischen den verschiedenen Technologien, eine Festlegung der Bearbeitungsreihenfolge für jedes Teil unter Berücksichtigung der thermischen Ausdehnung des Materials und insgesamt um die Möglichkeit, den effizientesten Prozess für die Herstellung von Teilen mit der gewünschten Genauigkeit einzustellen. Der Input ist das rohe Halbprodukt – z. B. eine auf den Schneidstisch geladene Metallplatte – und der Output sind bereits fertige Teile, die Konturen mit geraden Kanten bis hin zu komplexen Fasen, gebohrte und gesenkte Löcher, geschnittene Gewinde und lasermarkierte Data-Matrix-Codes zur Identifizierung aufweisen können. Die Teile können dann direkt zum Schweißen, Strahlen oder zu anderen Produktionsprozessen weitergeleitet werden.

Besonderheiten der MicroStep-Bohrlösungen

- Vollautomatisches Bohren, Gewindeschneiden und Senken
- Große Auswahl an Bohrwerkzeugstationen
- Großer Durchmesserbereich der einzelnen Bohrwerkzeuge
- Automatische Kalibrierung der Werkzeuge (ACDB-Technologie)
- Automatischer Werkzeugwechsel für bis zu 16 Werkzeuge
- Modulare Lösung – kombinierbar mit anderen Bearbeitungstechnologien



2

Ein Hardox-Teil, das auf einer DRM gebohrt, mit Gewinde versehen und anschließend mit Plasma ausgeschnitten und gefast wurde.



MicroStep
spol. s r.o.

Dr.-Ing. Alexander Varga
Leiter Abteilung F&E
MicroStep

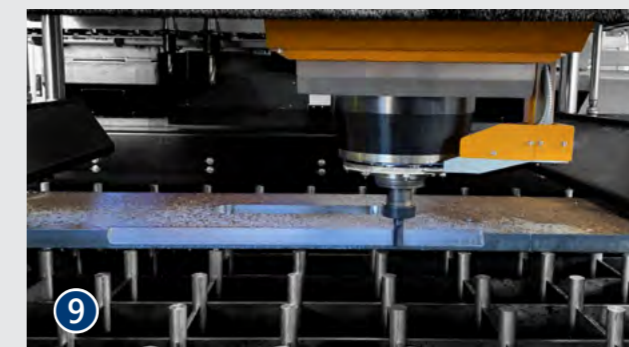
„Die Integration von Technologien zum Bohren, Fräsen, Gewinden und Senken in unsere Schneidanlagen stellt einen enormen Schub für die gesamte Produktivität dar.“

EXTRA: DRM Max | Lösung zum Schneiden, Bohren und Fräsen



8

Die DRM Max ist eine Hochleistungs-Schneid-, Bohr- und Fräsmaschine, die vor allem in den Bereichen Offshore, Windkraftanlagen, Schiffe, Reaktoren und Schwerlastmaschinen zum Einsatz kommt. Die Heavy-Duty-Maschine mit einer Doppel-Portalkonstruktion verfügt über einen eigenständigen 750 mm langen Bohr- und Fräsbereich, der mit einer 55 kW Spindel inklusive zweier leistungsstarker Spannvorrichtungen (je 24 000 N) präzise bearbeitet werden kann. Die robuste Konstruktion ermöglicht Bohrungen bis zu 70 mm Ø und eine Vielzahl von Fräsarbeiten. Großlochfräsen, Planfräsen, Taschen- und Nutenfräsen, Fasenfräsen, Gewindefräsen oder Senkbohrungen vervollständigen dadurch die Optionen auf dem Gebiet.



9



10

Die DRM Max kann selbstverständlich mit weiterem, für die DRM-Linie geeignetem Zubehör ausgestattet werden, und ermöglicht so den 3D-Zuschnitt von Blechen, Rohren, Profilen und Behälterböden.

- 750 mm Bohr- und Fräsbereich
- 2 leistungsstarke pneumatische Spannvorrichtungen
- Minimale Zeit für die Bearbeitung von Span zu Span
- Schnelle Bearbeitung & Werkzeugwechsel
- Automatische Innen- und Außenkühlung der Werkzeuge, Werkzeugwechselfmagazin, Reinigung des Bearbeitungsbereichs, Kalibrierung der Bohrerlänge

Große Bandbreite an Bohrsystemen mit erprobten Technologien für dauerhafte Leistungsfähigkeit

Diese Multifunktionswunder bringen eine Vielzahl von Technologien zusammen, haben aber verständlicherweise ihre jeweiligen Grenzen im Vergleich zu speziellen Einzelkönnern. Aber die Vorteile überwiegen bei vielen Produktionsprozessen. Es gibt im vielfältigen MicroStep-Portfolio mehrere Serien, bei denen passgenau auf die Wünsche der Anwender Systeme zum Bohren, Senken und Gewinden kombiniert werden können – auch reine Bohranlagen sind erfolgreich bei namhaften Firmen wie zum Beispiel Doppelmayr Seilbahnen im Einsatz. Seit 2000 hat MicroStep Hunderte Multifunktionsmaschinen mit Bohrtechnologie geliefert, die meist Plasmarotator mit Autogenbrenner und Bohrtechnologie kombiniert. Die Lösungen umfassen sowohl kleine Bohrer bis 13 mm Ø als auch robustere Einheiten mit Spindelleistungen von 11 kW bis 55 kW, die Bohrlöcher bis 30 mm Ø, 40 mm Ø und auch 60 mm Ø von bis zu 100 mm dicken Platten abdecken. Vorboreinheiten mit 12 mm Ø zur Unterstützung des Einstechvorgangs beim Autogenbrennen bis zu einer Dicke von 300 mm sind ebenfalls erhältlich. Die meistgewählte Variante ist ein 26 kW Bohrer mit einem Durchmesserbereich von 4 bis 40 mm Ø, zum Senken und Gewindeschneiden bis zu M33.



3

Eine multifunktional ausgestattete CombiCut mit Plasmarotator, zwei Autogenbrennern sowie einer Bohreinheit (Bohren bis 40 mm, Gewinden bis M33) inklusive 16-fach Werkzeugwechsler.



6

Die Baureihe DS-B ermöglicht das beidseitige Bohren und Gewinden von quadratischen oder rechteckigen Hohlprofilen bis zu 12 m Länge und 300 mm Profildicke.



4

MicroStep-Bohrsupport inklusive Innenkühlung und automatischem Werkzeugwechsel sowie automatischem Magazin für 16 Werkzeuge. Damit ist es möglich verschiedene Werkzeugtypen innerhalb eines Schneidprogramms zu verwenden.



7

Kalibrierung eines Revolverbohrkopfs auf einer MicroStep-Faserlasermaschine mit Werkzeugen zum Bohren, Gewindeschneiden und Senken.



5

Plattenbearbeitungsline DS mit einer 55 kW Bohranlage zur automatisierten Fertigung von Flanschen

Die Bohrer sind mit automatischem Werkzeugwechsel, Innen- und Außenkühlung sowie mit einem Beschädigungsschutz im Falle eines Werkzeugbruchs ausgestattet. Die hohe Präzision beim Senken wird durch zwei inkrementale Sensoren im Druckhalter gewährleistet, die den Abstand zwischen Platte und Senkwerkzeug messen. Das Gerät verfügt über eine automatische Bohrlängenkalibrierung (ACDB-Technologie) und unterstützt verschiedene Bohrzyklustypen einschließlich Tieflochbohren. Eine gängige Lösung für schwere Bohrarbeiten, bei denen eine automatisierte Bearbeitung von Flanschen, Knotenblechen und Endplatten erforderlich ist, ist die MicroStep-Plattenbearbeitungsline DS. Diese Maschine kann zusätzlich automatisiert werden: in Bezug auf die Be- und Entladung, die Bohrspanntrennung und die Bürstenreinigung des Arbeitsbereichs. Zudem gibt es noch eine Sondervariante, die DS-B. Diese wurde zum beidseitigen hocheffizienten Bohren und Gewindeschneiden von Profilen entwickelt.

Eine neue Lösung von MicroStep erweitert nun die Möglichkeiten der Abarbeitung von zerspanenden Aufgaben. Denn dank einer speziellen Lösung kann in eine Schneidanlage der DRM Max auch eine Frästechnologie integriert werden. (siehe EXTRA)

EXTRA: Technologien zum Bohren und Fräsen in Verbindung mit unterschiedlichen Schneidverfahren

Plasma- und Autogenschnidanlagen

Die Möglichkeiten bei Plasma- und Brennschneidsystemen zerspanende Technologien zu integrieren sind vielfältig – für vollautomatisches Bohren bis 60 mm Ø und Gewinden bis zu M30. Die DRM Max (siehe EXTRA) geht hier sogar noch einen Schritt weiter. Kombilösungen sind zahlreich realisierbar: Beispielsweise kann auf der Plasmaschneidanlage CombiCut eine Bohrspindel für Bohrungen bis zu 40 mm Ø und Gewinde bis M30 integriert werden – inklusive automatischem Werkzeugwechsler für bis zu acht Werkzeuge.

Laserschneidanlagen

Nicht nur die Plasma- und Autogenmaschinen bieten den Vorteil der Multifunktionalität. Um die Produktion auf den

bereits blitzschnellen Faserlaser-Maschinen weiter zu beschleunigen, können diese auch mit einem vollautomatischen Bohrsystem zum Bohren bis 20 mm Ø, Gewinden bis M16 und Senken ausgestattet werden. Der Revolverkopf mit 6-fach Werkzeugmagazin und automatischer Bohrerkalibrierung macht den Produktionsprozess noch effizienter.



7

Wasserstrahlschnidanlagen

Auch die Kombination Wasserstrahlschneiden und Bohren ist realisierbar und für einige Aufgaben eine spezielle, aber äußerst produktionsfördernde Kombination. MicroStep bietet auf Wasserstrahlschneidanlagen der AquaCut Baureihe die Option eine pneumatische Bohrspindel zu integrieren. Damit werden Sandwichmaterialien und nicht metallische Werkstoffe vorgebohrt, die ansonsten beim Einstechprozess mit Wasserstrahl spröde werden oder anderweitig in Mitleidenschaft gezogen werden. Auch ein separater Bohrsupport zum Bohren, Gewinden und Senken auf einer Wasserstrahlschneidanlage ist möglich, um zuerst die notwendigen Bohrprozesse abzuwickeln und anschließend das Bauteil ohne thermischen Einfluss zu schneiden.

Partnerschaft mit Gipfelstürmer ausgebaut

Mit CNC-Anlagen schneiden, mit Robotern schweißen: Das geht nur bei höchster Präzision beim Fasenschneiden und ist laut Doppelmayr ein Alleinstellungsmerkmal von MicroStep – Seilbahnbauer nimmt neue Fertigungsstraße in Betrieb



Mit seinen Seilbahnlösungen erklimmt die Doppelmayr/Garaventa Gruppe höchste und entlegenste Winkel der Erde, transportiert Menschen zum Skifahren, Urlauben oder in die tägliche Arbeit. Seit 2001 pflegen der Marktführer im Seilbahnbau und MicroStep eine enge Partnerschaft. Auf der Jagd nach stetigen Verbesserungen wurde die zuverlässige Fertigungsstraße komplett erneuert. Dadurch steigerte Doppelmayr seine Flexibilität im Zuschnitt, dessen Präzision und auch die Produktionsgeschwindigkeit.

Türkis schimmerndes Meer, glitzernde Sandstrände, von Palmen bedeckte Inseln – der Anblick, den Vietnam-Urlauber bei einer Fahrt mit der längsten Seilbahn der Welt seit wenigen Monaten genießen dürfen, ist einzigartig. 7.899,9 Meter verbinden die beiden Ferieninseln Phú Quốc und Hòn Thơm im Süden des Landes, an höchster Stelle führt die Seilbahn den Besucher auf 164 Meter Höhe. Dies ist nur ein Beispiel der Leistungsfähigkeit der Doppelmayr/Garaventa Gruppe. Denn die Historie der Firma ist geprägt von Innovationen, Rekorden und Superlativen. Adjektive wie „längste“, „größte“, „höchste“ und mehr zieren die Überschriften reich bebildeter Artikel in Zeitungen und Magazinen. Mit Seilbahnsystemen werden abgelegene Winkel des Erdballs in luftigen Höhen erschlossen und mit innovativen Transportlösungen

Menschen mit Städten und Natur verbunden. In 95 Staaten des Erdballs sind auf sechs Kontinenten etliche tausend Seilbahnanlagen täglich im Einsatz. Nicht grundlos trägt das Unternehmen seit mehr als einem halben Jahrhundert den Titel Markt- und Technologieführer. „Vorausschauen, Trends erkennen, Innovationen schaffen. Das sind die Stärken, auf die sich Doppelmayr-Kunden verlassen können. Mit vielen arbeiten wir seit Jahrzehnten gut zusammen. So konnten wir immer wieder Meilensteine setzen“, erklärt Walter Eberle die Stärken der Gruppe. Er ist als stellvertretender Produktionsleiter in der Fertigungsplanung bei Doppelmayr am Stammsitz im österreichischen Wolfurt am Bodensee tätig.

Spannende Projekte nur mit modernen Technologien umsetzbar

Auf Eberles Schreibtisch liegen permanent neue und spannende Projekte, der Markt verlangt nach immer kurzfristigeren Lieferungen bei gleichzeitig steigender Individualität der Lösungen. „Als Markt- und Technologieführer ist es natürlich immer unser Ziel den höchsten Stand der Technik zu halten. Dafür ist es notwendig in der Produktion auf neue Technologie zu setzen“, so Eberle.

Das gelang der Doppelmayr/Garaventa Gruppe in der jüngsten Vergangenheit einmal mehr. In den vergangenen beiden Jahren wurde der gesamte Bereich Zuschnitt grundlegend modernisiert. Dabei vertraut die weltweit tätige Gruppe auf Lösungen von MicroStep – wie bereits seit mehr als 15 Jahren. Um die Jahrtausendwende war Doppelmayr auf der Suche nach einem geeigneten Lohnschneider, wurde aber bei bis zu 5.000 geforderten Brennteilen täglich nicht fündig. „So mussten wir notgedrungen einen Lieferanten für Schneidanlagen suchen und sind am Ende glücklicherweise bei der Firma MicroStep gelandet“, blickt Eberle zurück. Die Entscheidung damals war einfach zu fällen: Doppelmayr wollte einen einzigen Ansprechpartner für Software, Steuerung, Bohranlage und Schneidanlagen, MicroStep bot als einziges Unternehmen diese Komplettlösung an. So leistete die 60 Meter lange Fertigungsstraße beinahe zwei Jahrzehnte gute Arbeit – bis es nun an der Zeit war, diese zu modernisieren. Maßgabe war dabei die Präzision beim Fasenschneiden so zu erhöhen, dass beim anschließenden automatisierten Roboterschweißen keine Probleme auftraten. Zudem sollten die Neuanschaffungen mehr Flexibilität, Produktivität und Effizienz sichern. „Unsere Anwendungen müssen sehr genau sein, weil wir ungefähr zwei Drittel der Bauteile anschließend mit dem Roboter schweißen. Deswegen können wir hier nur eine

Fasentoleranz von $\pm 0,5$ mm verschmerzen. Das ist für diesen thermischen Prozess eine sehr, sehr hohe Anforderung“, betont Walter Eberle.

Führende Technologie, gute Erfahrungen und Service-nähe sprechen für MicroStep

Vor diesem Hintergrund informierte sich der Entscheidungszirkel bestehend aus Eberle und weiteren Produktionsverantwortlichen ausgiebig am Markt, besuchte Messen, nahm Technologien bei Vorführungen unter die Lupe. Am Ende fiel die Entscheidung erneut auf den Weltmarktführer im automatisierten Plasmaschneiden. „Es waren mehrere Kriterien, die entscheidend waren. Wir haben viele Jahre lang zusammen gute Erfahrungen gemacht, die Service-nähe zu Bad Wörishofen hat natürlich auch einen Vorteil und beim Thema Fasenschneiden in dieser Qualität hat MicroStep ein Alleinstellungsmerkmal, wenn es darum geht, die erforderlichen Toleranzen einzuhalten.“

Seit Mitte 2016 wurde die Fertigungsstraße schrittweise erneuert. Implementiert wurden: eine Bohranlage mit einem Portal und automatischem Werkzeugwechsler 1 sowie zwei Schneidanlagen mit insgesamt vier Portalen. Drei der Schneidportale 2 + 3 sind jeweils mit einem Plasmarotator, einem 2D-Plasmapbrenner und zwei Autogenbrennern ausgestattet – ein weiteres Schneidportal mit vier Brennern zum parallelen autogenen Brennschneiden 5. „Es hat vom ersten Tag so funktioniert, wie es angedacht war“, so Eberle. Mit den drei identischen Schneidportalen sei man nun deutlich flexibler. Rund 13.000 Tonnen Blech verarbeitete Doppelmayr im Zuschnitt jährlich in der jüngeren Vergangenheit. Laut einer Schätzung Eberles seien im Dreischichtbetrieb nun

18.000 Tonnen möglich. „Wir werden in Zukunft mehr schneiden. Wenn wir mehr Anlagen bauen, brauchen wir die Kapazitäten. Um die vermehrt auftretenden Produktionsspitzen abdecken zu können, haben wir nun mehr Kapazität im Zuschnitt. Das ist ja die erste Stelle in der Fertigung, da dürfen wir nicht in Rückstand kommen. So haben wir noch gut Reserve für die Zukunft“, sagt Eberle.

Sonderlösung spart Manipulationszeit und erhöht Präzision

Die beiden Schneidanlagen wurden zudem noch mit je einer CCD-Kamera 4 ausgerüstet. Diese ermitteln die exakte Lage bereits eingebrachter Bohrlöcher auf dem Blech, an denen sich die gewünschte Verschachtelung dann automatisch ausrichtet. Im Ergebnis kann das Material präzise in exakt der gewünschten Relation zu den bereits eingebrachten Bohrungen geschnitten werden. „Da uns all diese Technologien auf einer Fertigungsstraße zur Verfügung stehen, sparen wir uns jede Menge zeitintensiven Materialtransport ohne Wertschöpfung“, erklärt Eberle.

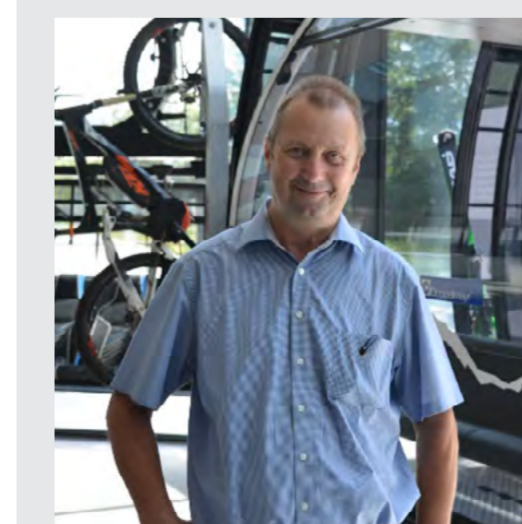
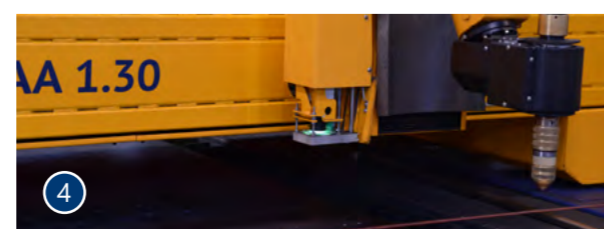
Die gesamte Fertigungsstraße ist fristgerecht seit Dezember 2017 mit der Inbetriebnahme der letzten Anlage in Betrieb und läuft seitdem im Mehrschichtbetrieb – auch dank einer einwöchigen Kundensschulung vom ersten Tag an. Für die Doppelmayr/Garaventa Gruppe ein lohnender Schritt. Davon ist auch Walter Eberle überzeugt – nach vielen Jahren Zusammenarbeit. „Es zeichnet das Unternehmen aus, dass man den Fortschritt sucht und sich nicht auf dem Verdienten ausruht und weiter schaut, was man verbessern kann.“



Eines der insgesamt vier Schneidportale bei Doppelmayr wurde mit vier Autogenbrennern zum Brennschneiden hoher Materialstärken ausgerüstet. Die mehr als 60 Meter lange Fertigungsstraße läuft im Dreischichtbetrieb am Hauptsitz des Technologieführers in Wolfurt (Österreich) am Bodensee.



Für die Firma Doppelmayr installierte MicroStep eine leistungsstarke Bohranlage der DRM Baureihe 1 und zwei Plasma-Autogenschneidanlagen der MG Baureihe mit je zwei Portalen 2 + 3. Die beiden MG Anlagen wurden mit je einer CCD-Kamera 4 ausgestattet für höchste Präzision beim Zuschnitt vorgebohrter Teile.



Walter Eberle
Fertigungsplanung
Doppelmayr Seilbahnen GmbH



„Wir haben viele Jahre lang zusammen gute Erfahrungen gemacht. Beim Thema Fasenschneiden in dieser Qualität hat MicroStep ein Alleinstellungsmerkmal die für das Roboterschweißen erforderlichen Toleranzen einzuhalten.“

Doppelmayr Videopräsentation:



www.microstep.com/doppelmayr



„Die Technologie funktioniert einwandfrei und prozesssicher“

Plasmarotator, Autogenrotator und Bohrwerk: eine vielseitige 3D-Schneidanlage bedient nach langer Suche die komplexen Aufgaben der Firma JOEST



Das inhabergeführte Unternehmen JÖST GmbH + Co. KG konstruiert und produziert für weltweite Aufgaben Maschinen für Schwingungstechnik und Schüttgutaufbereitung. Zu den Kunden zählen Unternehmen der Gießereitechnik, der Chemie- und Nahrungsmittelindustrie sowie aus der Grundstoff- und Recycling-Branche. Für den Zuschnitt unterschiedlichster Schnedaufträge war das Unternehmen lange auf der Suche nach dem optimalen Schneidsystem, das die notwendige Variabilität bietet. Eine Anlage der CombiCut Baureihe – inklusive Plasmarotator und Autogenrotator – von MicroStep erfüllte letztlich als Einzige alle Anforderungen.

Auf mehr als 60.000 m² fertigt das mittelständische Unternehmen JOEST Anlagen für die Schwingungstechnik und Schüttgutaufbereitung. Aus dem einstmaligen westfälischen Handwerksbetrieb wurde in mehr als 100 Jahren ein international tätiges Unternehmen mit über 850 Mitarbeitern weltweit. Kernkompetenz ist die Konstruktion und Herstellung von Schwingungsmaschinen, Vibrationsantrieben sowie verfahrenstechnischen Komplettlösungen zur Aufbereitung von Schüttgütern. Diese werden inhouse gefertigt und an die Kundenwünsche und Bedingungen vor Ort angepasst. „Der Kunde gibt uns eine Aufgabe und die lösen wir. Wir fertigen alles bei uns und haben kurze Wege. Wir verkaufen keine Maschine, sondern Verfahren und fertigen quasi die Problemlösung.“ So beschreibt Christoph Stief, Leiter Meisterbereich bei JOEST, den individuellen Fertigungsprozess.

Lange Suche nach optimaler Schneidanlage mit 3D-Brennschneidtechnologie

Für die Materialbearbeitung von Baustahl in Stärken von 1 bis 80 mm und verschleißfesten Werkstoffen, wie Hardox-Stählen, hatte JOEST über viele Jahre eine 3D-Plasma- und 2D-Autogenschneidanlage im Einsatz. Aufgrund von „Altersschwäche“ sollte die bestehende Maschine ins zweite Glied für einfache Aufgaben

rutschen. Für das Unternehmen begann eine lange Suche. Bereits 2016 recherchierte JOEST erstmals – jedoch ohne Erfolg, da keine passende Anlage mit der benötigten 3D-Brennschneidtechnologie am Markt erhältlich war. Drei Jahre später ging die Recherche von neuem los. Die Frage bei JOEST: Was bietet der Markt, welche Lösungen hat welcher Hersteller? Die Lösung: Eine MicroStep-Anlage der CombiCut Baureihe, ausgestattet mit einem 3D-Plasma- und einem 3D-Autogenrotator sowie einer vollautomatischen Bohrspindel zum Bohren, Gewinden und Senken ist die Lösung. „Das ist eine hochkomplexe Maschine, da hat man echt viele Möglichkeiten. Für uns war der Autogenrotator beim Kauf mit ausschlaggebend. MicroStep war der einzige Hersteller, der es direkt geschafft hat, unsere speziellen Rost-Konturen mit trapezförmigen Löchern und 45°-Fasen in ein 30er Blech zu schneiden“, erinnert sich Christoph Stief zurück.

Viele Möglichkeiten dank multifunktionalem Schneidsystem mit Plasma- und Autogenrotator

Die robuste und präzise CNC-Anlage mit Schwingfördertisch ermöglicht JOEST eine Produktion im Zwei- und Drei-Schicht-Betrieb. „Die MicroStep-Technologie funktioniert einwandfrei und prozesssicher“, freut sich Stief. Gewinnschneiden kann das Unternehmen dank der vollautomatischen Bohrspindel jetzt unter anderem selbst, „hier wurde ein Zukauf immer teurer“. Den Plasmarotator für Fasen bis 52° nutzt JOEST nicht nur zur Schweißnahtvorbereitung, sondern schneidet damit auch Löcher in Bleche mit Stärken von fünf und sechs Millimetern und erzielt dadurch eine Zeitersparnis von bis zu 80 Prozent im Vergleich zum Bohrer. Ergänzt um einen 3D-Autogenrotator für Fasen bis 65° kann das Unternehmen mit dem Schneidsystem prozesssicher seine speziellen Werkstücke herstellen. „Wir haben fast nur Einzelteile und die hochkomplexe Schneidanlage bietet hierfür viele Möglichkeiten. Wir sind noch lange nicht am Ende unsere Produktion zu verbessern“, so Stief.



Christoph Stief
Leiter Meisterbereich Mechanik, Zuschnitt, Heften und Schweißen
JÖST GmbH + Co. KG



„Wir haben fast nur Einzelteile und die hochkomplexe Schneidanlage bietet hierfür viele Möglichkeiten. Die MicroStep-Technologie funktioniert einwandfrei und prozesssicher.“

„Die Entscheidung für diese Anlage würde ich immer wieder so treffen“

Mit einem 3D-Laser inklusive Bohrwerk in XXXL-Größe hat der Dienstleister KTS Technologiepark Stahl seine Wunschlösung gefunden. Es ist nicht die einzige Maschine von MicroStep



Egal ob einfache Fertigungsaufträge oder komplexe und komplette Schweißbaugruppen – das Familienunternehmen KTS Technologiepark Stahl hat die notwendige Technik dafür. Im Bereich Zuschnitt ist Technologie von MicroStep im Einsatz: 2021 investierte der Stahlbauer in einen XXXL-Faserlaser mit der Möglichkeit zum Fasenschneiden, Bohren und Gewinnschneiden, 2023 folgte eine große 3D-Plasmaschneidanlage. Für KTS ein Gewinn, der sich tagtäglich bezahlt macht.

KTS Technologiepark Stahl ist ein echter Allrounder. Das familiengeführte Unternehmen wurde 2010 gegründet – das Angebot ist vielfältig: vom Brennteil zur mechanischen Bearbeitung, von der individuellen Lackierung bis hin zur Fertigstellung kompletter Schweißbaugruppen. „Eine schnelle Durchlaufzeit, Qualität und faire Preise über das komplette Portfolio zeichnen uns aus“, erklärt Mario Koch. Um den sich verändernden Bedingungen Rechnung zu tragen und noch wettbewerbsfähiger zu agieren, entschied sich der Geschäftsführer bereits 2018 zum Bau einer neuen, zusätzlichen Produktionshalle mit rund 2.000 m² und damit zur Einführung der Laserschneidtechnologie im eigenen Unternehmen.

Viele Jahre setzte KTS bei Laserteilen auf externe Partner. Mit wachsenden Schwierigkeiten: Langes Warten auf ein Angebot, unzuverlässige Lieferung oder das Fehlen notwendiger größerer Blechtafeln prägten die Geschäftsbeziehungen. Gleichzeitig war die eigene Plasmaschneidanlage nahezu komplett ausgelastet. Eine hausinterne Analyse kam zum Schluss, dass 30 Prozent der Schneidzeit der Plasmaanlage durch Aufträge mit Dünnblechen unter 12 mm ausgelastet war – so entstand schließlich der Gedanke, in eine eigene Laseranlage zu investieren.

Beständige technologische Entwicklung und Engagement im Bereich Industrie 4.0 überzeugen

Der 3D-Laser sollte viele Bearbeitungsmöglichkeiten anbieten. KTS verarbeitet regelmäßig großformatige Blechtafeln und hatte auch den Wunsch, automatisiert Schweißnahtvorbereitungen mit der Laseranlage anbringen zu können. Vor diesem Hintergrund wurde der Markt ausgiebig beleuchtet. Ein Besuch bei einer MicroStep-Referenzanlage beim Schweizer Stahl- und Fassadenbauer Rytz AG überzeugte schließlich. „Die Fasen hatten tip top gepasst und das ohne große Einstellungen. Die Präzision der Maschine ist der Wahnsinn“, sagt der Geschäftsführer über den damals vorgeführten

Laser. Die Wahl für ihn fiel am Ende auf die Baureihe MSF Pro von MicroStep in einer XXXL-Ausführung mit automatischem Wechseltisch und einer Bearbeitungsfläche von 9.000 x 2.500 mm. Beeindruckt hat zudem MicroSteps Vorreiterstellung beim Thema Digitalisierung sowie das Engagement des Unternehmens im Rahmen des Industry Business Network 4.0 und der IndustryFusion Foundation (Mehr auf Seite 6+7): „MicroStep überlegt sich, was ein Kunde braucht, und fängt mit der Entwicklung an. Andere warten, bis der Kunde jammert und sich beschwert. Es ist schön, wenn mal einer andersherum denkt“, so Koch. Das breite Bearbeitungsspektrum des Lasers mit 6 kW Schneidleistung umfasst kombiniertes 2D- und 3D-Schneiden, Bohren, Gewinden, Senken und Markieren. So sind Fasen bis 45° realisierbar und die Bohrspindel ermöglicht Bohren bis zu 20 mm Durchmesser und Gewinden bis M16. Auch die Wunschfarbe der Maschine in Verkehrspurpur setzte MicroStep um.

„Die Qualität der Bohrung ist einwandfrei!“

Das endlosdrehende Fasenaggregat wird beim Metallbauer stark ausgelastet und die Möglichkeiten des Rotators ausgeschöpft. „So sind circa 20 bis 25 Prozent unserer Bauteile Fasenteile und alle möglichen Kombinationen (V-, A-, X-, Y-, K-Fase) werden von der Maschine problemlos gefertigt. Mit dem neuen Laser haben wir außerdem die Herstellungszeit massiv reduzieren können“, sagt Koch. Auch Bauteile mit Fasen über mehrere Meter hinweg inklusive Bohrlöcher werden regelmäßig abgearbeitet. Das Bohren kommt wöchentlich bei fünf bis zehn Prozent der Aufträge zum Einsatz und erspart die einstige händische Nacharbeit. „Die Qualität der Bohrung ist einwandfrei“, sagt Mario Koch. Der gesamte Projektablauf

und auch die Implementierung der neuen Laseranlage hat aus Sicht des Geschäftsführers super funktioniert. „Egal zu welcher Zeit, MicroStep hat sich immer mit mega Power um aufkommende Herausforderungen gekümmert! Das ist wirklich ein Service-Level auf höchstem Niveau und wenn wir anrufen, wissen wir, dass sich immer sehr zeitnah um das Problem gekümmert wird. Die Entscheidung für diese Anlage von MicroStep würde ich immer wieder so treffen!“

Erneute Entscheidung für MicroStep: neue Plasma-Autogenschneidanlage in Betrieb genommen

Und das war kurz darauf auch der Fall: Als es darum ging, die in die Jahre gekommene 3D-Plasma-Autogenschneidanlage zu ersetzen war für KTS klar: diesmal wird es auch hier eine MicroStep-Lösung. Und so wurde im Februar 2023 eine CombiCut mit Plasmarotator, Autogenbrenner und Bohraggregat auf dem bestehenden Brennschneidisch mit 24.000 x 3.400 mm Bearbeitungsfläche installiert.

KTS
Videopräsentation:



www.microstep.com/cts



Mario Koch
Geschäftsführer
KTS GmbH + Co. KG Technologiepark Stahl



„Wir sind sehr zufrieden mit der Technologie Laserschneiden, in die wir investiert haben und sind sehr froh, dass wir MicroStep als Partner gewonnen haben. Die Präzision der Maschine ist der Wahnsinn!“



„Das Paket hat einfach gepasst“

Schneller und effizienter: Mit einem vielseitigen 3D-Schneidcenter hat die Kammerer Tankbau GmbH bei der Behälterproduktion gleich mehrere Vorteile

An ihrem Sitz in Kiens im Pustertal produziert die Kammerer Tankbau GmbH vorwiegend Behälter aus Bau- und Edelstahl für die Lagerung verschiedener Medien wie Benzin, Öl oder Wasser. Eine starke Nachfrage und fehlende Flexibilität bei Zulieferern erforderten eine eigene Schneidlösung. Beim Vergleich mehrerer Angebote überzeugte die multifunktionale 3D-Schneidanlage von MicroStep. Bei der Herstellung wahrer Giganten hat der Tankbauer nun mehrere Vorteile.

Die Kammerer Tankbau GmbH fertigt Blechtanks für Kraftstoffe, Edelstahl tanks für Trinkwasser, kugelsichere Tanks und vieles mehr. Kunden aus Industrie, Gastronomie, Handel und Baugewerbe in ganz Europa vertrauen auf die individuellen und hochwertigen Produkte. Bis zu 260.000 Liter Fassungsvermögen, bis zu 4 Meter Durchmesser und bis zu 30 Meter Länge sind bei den Behältern von Kammerer Tankbau keine Seltenheit. Die meist grüne Fiberglasbeschichtung macht die Produkte besonders langlebig und robust und ist ein echtes Alleinstellungsmerkmal.

Dabei wurden die benötigten Bleche jahrzehntlang per Hand zugeschnitten oder an Lohnschneider vergeben. „Stets volle Auftragsbücher und immer längere Lieferzeiten der Zulieferer machten den Kauf einer eigenen Schneidanlage notwendig“, blickt Hannes Engl, Produktions- und Werksleiter, zurück. Auf Messen oder im Internet machte sich das Unternehmen auf die Suche nach einer geeigneten universellen Maschine für die Blech-, Rohr- und Behälterbodenbearbeitung. Beim Vergleich mehrerer Angebote überzeugte die MG-Plasmaschneidanlage schnell, „weil MicroStep das ganze System anbietet und alle unsere Anforderungen mit der Maschine erfüllen kann. Das Paket hat einfach gepasst“, so Engl.

3D-Bearbeitung von Blechen, aber auch Rohren und Behälterböden

Die Investition macht sich auf mehreren Ebenen bezahlt. Zum Beispiel: „Bei der Fertigung eines Behälterbodens haben wir eine Zeitersparnis von einem Tag im Vergleich zum früheren händischen Zuschnitt!“ Seit der Inbe-



triebnahme im Januar 2022 ist die multifunktionale 3D-Schneidanlage kontinuierlich mindestens einsichtig im Einsatz. Konfiguriert wurde diese zur 3D-Bearbeitung von Blechen mit einer Arbeitsfläche von 12.000 x 3.000 mm, für Behälterböden von 500 bis 3.600 mm Durchmesser und für Rohre mit 30 bis 500 mm Durchmesser und bis zu 12.000 mm Länge.

Insbesondere beim Blechzuschnitt für Pufferspeicher ist eine exakte Schweißnahtvorbereitung wichtig – dank integriertem Plasmarotator für Fasen bis 50° kann diese jetzt an unterschiedlichen Werkstücken und Halbzeugen präzise und Prozesssicher hergestellt werden. Durch die Integration einer vollautomatischen Bohrspindel sind auch Bohrlöcher bis 40 mm Durchmesser, Gewinde bis M30 sowie Senkungen realisierbar. „Wir sind mit der Technologie absolut zufrieden. Die Anschaffung der Anlage hat sich für uns gelohnt, da wir jetzt viel schneller, effizienter und flexibler arbeiten können.“ Und auch die Zusammenarbeit mit MicroStep überzeugt den Produktions- und Werksleiter: „Alles funktioniert reibungslos. Besonders wichtig ist für uns ein guter Service – und der klappt hervorragend.“



Kammerer Tankbau Videopräsentation:



www.microstep.com/kammerertankbau



Hannes Engl
Produktions- und Werksleitung
Kammerer Tankbau GmbH



„Wir sind mit der Technologie absolut zufrieden. Die Anschaffung der Anlage hat sich für uns gelohnt, da wir jetzt viel schneller, effizienter und flexibler arbeiten können. Alles funktioniert reibungslos. Besonders wichtig ist für uns ein guter Service – und der klappt hervorragend.“

EXTRA: MicroStep mCAM | CAM-Software zum Schneiden von 3D-Teilen

Moderne Industriebetriebe, die Produktionsprozesse effizienter gestalten und optimieren wollen, setzen zunehmend auf CAD-Software, die eine 3D-Modellierung von Teilen und Baugruppen ermöglicht. Die Möglichkeit solch einer einfachen und komfortablen 3D-Modellierung erfordert allerdings auch eine entsprechende Programmierung von CNC-Maschinen – mittels 3D-CAM-Software.

MicroStep entwickelt und produziert seit fast 30 Jahren komplexe Schneidlösungen. Neben der Herstellung von Mechanik und Steuerung konzentriert sich das Unternehmen seit jeher auch auf die Entwicklung eigener Softwaretools zur Erstellung von Schneidplänen: Jahrelange Erfahrung im Bereich 3D-Schneiden sowie die kontinuierliche Weiterentwicklung dieses Bereichs führten schließlich zur Entwicklung der 3D-CAM-Software mCAM.

mCAM wurde eigens für die Bearbeitung von 3D-Teilen mittels einer Schneidanlage (Plasma, Autogen, Wasserstrahl, Laser) entwickelt. Das Programm bietet die Möglichkeit, ein von einer gängigen CAD-Software erstelltes 3D-Modell zu importieren, die identifizierten Bauteile automatisch zu verschachteln und das erforderliche CNC-Programm automatisch zu generieren – einschließlich Visualisierung und Simulation. Die übersichtliche Benutzeroberfläche ermöglicht eine simple und sehr effektive Anpassung der Bauteile sowie eine einfache Integration auch spezieller technologischer Prozesse (Markieren, Bohren, Senken, Gewinden etc.). Die Software ist in der Lage, den gesamten Bearbeitungsprozess in 3D zu simulieren: Dies ermöglicht im Ergebnis unter anderem eine Optimierung der Schneidpfade, eine optimale Positionierung verwendeter Auflageböcke sowie eine Verbesserung des gesamten Bearbeitungsprozesses – beispielsweise hinsichtlich Schnittgeschwindigkeiten oder dynamischer Schnittfugenkompensation.

mCAM wurde zur einfachen Erstellung von CNC-Programmen für alle Arten von multifunktionalen Schneid-

anlagen entwickelt. Die Software ermöglicht den Import von 3D/2D-Formaten, die häufig in der industriellen Produktion verwendet werden:

- 3D-CAD-Modelle – in STEP-, IGES-, DSTV-, XML- und IFC-Formaten
- 2D-Abwicklungen, die um einen parametrisierten Volumenkörper gewickelt werden
- Modellierung einfacher Formen direkt in mCAM mit einem integrierten Modellierer
- bestehender CNC-Code (generiert aus SolidSel / PipeSel Bibliotheken)

Das Programm ermöglicht den Import ganzer 3D-Baugruppen, wobei jedes Teil separat erkannt wird. Anschließend werden die Teile nach Form, Größe und Material sortiert. Die Vorbereitung der Schneidpläne – vom Import und der Anpassung des Bauteils bis zum materialoptimierten Verschachteln – erfolgt dann in wenigen, einfachen Schritten.

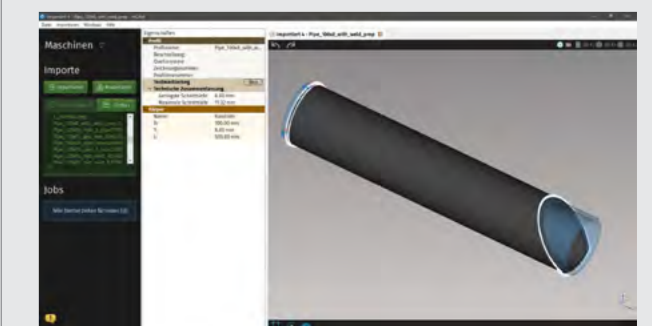
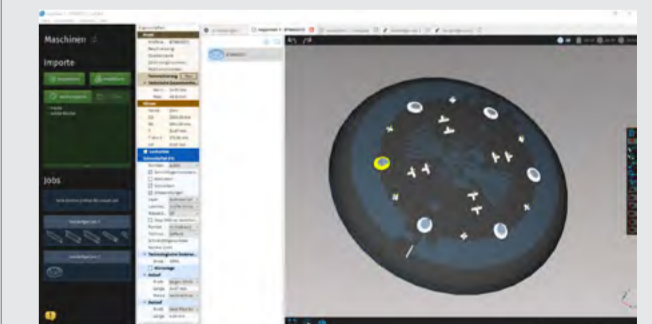
mCAM erkennt selbst komplexe Schnitte und Schweißnahtvorbereitungen (V-/Y-/X-/K-Schnitte). Dies vereinfacht das Arbeiten mit den Parametern und Eigenschaften der Schneidpfade, Konturen und Bauteile. Die Möglichkeiten und Funktionen der Software unterstützen eine sehr effektive Arbeitsweise: Es erfolgt beispielsweise die automatische Erkennung von Schnittpfaden, die dynamische Kompensation der Schnittfugenbreite, das einfache Setzen von Mikrostege und unterschiedlichen Ein- und Auslaufvarianten sowie eine aussagekräftige 2D-/3D-Simulation des CNC-Programms in Kombination mit einer intuitiven grafischen Oberfläche.

Zahlreiche unterstützte Halbprodukte

Die aktuelle mCam-Version unterstützt die Erkennung folgender 3D-Halbprodukte: Tafeln, Rundrohre und Rohrsegmente, Rechteckprofile, Klöpperböden, Korb-bogenböden, elliptische Böden, gewölbte Böden, flach-gewölbte Böden, flache Böden, Tellerböden, gewölbte

Scheiben, Konusböden, Diffuseurböden, gezogene und gebogene U- und L-Profil oder H- und I-Profil mit parallelen und nicht parallelen Flanschen. CNC-Code erfüllt im Grundsatz die Anforderungen der DIN / ISO 66025

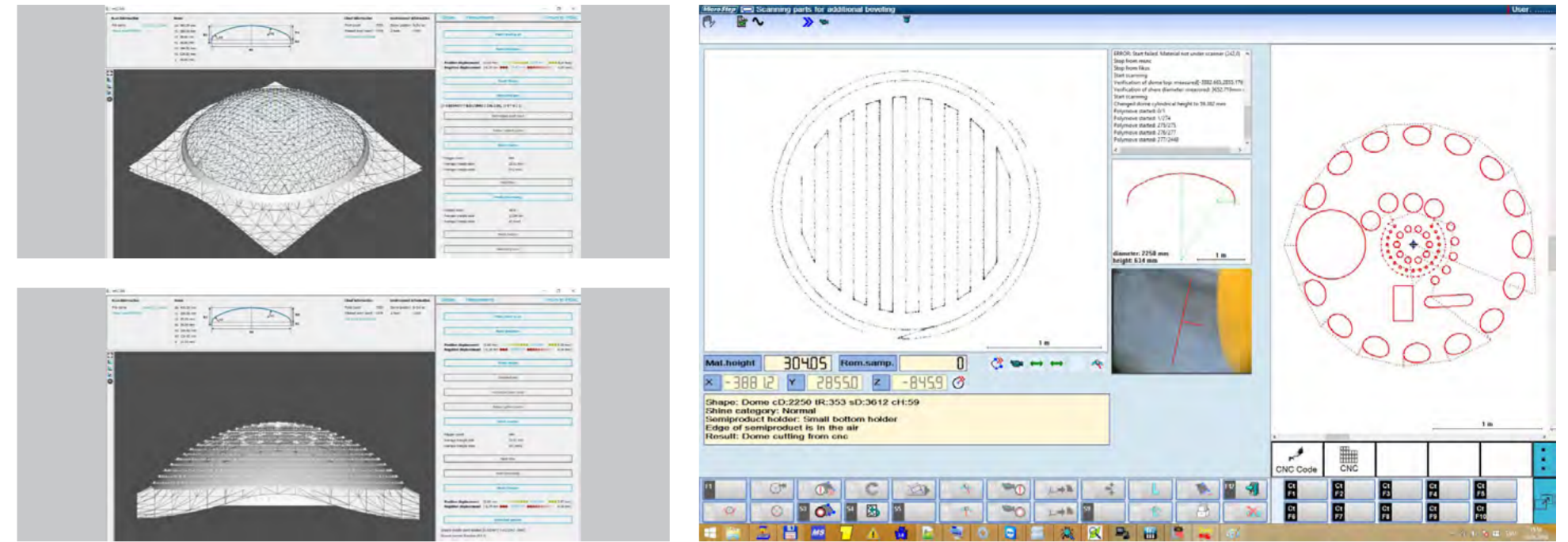
Die Software erzeugt im Ergebnis ein CNC-Programm – also ein Bearbeitungsprogramm für MicroStep-Maschinen oder auch für Fremdmaschinen (bei Verwendung eines Postprozessors). Der erzeugte CNC-Code erfüllt im Grundsatz die Anforderungen der DIN / ISO 66025, enthält darüber hinaus aber auch spezielle Steueranweisungen für verschiedene Arten von Fasenaggregaten und weitere Technologien.





Experte für Behälterbodenschneiden

mScan: Die einzigartige Technologie setzt Standards in der hochpräzisen Bearbeitung von Behälterböden und reduziert die Nacharbeit erheblich



Dank der mScan-Technologie ermittelt der 3D-Scan eines Behälterbodens produktionsbedingte Abweichungen von der Idealkontur, die dann beim Schneiden entsprechend kompensiert werden können.

Bei der Produktion von Druckbehältern und -kesseln stellt der Zuschnitt von 3D-Objekten einen wesentlichen Teil des Fertigungsprozesses dar. Vor diesem Hintergrund ist es wichtig, den Zuschnitt schnell und gleichzeitig qualitativ hochwertig durchzuführen – denn nur mit akkuraten Ergebnissen wird keine zeitraubende mechanische oder manuelle Nachbearbeitung nötig. Eine typische Schneidaufgabe im Bereich der Behälterbodenbearbeitung ist zum Beispiel das Schneiden von Öffnungen zum Verschweißen von Einlassrohren. Die dafür benötigten Schweißnahtvorbereitungen müssen dabei den Erfordernissen der späteren Schweißaufgabe entsprechen – genau das gewährleistet bei MicroStep ein vollautomatischer Prozess.

Für die Bearbeitung von Behälterböden hat MicroStep den Plasmatortator „Pantograph“ entwickelt, der ein Neigen der Brennerspitze um bis zu 120° ermöglicht. Gleichzeitig hat der Pantograph einen außergewöhnlich großen Z-Achsenhub, der es auch bei besonders hohen Behälterböden erlaubt, die gesamte Fläche des Halbzeugs zu bearbeiten. Darüber hinaus steht seit 2016 eine revolutionäre Technologie für eine nie dagewesene Qualität bei der Behälterbodenbearbeitung zur Verfügung: Mit mScan sind exakte Konturen und hochpräzise Fasenschnitte bei Behälterböden ab sofort Standard. Dabei werden mittels eines Laserscanners die exakten 3D-Geometrien des Behälterbodens erfasst. Auf Grundlage der erfassten Konturparameter stellt mScan dann die Abweichungen zur Idealkontur fest und ermöglicht so eine optimierte Positionierung der Schneidpfade und im Ergebnis eine sehr hohe Präzision.

Die Implementierung dieser 3D-Scantechnologie hat wesentlich zur Erhöhung der Genauigkeit des Behälterbodenschneidprozesses beigetragen. Denn die tatsächliche Dimension eines Behälterbodens unterliegt einer gewissen Toleranz – das bedeutet, dass die tatsächliche und die ideale Dimension eines Behälterbodens sich manchmal um mehrere Zentimeter unterscheiden. Herkömmliche Methoden der Positionskorrektur beispielsweise über die Steuerung der Plasmalichtbogenanspannung sind somit beim 3D-Schneiden nicht anwendbar. Die Implementierung eines Scanners ermöglicht es zudem, ein exaktes 3D-Modell der tatsächlichen Behälterbodenfläche zu erstellen. Dieses kann anschließend dafür verwendet werden, die Form des Behälterbodens grundsätzlich zu analysieren, seinen Mittelpunkt zu identifizieren oder den optimalen Prozessablauf zu definieren. Doch wie funktioniert das im Detail?

Während des Scan-Vorgangs empfängt das iMSNC-Steuerungssystem Daten vom Scanner und paart diese zu jedem Zeitpunkt mit den Positionen aller Bewegungsachsen der Maschine. Die Messdaten werden dann weiter verfeinert: Durch die Anwendung



MicroStep
spol. s r.o.

Dr.-Ing. Alexander Varga
Leiter Abteilung F&E
MicroStep

„Mit der mScan-Technologie erreichen wir beim Behälterbodenschneiden eine beispiellose Präzision.“

von Verschiebungskorrekturen bestimmter Achsenlagen (basierend auf der exakten Messung der Maschinenkinematik mit einem Laserinterferometer) sowie durch die Kalibrierdaten des Faserkopfes und des 3D-Scanners selbst (gewonnen über die patentierte automatische Kalibrierstation ACTG von MicroStep).

Hohe Qualität und große Zeitersparnis bei der Bearbeitung von Behälterböden mit vielen Öffnungen und Schweißnahtvorbereitungen

Dadurch hat das Steuerungssystem Informationen über die genaue Position des geschnittenen Objekts in Bezug auf das Schneidwerkzeug und ermöglicht somit eine exakte Verortung dieses Objekts innerhalb des Koordinatensystems der jeweiligen Schneidanlage. Der Scanner erstellt so mithilfe von mScan eine detaillierte Oberflächendarstellung (3D-Modell) des Objekts in Form einer Punktwolke. Auf diese Weise können die tatsächlichen Parameter des Behälterbodens vollständig beschrieben werden – einschließlich aller Abweichungen von der idealen Form.

Die 3D-CAM-Software mCAM von MicroStep wird dann verwendet, um den ursprünglich generierten Schneidpfad (das heißt den idealen Schnittpfad, der für die ideale Form des Objekts auf Basis des STEP-Modells erstellt wurde) auf das reale, geschnittene Objekt abzubilden – auf dieser Grundlage wird anschließend ein neuer Schneidplan erstellt, der die tatsächliche Form des geschnittenen Objekts berücksichtigt. Alle beschriebenen automatischen Prozesse werden dem Bediener nutzerfreundlich in Form von 3D-Visualisierungen auf dem Bildschirm des Steuerungssystems angezeigt. Abhängig von der Behälterbodengröße dauert der gesamte Prozess, der vor dem eigentlichen Schneiden durchgeführt wird, zwei bis zehn Minuten.

Selbstverständlich gibt es auch Fälle, in denen es nicht notwendig ist, den gesamten Prozess durchzuführen – je nach Aufgabenstellung kann die benötigte Zeit also signifikant verringert werden. Beispielsweise für den Fall, dass der Kunde nur die Abmessungen des Behälterbodens ermitteln will. Dann genügt es, ein „Kreuz“ zu scannen, das zuvor auf den Boden markiert wurde. Auf diese Weise wird zumindest die genaue Position des Halbzeugs bestimmt, was für die folgenden Produktionsschritte u.U. vollkommen ausreichend sein kann. Die Oberseite des Behälterbodens kann übrigens je nach Maschinenkonfiguration direkt mit einem Markierkopf oder mit einem Plasmabrenner markiert werden. Wenn der Schneidplan nur einen Teil der Behälterbodenfläche betrifft – z.B. den kugelförmigen oberen Teil, der normalerweise ziemlich flach ist – ist es u.U. ebenfalls nicht notwendig, den gesamten Boden zu scannen: Denn beim Schneiden im Bereich des flacheren, oberen Teils kann die Höhensteuerung während des Schneidens auch auf der Plasmabogenspannung basieren, die eine Standardfunktion jeder MicroStep-Plasmaschneidmaschine ist.

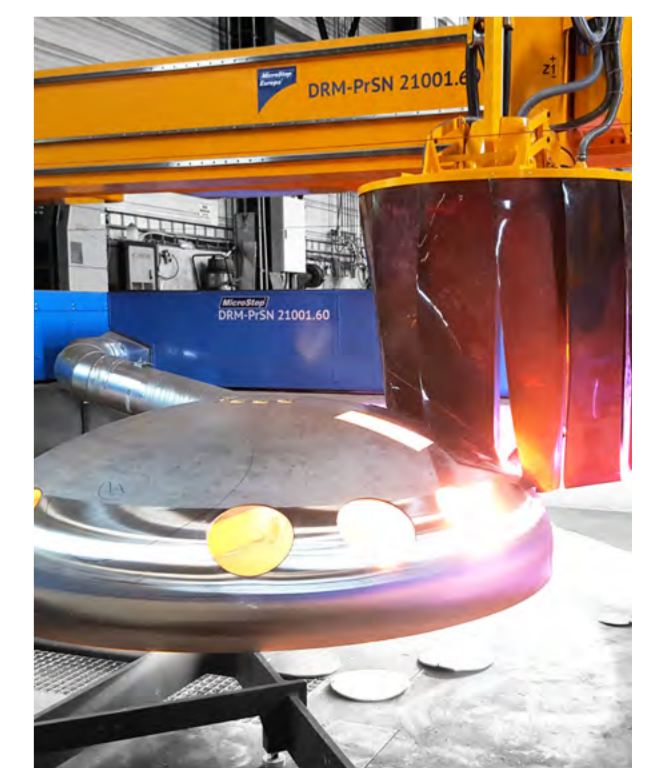
Auf alle Prozesse und 3D-Scan-Funktionen kann entweder direkt vom Maschinenbediener vor Ort oder über ein Firmennetzwerk zugegriffen werden. Zusätzlich liefert mScan wie bereits beschrieben eine exakte Analyse der Formgeometrie – also einen Vergleich der tatsächlichen und der idealen Formen des geschnittenen Objekts. Allein dies ist bereits ein leistungsfähiges Tool beispielsweise zur Qualitätskontrolle bei der Produktion von 3D-Objekten wie Behälterböden.

Dank des modularen Aufbaus von MicroStep-Maschinen

können diese entsprechend den genauen Anforderungen des Kunden ausgelegt werden: Das gilt sowohl in Bezug auf gewünschte Abmessungen und Schneidbereiche als auch für die Konfiguration mit gewünschten Bearbeitungstechnologien. Beispielsweise kann ein Portal mit einem Fasenaggregat, einem 3D-Scanner und einem Markierer sowohl zur Bearbeitung von Behälterböden als auch von Blechen verwendet werden. So wie bei der DRM Maschine für die Bödenpresswerk Daaden GmbH in Deutschland mit einem Bereich für die Bearbeitung von Blechen auf der Fläche von 3.500 x 7.000 mm und von Behälterböden mit Ø 500 – 5.500 mm (weitere Informationen finden Sie auf Seite 43).



Die mScan-Technologie von MicroStep ermöglicht höchste Präzision bei der Behälterbodenbearbeitung. Ein auf dem Portal integrierter Laserscanner ermittelt dabei vorab die tatsächliche 3D-Oberflächengeometrie des Werkstücks.





Dank DRM: „Können für Behälterbauer ein optimales Produkt vorbereiten“

Bödenpresswerk Daaden gelingt ein Sprung in Sachen Präzision, Portfolio und Produktionsgeschwindigkeit. Das Unternehmen profitiert von einer 3D-Plasmaschneidanlage inklusive mScan-Technologie zur Bearbeitung von großformatigen Behälterböden und Blechen

Kleine und mittelständische Betriebe sowie auch weltweit tätige Konzerne setzen auf die Produkte der Bödenpresswerk Daaden GmbH. Das Unternehmen ist langjähriger Hersteller von Kesselböden und bei Firmen rund um den Apparate-, Behälter- und Anlagenbau gefragt. Seit 2012 setzt der Behälterbodenhersteller auf Plasmatechnologie von MicroStep. Um Kapazitäten und das Produktangebot zu erweitern, investierte man 2017 in eine zweite CNC-Schneidanlage.

Feuerrot werden die glühenden Klöpperböden aus dem Hochofen gefahren, ein paar Schritte weiter hämmern die Bördel- und Kumpelmaschinen im Takt und geschulte Finger bedienen etliche Joysticks parallel: Die Herstellung und Verarbeitung von Böden ist ein aufwendiger Prozess, der Erfahrung und die richtige Technik erfordert. Schließlich haben verschiedene Branchen unterschiedlichste Anforderungen an Formgebung, Oberflächenbeschaffenheit und Genauigkeit von Korbhobenböden, Tankböden oder flachgewölbten Böden. Mit dem Bödenpresswerk Daaden hat im Westerwald ein renommiertes Unternehmen mit rund 70 Mitarbeitern seinen Sitz, das 2001 neu gegründet wurde und somit am Standort mehr als 70 Jahre Bodenbautradition fortführt. „Wir zeichnen uns durch unsere Flexibilität aus und durch das Know-how unserer Mitarbeiter. Damit können wir selbst komplexeste Projekte mit verschiedensten Bodenformen realisieren“, sagt Daniela Gerold, Verkaufsleiterin bei der Bödenpresswerk Daaden GmbH. Behälter- und Apparatebauer unterschiedlichster Firmengröße oder Betriebe aus der Chemie-, Lebensmittel- oder Fahrzeugindustrie aber auch Architekten und Künstler vertrauen auf die Produkte des Klöpperbodenherstellers.

Der erste Schritt auf dem Weg zum Qualitätsboden findet auf einer Plasmaschneidanlage statt. Hier wird aus einem Blech eine kreisförmige Ronde herausgeschnitten, die bei den späteren Bearbeitungsschritten ihre passgenaue Bodenform erhält. Seit Ende 2012 vertraut das Bödenpresswerk für den 3D-Zuschnitt von Flachmaterial auf eine MG mit Rotator-Technologie von MicroStep. Materialien mit 3 bis 30 mm Stärke werden dabei zugeschnitten. Mit ausschlaggebend für die Anschaffung war eine Empfehlung des langjährigen Kunden Feldbinder Spezialfahrzeugwerke GmbH, der seit mehr als zehn Jahren unterschiedliche Systeme von MicroStep im Einsatz hat.

Mit innovativen Technologien den wachsenden Anforderungen begegnen

Diese Plasmaschneidanlage hat 2017 hochinnovativen Zuwachs bekommen. Denn seitdem verrichtet eine DRM Plasmaschneidanlage mit Fasenaggregat des Typs „Pantograph“ seine Dienste zur Bearbeitung von Flachmaterial aber vorwiegend von Behälterböden. „Die Anforderungen an die Ausführungen unserer Böden sind



in den vergangenen 20 Jahren stetig gewachsen. Umso wichtiger ist es für uns, ständig in den technologischen Fortschritt zu investieren“, so Daniela Gerold. Denn mit dem Blech-Behälterbodenschneidcenter können selbst komplexe Schweißnahtvorbereitungen bis unter die Kreppe realisiert werden, präzise und flexible Durchbrüche in unterschiedlichen Bodentypen sind dank der MicroStep mScan-Technologie schnell und nacharbeitsarm möglich. „Die 3D-Plasmaschneidanlage bietet optimale Voraussetzungen für das Brennen von Stutzenlöchern in sämtliche Bodenformen. Zudem erhalten wir durch die Scantechnologie einen Soll-/Ist-Abgleich jedes Bodens, was es uns ermöglicht noch präziser und schneller zu arbeiten“, erklärt Sebastian Buchner, Maschinenbautechniker und Sachbearbeiter Vertrieb beim Bödenpresswerk und in seiner Funktion auch für die Arbeitsvorbereitung zuständig. Komplette Ausschnitte aber auch Ausschnitte mit Mikrostege oder die Markierung des Bodens sind mit der Technologie möglich. Die für Ausschnitte in Behälterböden notwendigen Toleranzen von ± 1 mm stellen für die DRM keine Probleme dar. „Dadurch können wir dem Behälterbauer ein optimal vorbereitetes Produkt zur Verfügung stellen“, so Buchner.

Für das Bödenpresswerk Daaden ergaben sich außer der Erweiterung der Kapazitäten und des Portfolios sowie der



Sebastian Buchner
Arbeitsvorbereitung / Maschinenbautechniker
Bödenpresswerk Daaden GmbH

„Die 3D-Plasmaschneidanlage bietet optimale Voraussetzungen für das Brennen von Stutzenlöchern in sämtliche Bodenformen. Zudem erhalten wir durch die Scantechnologie einen Soll-/Ist-Abgleich jedes Bodens, was es uns ermöglicht noch präziser und schneller zu arbeiten. Dadurch können wir dem Behälterbauer ein optimal vorbereitetes Produkt zur Verfügung stellen.“



Steigerung der Produktionsgeschwindigkeit bei Kesselböden mit Konturen oder Fasen noch weitere Vorteile: Die von Endkunden aus den Bereichen Pharmazie und Großchemie geforderte Trennung von Fertigungseinheiten mit schwarzem und weißem Stahl konnte vollzogen werden, zudem wurden hausinterne Transporthindernisse durch die Aufteilung der Schneidtechnologien auf zwei Hallen minimiert. Eine Maschine, zwei Partner und viele Vorteile. „Mit MicroStep haben wir einen kompetenten Partner an unserer Seite. Regelmäßiger Erfahrungsaustausch sowie Schulungen und auch der zuverlässige Service runden die gute Zusammenarbeit ab“, betont Daniela Gerold.

Bödenpresswerk Daaden GmbH
Videopräsentation:



www.microstep.com/daaden



Durchlaufzeit extrem reduziert

Behälter- und Apparatespezialist GEA beschleunigt Produktion mit kombiniertem Blech-Behälterbodenschneidcenter

Bei den Produkten der GEA Brewery Systems in Kitzingen ist höchste Präzision elementar, das erwarten die Kunden von den Behältern und Apparaten des Systemanbieters für die nahrungsmittelverarbeitende Industrie. Dementsprechend sind Erfahrung, exaktes Arbeiten und moderne Maschinenlösungen bei der Fertigung gefragt. Auf Empfehlung von MicroStep entschied sich der Spezialist für eine Plasmaschneidanlage der Baureihe MG zur 3D-Bearbeitung von Blechen und Behälterböden. Für Eduard Sauter, Head of Production, ein „riesen Benefit. Ich empfehle MicroStep bei unseren weiteren Standorten, die ein ähnliches Produktportfolio haben.“

Die Behälter und Apparate, die die GEA Brewery Systems in Kitzingen für ihre Kunden baut, sind zum Teil wahre Giganten, die mit höchster Präzision und Hochtechnologie gefertigt werden. Die Produkte für die Prozessindustrie haben bis zu 70 Tonnen Leergewicht, bis zu 13 Meter Durchmesser und 17 Meter Länge. Sehr hohe Standards an Oberflächenrauigkeiten sowie höchste Genauigkeiten und enge Toleranzen sind gefragt, damit die Einzelanfertigungen passgenau eingebaut und eingesetzt werden können.

Die international tätige Unternehmensgruppe GEA ist einer der größten Systemanbieter für die nahrungsmittelverarbeitende Industrie. Am Standort in Kitzingen werden Behälter und Apparate für die Nahrungsmittel-, Pharmazie- oder Chemieindustrie gefertigt. „Wir machen möglich, was der Kunde sich wünscht“, sagt Eduard Sauter, Head of Production in Kitzingen.

Passgenaue Beratung von MicroStep nach intensiver Analyse von Produktion und Portfolio

Und diese Kunden verlangen eine immer schnellere Lieferung bei mindestens gleichbleibend hohen Qualitätsstandards. Um dies zu erreichen ist die GEA Gruppe immer auf der Suche nach neuer Technologie, die Prozesssicherheit, ein Qualitätsplus sowie eine Beschleunigung der Produktion ermöglicht. Unter diesen Gesichtspunkten war es 2015 an der Zeit, eine Plasmaschneidanlage auszutauschen. Sauter präferierte eine Laserschneidanlage, gab aber auch der Plasmatechnologie eine Chance. MicroStep nahm sich Zeit und die Produktion genau unter die Lupe. „Wir haben die MicroStep-Spezialisten die Produktion besichtigen lassen, um zu evaluieren, welche Technologie uns anhand unseres Portfolios den meisten Benefit liefern würde.“

So entschied man sich für den Plasma-Alleskönner von MicroStep: Die MG Baureihe. Das System wurde so konfiguriert, dass sowohl Bleche als auch Behälterböden mit einem Fasenaggregat bearbeitet werden können. Eine vergleichbare Laserlösung gab es nicht auf dem Markt, der Vorteil Fasen nicht nur an Blech sondern auch an Behälterböden anbringen zu können überwoog. Die Plasmatechnologie deckt sich zudem passgenau mit dem Bedarf: GEA produziert vorwiegend kleine Serien, bearbeitet vorwiegend Materialstärken von 3 bis 15 mm und führt im Ausnahmefall auch Trennschnitt an 90 mm dickem Material durch.

Seit Juni 2017 ist die Anlage nun in Betrieb. Flachmaterial auf einer Arbeitsfläche von 12.000 x 3.500 mm und Behälterböden mit einem Durchmesser bis zu 3.500 mm können bearbeitet werden. Die Erfahrungen, die der Spezialist mit der neuen Technologie gemacht hat, sind positiv. „Die Art der Anlage macht auf mich den Eindruck, dass sie grundsolide ist. Ich empfehle MicroStep bei unseren weiteren GEA Standorten, die ein ähnliches Produktportfolio haben.“

Vor allem die innovative mScan-Technologie von MicroStep zur hochpräzisen Bearbeitung von Behälterböden überzeugt. Nun hat das fränkische Unternehmen keine Probleme mit den geforderten Toleranzen – zudem entfällt ein Großteil der extrem aufwendigen Handarbeit früherer Zeit: Der Umfang wurde gezogen. Schweißkantenvorbereitungen, die im Behälterbau zwingend notwendig sind, wurden im Anschluss manuell vorgeschliffen. Je nach Anzahl der Stutzen, die in den Behälterböden eingebaut werden mussten, betrug auf diese Weise die Durchlaufzeit ein-einhalb Wochen. Heute beträgt diese nur noch einen Tag. „Das ist ein riesen Benefit, wenn wir eineinhalb Wochen schneller liefern können in unserem Geschäft – das kann ausschlaggebend für eine Beauftragung sein“, freut sich Eduard Sauter und ergänzt: „Ich werbe innerhalb der GEA für diese Art der Maschine.“



Die GEA Brewery Systems GmbH hat sich für eine multifunktionale MG Plasmaschneidanlage entschieden, mit der sowohl Bleche als auch Behälterböden bearbeitet werden können.

Rund eineinhalb Wochen betrug die typische Durchlaufzeit bei komplexen Behälterböden mit vielen Stutzen (siehe beispielsweise Foto oben) – heute kann GEA bei Bedarf in einem Tag produzieren.

Eduard Sauter
Head of Production
GEA Brewery Systems GmbH



„Die Anlage ist ein riesen Benefit. Ich empfehle MicroStep bei unseren weiteren GEA Standorten, die ein ähnliches Produktportfolio haben.“





3D-Lösungen für Stahlkonstruktionen

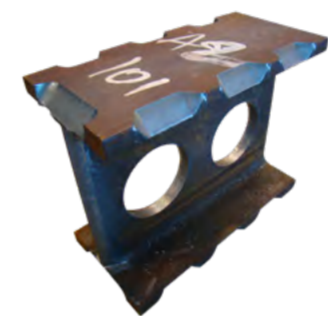
Vielseitige Optionen für die Profil- und Rohrbearbeitung:
MicroStep-Spezialanlagen mit hohem Automatisierungsgrad

werden. Die Genauigkeit des Schneidergebnisses wird durch ein innovatives System gewährleistet: Die Rohrschneidvorrichtung dreht das Profil in Position, ein am Portal installierter Laserscanner erfasst die Oberflächengeometrie im Schneidbereich des Werkstücks. Die 3D CAM-Software mCAM® errechnet auf dieser Grundlage die produktionsbedingten Abweichungen des Halbzeugs zur Idealkontur, und kompensiert dann die Abweichungen über eine Anpassung der Schneidparameter und Schneidpfade, was zu einer signifikanten Verbesserung der Schnittqualität führt.

Zusätzlich zum Schneiden von offenen Profilen können ProfileCut-Anlagen auch mit weiteren Schneidzonen, z.B. zum Bearbeiten von Hohlprofilen (Schneiden mit einer Rohrschneidvorrichtung wie bei einer PipeCut) oder einem Brennschneidisch zur Blechbearbeitung wie auf einer Standard-Flachbettmaschine kombiniert werden – alle am Portal integrierten Schneidwerkzeuge können somit für Bleche, Rohre und Profile verwendet werden.

Dieses Konzept macht die ProfileCut zu einer der vielseitigsten Schneidlösungen für Stahlkonstruktionen auf dem Markt. Zur Automatisierung des Materialflusses – egal ob Bleche, Hohlprofile oder offene Profile – bietet MicroStep Lösungen mit speziellen Fördersystemen und Greifarmen. Zudem können auch Technologien zur Überprüfung der geschnittenen Bauteile oder eine Anbindung an ein Maschinenverwaltungssystem wie MicroSteps CyberFab Manager (siehe Seite 17) realisiert werden.

Neben den Plasmaschneidsystemen PipeCut, CPCut und ProfileCut erlauben viele weitere Baureihen von MicroStep eine kombinierte Bearbeitung von Blech, Rohr und Profil. Darunter zum Beispiel die Laserbaureihe MSF (siehe Seite 50).



MicroStep hat eine Vielzahl von Lösungen für die hochpräzise 3D-Bearbeitung von Rohren, Profilen und Trägern entwickelt – einschließlich vollautomatischer Materialbehandlung.

Marktführer setzt auf MicroStep

Die chinesische Gree Gruppe: weltweit größter Hersteller von Klimatisierungslösungen investiert in PipeCut Baureihe



Das Kalibriersystem ACTG® sorgt für höchste Präzision – prozesssicher auch im Mehrschichtbetrieb. Der im Bild zu sehende Plasmarotator „Pantograph“ kann bis zu 120° geneigt werden.

Neben Standard-Blechbearbeitungsmaschinen bietet MicroStep eine außergewöhnliche Vielfalt an Anlagen für die Bearbeitung von 3D-Objekten in verschiedensten Formen. Zu den 3D-Objekten zählen unterschiedlich große kreisförmige, quadratische und rechteckige Hohlprofile (Durchmesser von Ø 30 mm bis Ø 2.000 mm), Rundrohre, Behälterböden und Winkelstücke.

Die Standardkonfiguration einer kombinierten Blech-Rohrschneidanlage von MicroStep besteht aus einem Schneidisch für Bleche und einem separaten Kanal für die Rohrpositionierung, der entlang der Längsseite des Tisches angeordnet ist. Die zu bearbeitenden Rohre werden in einer Rohrschneidvorrichtung eingespannt, die sich an einem Ende des Kanals befindet. Der Schneidprozess kombiniert mehrere Schritte: Die mit dem Portal synchronisierte Rohrschneidvorrichtung dreht das Werkstück präzise in die passende Position, um es mit den 2D- und 3D-Werkzeugen bearbeiten zu können. Zum Einspannen von Polygonprofilen oder Bögen können spezielle Adapter an die Rohrschneidvorrichtung angebracht werden. Zum Schneiden von Behälterböden kann ein separater Schneidisch an einem Ende der Schneidanlage integriert werden.

Für Anwendungen in der Stahlbauindustrie entwickelte MicroStep auch Anlagen, die beispielsweise speziell zum Schneiden von Baustahlprofilen oder aber auf das automatisierte Schneiden und Bohren von Flanschteilen spezialisiert sind. Diese Maschinen können in verschiedenen Ausführungen geliefert werden, je nach Art und Größe des verarbeiteten Materials oder den Anforderungen an die Automatisierung der Materialzuführung und/oder Teileausgabe.

Als reine CNC-Maschinen zur Bearbeitung von Rohren und Profilen entwickelte MicroStep die Schneidanlagen PipeCut und CPCut. Beide Systeme sind modular aufgebaut, können somit für spezielle Anforderungen der Kunden konfiguriert werden. Die PipeCut, die für Bearbeitungslängen von 3 m, 6 m oder 12 m ausgelegt werden kann, ist in der Lage Rohre mit Durchmessern

von Ø 50 mm bis Ø 800 mm zu verarbeiten. Die maximale Wandstärke beträgt beim Plasmaschneiden 50 mm und beim autogenen Brennschneiden bis zu 100 mm. CPCut-Maschinen können große Rohre sogar mit Durchmessern bis zu Ø 2.000 mm verarbeiten.

Zum Schneiden von offenen Profilen wie I-, H-, U- oder L-Profilen hat MicroStep eine Baureihe mit einer speziellen 3D-Kinematik entwickelt – die ProfileCut –, welche den Schneidbrenner über dem Profil positioniert. Während des Schneidvorgangs ist das zu bearbeitende Profil bewegungslos, während sich ein 3D-Schneidkopf, der Rotator „Pantograph“, mit einer Neigfähigkeit von 120° sowohl in Längs- als auch in Querrichtung um das Profil bewegt.

Bleche, Rohre und Profile können mit lediglich einer Anlage bearbeitet werden

Die ProfileCut kann zudem um eine Werkzeugstation zum Bohren, Senken und Gewinden (Bohrlöcher bis Ø 40 mm) inklusive automatischem Werkzeugwechsler oder um verschiedene Markiereinheiten erweitert



MicroStep
spol. s r.o.

Dr.-Ing. Alexander Varga
Leiter Abteilung F&E
MicroStep

„Unser Portfolio umfasst multifunktionale Systeme zur Bearbeitung von Blechen, Rohren, Profilen und Behälterböden.“

Wenn es um Klimatisierungslösungen geht, ist die Firma Gree Electric Appliances Inc. die Nummer 1 der Welt. In der Produktion setzt der Konzern auf Technologie von MicroStep.

Die Gree Gruppe entwickelt und produziert Klimaanlage mit einem Umsatz von mehr als 13 Milliarden Euro jährlich. Einfamilienhäuser wie auch große Prestigeprojekte werden mithilfe der chinesischen Technologie klimatisiert – wie zum Beispiel der Finalort der Fußball-WM 2010, das Nationalstadion Südafrikas (Soccer City) in Johannesburg. Hierfür ist ein hohes Maß an Präzision bei der Fertigung der verwendeten Bauteile gefragt. Für Bauprojekte dieser Größenordnung gilt es, Rohre mit außerordentlicher Länge exakt zu bearbeiten.

2016 suchte Gree eine neue passgenaue Schneidlösung – ein kombiniertes System, um Schweißnahtvorarbeiten an Rohren und an kleinen Behälterböden anzubringen. Die Entscheidung fiel auf MicroStep und die PipeCut Baureihe. Die Rohrschneidanlage wurde für eine Rohrlänge von 12 Metern mit einem maximalen Durchmesser von 610 mm ausgelegt. Der in die Portal-schneidanlage integrierte MicroStep-Plasmarotator ermöglicht Fasenschnitte bis zu 45° – dank der industrieprobten automatischen, patentierten Kalibriereinheit ACTG® dauerhaft prozesssicher und präzise. Auch die dreidimensionale Bearbeitung von Klöpperböden bis 1.400 mm Durchmesser ist mit der Anlage möglich. Die Produktivität stieg dank der Investition, Gree sammelte gute Erfahrungen mit der PipeCut. Deswegen entschied sich das Unternehmen, weitere Schneidanlagen der Baureihe anzuschaffen und bestellte 2019 und 2020 für seine Produktionszentralen in Changsha und Hefei zwei baugleiche Anlagen.



Die drei PipeCut Anlagen zur 3D-Bearbeitung von Rohren und Behälterböden bei Gree: Rohre können bis zu einer Länge von 12 Metern und einem maximalen Durchmesser von 610 mm bearbeitet werden wie auch Behälterböden bis zu einem Durchmesser von 1.200 mm.



1 Euro Gas Systems entwickelt und produziert vielseitige Kompressorlösungen. Hier im Bild ist die zweistufige Verdichtereinheit Ariel KBK4. Die Produktion solcher Geräte ist eine große Herausforderung. MicroSteps DRM mit einer enormen Bearbeitungspalette wird hierbei vollständig genutzt.



2 Mit der DRM kann EGS verschiedene Geometrien multifunktional bearbeiten. Das Schneidcenter ist mit drei Werkzeugplätzen ausgestattet: für den Zuschnitt von Trägern (links), für Bleche und Behälterböden (vorne rechts) sowie für Rohre (hinten rechts).



3 Integriert wurde auch MicroSteps Autogenrotator, der unter anderem zur Blechbearbeitung genutzt wird. Hier im Bild wird eine „obere Y“-förmige Schweißfläche vorbereitet.

Ziel erfüllt: „Qualitativ bessere Produkte in kürzerer Zeit und zu besseren Kosten“

Euro Gas Systems, investierte in eine multifunktionale DRM-Maschine zum Schneiden von Blechen, Rohren, Trägern und Behälterböden

Auf mehreren Kontinenten kommen die Kompressorlösungen von Euro Gas Systems (EGS) zum Einsatz. Das Unternehmen ist ein vielseitiger Distributor und Packager für verschiedenste Systeme. Entsprechende Flexibilität wird im Maschinenpark benötigt. Dafür sorgt unter anderem ein Multifunktionscenter für den 3D-Zuschnitt von Blechen, Rohren, Trägern und Behälterböden von MicroStep.

Im Herzen des Siebenbürgischen Beckens gelegen liegt die rumänische Stadt Chirileu. Hier ist die Heimat von Euro Gas Systems (EGS), einem Hersteller von Gaskompressor-Paketen. EGS ist offizieller Distributor und Packager für Ariel Kolbenkompressoren, „Platinum Solution Provider“ für die Gasmotoren des renommierten Herstellers Waukesha sowie OEM für Caterpillar und andere namhafte Anbieter. Die Lösungen von EGS sind in vielen Teilen der Welt im Einsatz. Dabei kommt ein umfangreicher Maschinenpark mit CNC-Schneid-, Schweiß-, Bohr- und Walzmaschinen, einer Abkantpresse, vertikalen und horizontalen Bearbeitungszentren sowie eigenen Farbbeanlagen und Sandstrahlkammern zum Einsatz.

Neben dem Packaging von Kolbengaskompressoren umfasst das Produktportfolio von EGS auch Gas-to-Power-Lösungen für die Öl- und Gasindustrie, luftgekühlte Wärmetauscher (ACHE) und Druckbehälter mit PED- und ASME-Zertifizierungen. Dabei sind die von EGS angebotenen Produkte maßgeschneidert und bieten eine große Flexibilität bei der Integration auch kundenspezifischer Spezifikationen. Treibende Faktor bei der Anschaffung neuer Maschinen war der Ausbau der hausinternen Engineering-Fähigkeiten und Dienstleistungen.

„Eines der Ziele unseres Unternehmens ist es, die Effizienz in allen Produktionsprozessen zu steigern, damit wir qualitativ bessere Produkte in kürzerer Zeit und zu besseren Kosten herstellen können“, sagt Roger Wachter, Geschäftsführer von EGS, der die Entscheidung traf, im Laufe des Jahres 2020 in eine multifunktionale CNC-Schneidmaschine zu investieren. Die Wahl fiel auf MicroStep, da der Anbieter von Schneid- und Automationslösungen eine Maschine für die Bearbeitung aller geforderten Arten von Halbfabrikaten anbieten und zudem Erfahrung mit

ähnlichen multifunktionalen Schneidsystemen nachweisen konnte. „Bei dieser Investition wurden alle 3 Ziele erfüllt, so dass die Entscheidung leichtfiel; auch mit Blick auf den möglichen ROI (Return on Investment)“, so Wachter.

Universalmaschine für EGS

Entsprechend den komplexen technischen Anforderungen von EGS wurde ein universelles und robustes CNC-Portalschneidzentrum auf Basis von MicroSteps DRM maßgeschneidert konfiguriert. Die Maschine besteht aus drei separaten Zonen: einer Sektion zur Bearbeitung von Blechen und Behälterböden, einer Zone für Rohre und geschlossene Profile sowie einer Sektion zur Trägerbearbeitung. Über jeder der Zonen arbeitet ein Schwerlastportal, das mit drei Werkzeugstationen ausgestattet ist: einem 3D-Plasmarotator „Pantograph“ (schwenkbar bis zu 120°), einem Autogenrotator zum Fasenschneiden bis zu 65° und einem 3D-Laserscanner. Die Maschine kombiniert 3D-Plasma- und 3D-Brennschneidtechnologie zur Schweißnahtvorbereitung mit intelligenten Scanfunktionen. „Mit dem laserbasierten Scanner passt die Maschine ihren Schneidpfad automatisch an, um produktionsbedingte etwaige Abweichungen der Geometrien aufgrund von Frästoleranzen zu berücksichtigen“, erklärt Wachter. „Die endgültigen Schnitte sind bemerkenswert mit sauberen Fasen. Diese erfordern nur eine geringe Nacharbeit vor dem Einpassen und Schweißen.“

Ein typisches Beispiel für die Vorteile, die eine solche

Maschine für Hersteller wie EGS bringt, ist eines der gängigsten Produkte: die zweistufige Kompressoreinheit Ariel KBK4. Deren Herstellung erfordert präzises Schneiden mit Schweißnahtvorbereitungen an Blechen, Rohren, Behälterböden sowie verschiedenen Arten von offenen Profilen.

Der Blech- und Behälterbodenschneidbereich des Multifunktionscenters besteht aus einem Schneidstisch mit einer Arbeitsfläche von 6 x 2,5 m, der das Plasmaschneiden von Blechen im Dickenbereich von 2 bis 80 mm und das Autogenschneiden von 10 bis 150 mm ermöglicht. Auf der Arbeitsfläche kann auch ein Behälterboden mit einem Durchmesser bis 2.000 mm platziert und sowohl mit Plasma als auch mit Autogen geschnitten werden. Dank des 5-achsigen Plasmarotators können mit der Hypertherm Plasmatromquelle HPR400xD (400A) Konturen in die gesamte Behälterbodenoberfläche geschnitten sowie auch Fasen für die Schweißnahtvorbereitung exakt eingebracht werden. Nach dem Schneidprozess werden die Behälterböden auf Rohre geschweißt, um Druckbehälter – zum Beispiel Kompressor-Druckausdehnungsgefäße, herzustellen.

Da reale Behälterböden in der Regel produktionsbedingte Abweichungen von der zugrundeliegenden Idealkontur ihrer 3D-Modelle aufweisen, die für die CAM-Programmierung verwendet werden, liegt der Schlüssel zur präzisen Bearbeitung darin, die reelle Oberfläche jedes Werkstücks zu identifizieren, bevor es zugeschnitten wird. Zu diesem

Zweck hat MicroStep ein einzigartiges 3D-Laserscanning-Verfahren mit Punktwolkenabbildung entwickelt (MicroStep mScan Technologie), das es ermöglicht, die wahre Form eines Behälterbodens zu ermitteln und diese Messung für die anschließende Anpassung des generierten Schneidprogramms zu verwenden. Dazu wird der Scanner in einer schwenkbaren Drehhalterung auf einer separaten Werkzeugstation mit einem Z-Hub von bis zu 1,5 m platziert. Neben Behälterböden wird er auch zum Scannen von Rohren, Profilen und Trägern eingesetzt.

Schneiden von Rohren bis 2.000 mm Durchmesser

Der Bereich zum Schneiden von Rohren und Hohlprofilen befindet sich hinter dem Schneidstisch. Die integrierte Rohrschneidvorrichtung dreht die Werkstücke in Position – damit ist die 3D-Bearbeitung von Rohren von 100 bis 2.000 mm Durchmesser möglich. Aufgrund des großen Maximal-Durchmessers müssen die große Rohrschneidvorrichtung und das gesamte Stützrollensystem 1,25 m unter dem Bodenniveau versenkt werden. EGS stellt seine Rohre mit einem Durchmesser von über 900 mm mittels eines Blechbiegeprozesses her. Auf diese Weise hergestellte Rohre können leichte Rundheitsabweichungen aufweisen, die bei der Drehpositionierung des Rohres während des Schneidprozesses eine ungenaue Position der Schneidkonturen verursachen könnten. Die Maschine kann genaue Schneidergebnisse sicherstellen, indem sie die Rohre mit dem Laserscanner erfasst und die gemessenen Abweichungen anschließend kompensiert. Neben dem Plasmaschneiden ermöglicht die Maschine auch das Fasenschneiden von Rohren mit Autogen.

Schneiden von Trägern und Abweichungskompensation

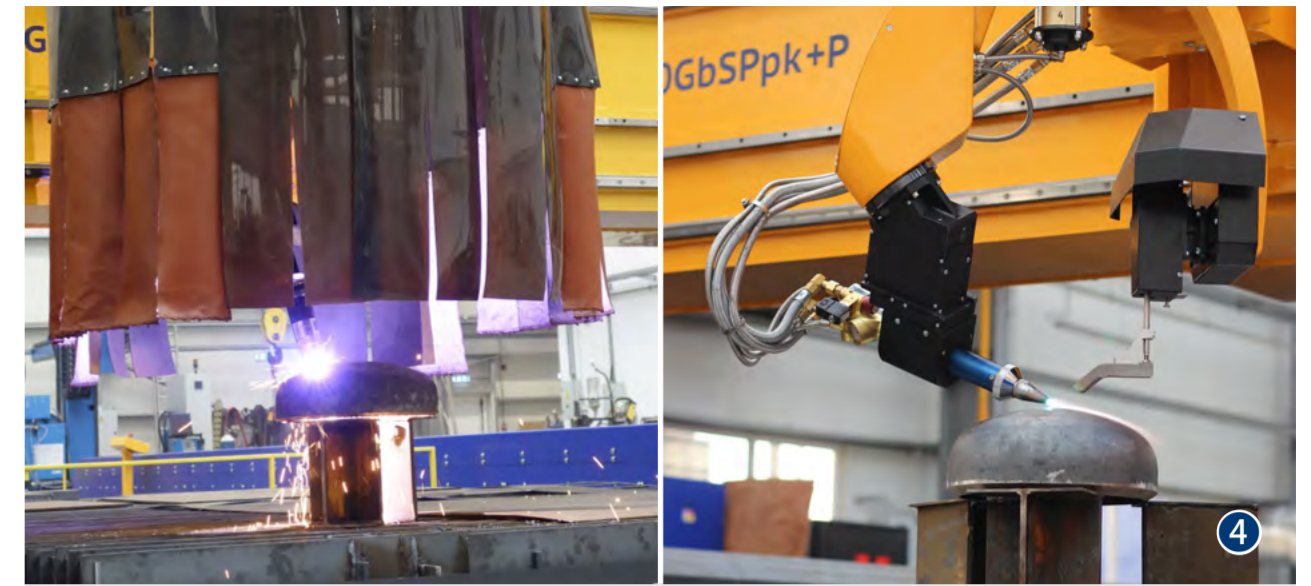
Entlang des Schneidstischs ist ein Bereich zum Schneiden von Trägern bis zu einer Länge von 12 m und einer Steghöhe von 1.000 mm vorgesehen. Die Träger werden auf Auslegerstützen mit Spikes gelegt, unter denen sich ein Absaugkanal befindet. Die Maschine kann eine breite Palette von Trägertypen verarbeiten – U, L, IPE und HEA. Beim Schneidprozess bewegt sich das Portal inklusive Schneidwerkzeug entlang des statisch gelegten Profils, während der 5-Achsen-Rotatorkopf die Profilloberfläche von drei Seiten bearbeitet. Der spezielle Rotator kann den Plasmbrenner bis zu 120° neigen und ermöglicht so nicht nur das Schneiden von Löchern, sondern auch das Trennen von Profilen sowie das Schneiden von Konturen mit Fasen. Reale Träger können von den Standardmaßen abweichen und neigen ab bestimmten Längen zu Verdrehungen um die Längsachse. Um die geforderte Genauigkeit zu erreichen und Abweichungen zu kompensieren, wird jeder Träger vor dem eigentlichen Schneiden in dem Bereich des Schnitts eingescannt.

Um die Schweißnahtvorbereitung bei H-Trägern zu erleichtern, die bei EGS für die Herstellung von Plattformen für Kompressoranlagen verwendet werden, hat MicroStep zusätzliche kundenspezifische Makros für seine 3D-CAM-Software mCAM entwickelt. Dank der intelligenten Erstellung von Schneidplänen, dem Scannen und der umfassenden Steuerung der Schneidkopf-Bewegung ist es möglich, eine hohe Genauigkeit mit minimalem Bedarf an weiterer Oberflächenbearbeitung vor dem Schweißen zu erzielen.

mCAM trägt auch wesentlich zur Gesamteffizienz der Produktionsvorbereitung bei EGS bei. Es importiert und verarbeitet nicht nur komplexe 3D-Modelle von Teilen und Baugruppen auf einmal und zerlegt sie automatisch in schneidbare Formen, sondern lädt auch automatisch technologische Parameter von der angeschlossenen Schneidanlage, um entsprechende Schneidpläne zu generieren. Das ist besonders praktisch für die Bearbeitung von HEA- und IPE-Trägern, die unterschiedliche Steg- und Flanschdicken haben können und daher eine Anpassung der Schnittgeschwindigkeit an Übergängen erfordern. Dank der Kommunikation mit dem Steuerungssystem ist mCAM in der Lage, den Schneidplan für ein bestimmtes Halbprodukt automatisch zu generieren, einschließlich der Änderung der Schnittgeschwindigkeit beim Übergang zwischen verschiedenen Materialstärken in einem Träger.

Messbar mehr Geschwindigkeit in der Produktion

„Die Maschine ermöglicht es unserem Team, die Produktionszeit mit erhöhter Präzision in allen Phasen des Fertigungsprozesses zu optimieren“, bewertet Roger Wachter. „Bei den Stützenschnitten für Druckbehälter konnten wir die eigentliche Zeit für Layout, Schneiden und Schweißvorbereitung um mindestens 70 Prozent reduzieren. Ähnliche Ergebnisse zeigen sich beim Schneiden von I-Trägern für die Fertigung von Basis- und Subrahmen (Kompressor-/Treibermodule). Die 3D CAD/CAM-Software-Schnittstelle zwischen unserer Konstruktionsabteilung und der Schneidanlage eliminiert potenzielle Fehler, da keine menschliche Interaktion zwischen den Prozessen erforderlich ist“, fügt Wachter hinzu.



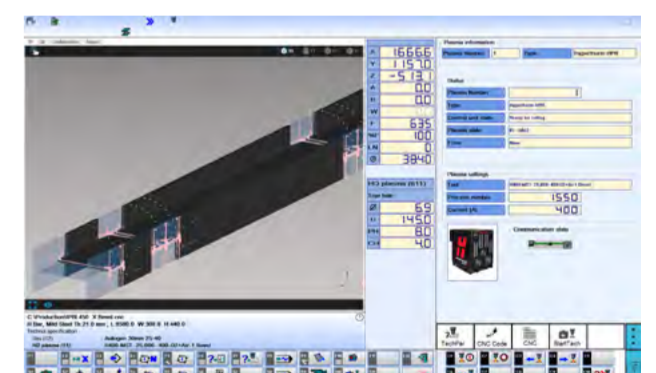
3D-Zuschnitt eines Behälterbodens mit Plasma (links) und Autogen (rechts). Die Maschine kann Böden bis zu einem Durchmesser von 2.000 mm schneiden.



Plasmaschneiden von Rohren. Die Rohrschneidvorrichtung ermöglicht das automatische Schneiden von Rohren bis zu 2.000 mm Ø, 6 m Länge und 7 Tonnen Gewicht.



Scan und 3D-Zuschnitt eines U-Trägers



Oben: Screenshot der MicroStep IMSNC Steuerung mit geladenem Schneidprogramm zum Schneiden des Stegs des H-Trägers (Ausgabe aus der 3D CAM Software mCAM); Unten: das fertig geschnittene Teil.



Roger Wachter
General Manager
Euro Gas Systems

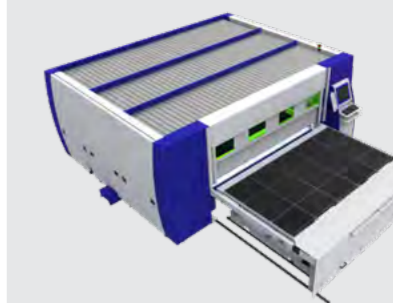
„Bei den Stützenschnitten für Druckbehälter konnten wir die eigentliche Zeit für Layout, Schneiden und Schweißvorbereitung um mindestens 70 Prozent reduzieren. Ähnliche Ergebnisse zeigen sich beim Schneiden von I-Trägern.“





Die flexible Strahlführung eines Faserlasersystems ermöglicht nicht nur den Bau großer Maschinen mit einer außerordentlichen Länge, sondern auch eine wesentlich einfachere Konstruktion von Faserschneidköpfen und eine einfachere Integration zusätzlicher Technologien wie Bohren, Gewindeschneiden, Markieren und nachträgliches Anfasen bereits geschnittener Bauteile (ABP) sowie Zubehör für das Schneiden von Rohren und Profilen.

EXTRA: Überblick über die Laser-Produktserie von MicroStep

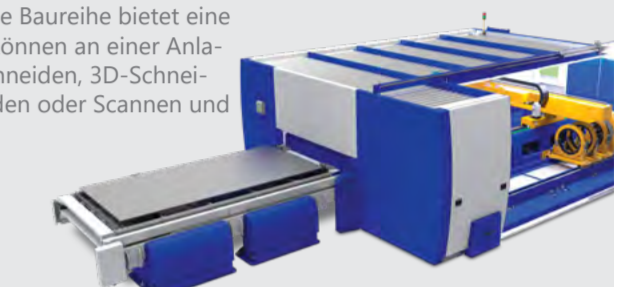


Die kompakte Basisversion – **MSF Compact** – wird in drei Standardgrößen mit Arbeitsflächen von 1 x 2 m, 1,25 x 2,5 m und 1,5 x 3 m geliefert. Entwickelt als Plug-and-Play-Lösung auch für kleinere Betriebe, Institute und Werkstätten.

Die Baureihe **MSF Cut** ist ein zuverlässiger Performer inklusive automatischem Wechseltisch zur Abarbeitung von 2D-Schneidaufgaben.



MicroSteps hochpräziser Allrounder **MSF Pro** kann in verschiedenen Größen von 3 x 1,5 m bis 15 x 3 m geliefert werden. Die Baureihe bietet eine enorme Fertigungstiefe. So können an einer Anlage Technologien zum 2D-Schneiden, 3D-Schneiden, Bohren, Senken, Gewinden oder Scannen und Markieren integriert werden. Optional können MSF Maschinen mit zusätzlichen Zonen zum Schneiden von Rundrohren und Hohlprofilen unterschiedlicher Querschnitte verwendet werden.



Die Flaggschiff-Serie **MSF Max** kann bis zu einer Gesamttischgröße von 50 x 6 m geliefert werden. Diese leistungsstarke Maschine verfügt über einen festen Schneidstisch und eine bewegliche Kabine, die die aktive Schneidzone abdeckt.

Große Welt der Faserlaserbearbeitung

Die Produktlinie MSF bietet Vielseitigkeit und Automation

Die modulare Faserlaser-Produktlinie von MicroStep ermöglicht die Erstellung maßgeschneiderter Systeme, die von einfachen Maschinen bis hin zu komplexen Schneidzentren mit unterschiedlichen Arbeitsbereichsgrößen, Technologien und Automatisierungsoptionen reichen. Ausgestattet mit modernsten Laserquellen und Schneidköpfen, effizienter Absaugung und Sicherheitskabinen werden die Faserlasersysteme der MSF Serie als schlüsselfertige Lösungen mit einer Vielzahl von Funktionen geliefert, die den ständig wachsenden Anforderungen der Endanwender gerecht werden.

Platzsparend und präzise ist die kleinste Laserschneid-anlage der Serie: der MSF Compact. Dabei handelt es sich um eine Plug-and-Produce-Lösung für kleinere Schneid-aufgaben, die in drei Standardgrößen mit Arbeitsberei-chen von 1 x 2 m, 1,25 x 2,5 m und 1,5 x 3 m angeboten wird. Ausgestattet mit Laserquellen bis zu 8 kW ist die Maschine eine ideale Lösung für präzises und zuver-lässiges 2D-Schneiden von bis zu 15 mm dicken Blechen, wenn der Platzbedarf eine kleine Maschinenaufstellfläche erfordert. Der MSF Compact verfügt über einen einzelnen Schneidrost, der eine Be- und Entladung manuell nach vorne möglich macht.

Um wertvolle Produktionszeit durch gleichzeitiges Schneiden sowie Be-/Entladen zu sparen, sind Systeme mit automatischen Wechseltischen die richtige Wahl. Die Basisversion ist der MSF Cut. Der zuverlässige 2D-Performer ist für das gerade Schneiden von Blechen mit einem einzigen Schneidkopf prädestiniert. Der MSF Cut wird in drei Größen geliefert: in 3 x 1,5 m, in 4 x 2 m und in 6 x 2 m.

MSF Pro: Flexibilität bei Technologieausstattung und Automation

Wenn mehr als das reine Laserschneiden erforderlich ist, bietet der hochpräzise Allrounder MSF Pro echte Multi-funktionalität an Blechen, Rohren und Profilen: Fasenschneiden, Markieren, Bohren und mehrere Automatisierungsoptionen können an diesem Multitalent vereint werden. Mit Wechseltischen bis zu 16 x 3 m bietet die Baureihe außergewöhnliche Metallbearbeitungsmöglich-keiten wie das Anfasen zum Beispiel zur automatisierten

Schweißnahtvorbereitung von langen Teilen mit variablen Fasen, Inkjet-Markierung oder Gewindeschneiden.

Der MSF Pro ermöglicht die Kombination mehrerer Schneidköpfe zum 2D- und 3D-Schneiden und auch die Kombination verschiedener Technologien in einem Portal, die innerhalb eines einzigen Schneidplans automa-tisch umgeschaltet werden können. Zur Steigerung der Effizienz sind die Maschinen mit automatischen Laser-köpfen und Gaskonsolen, automatischer Düsenreinigung, Höhenkontrollkalibrierung sowie einer Option für auto-matischen Düsenwechsel ausgestattet.

Der Laser-Gigant: die Baureihe MSF Max

Ursprünglich für große Schneidaufgaben entwickelt, kann der MSF Max mit Tischabmessungen von bis zu 50 x 6 m geliefert werden. Die Baureihe ist für kundenspezifische Anwendungen, z. B. im Schiffbau, oder generell für be-sonders breite Arbeitsbereiche gedacht. Der MSF Max kann mit einem oder zwei 3D-Laserschneidköpfen zum Faser und einer Bohrwerkzeugstation bis zu 30 mm Ø ausgestattet werden.

Die Maschine bietet verschiedene Ausführungen von Schneidstischen und Sicherheitskabinen: eine verfahr-bare und optional sogar eine motorisch versenkbare Kabine, die den Arbeitsbereich vollständig abdeckt; oder eine kleinere, leichte Kabine, die nur das Portal mit den Schneidköpfen umschließt. Der MSF Max kann mit einem Wechseltisch, einem Shuttle-Loop-System mit rotierenden Gitterrosten oder einem Standard-Absaug-tisch mit einem Vibrationsförderer zur Abfallentsorgung ausgestattet werden.

3D-Laserschneiden: direktes und nachträgliches Fasen zum Beispiel zur Schweißnahtvorbereitung

Ob 2D- oder 3D-Schneiden – die MSF-Lasersysteme bie-ten eine Vielzahl an Möglichkeiten. So können dank den MicroStep-Laserrotatoren Fasen mit bis zu 45°-Winkeln ins Material eingebracht werden – von kleinen Konturen bis zu langen variablen Fasen. Ob direktes Fasenschnei-den in einem Arbeitsschritt mit dem Zuschnitt oder

komplexe Fasen im ABP®-Verfahren zur nachträglichen Schweißnahtvorbereitung an bereits geschnittenen Bauteilen: mit einer Vielzahl von Laserschneidköpfen, die im Laufe der Jahre installiert wurden, hat MicroStep das Laserfasenschneiden als effizientes, unkompliziertes und zuverlässiges Verfahren etabliert, das allgemein zur Schweißnahtvorbereitung eingesetzt werden kann. Alle Laserrotatoren werden über MicroSteps branchenföh-rende, patentierte und automatische Kalibriereinheit ACTG® kalibriert.

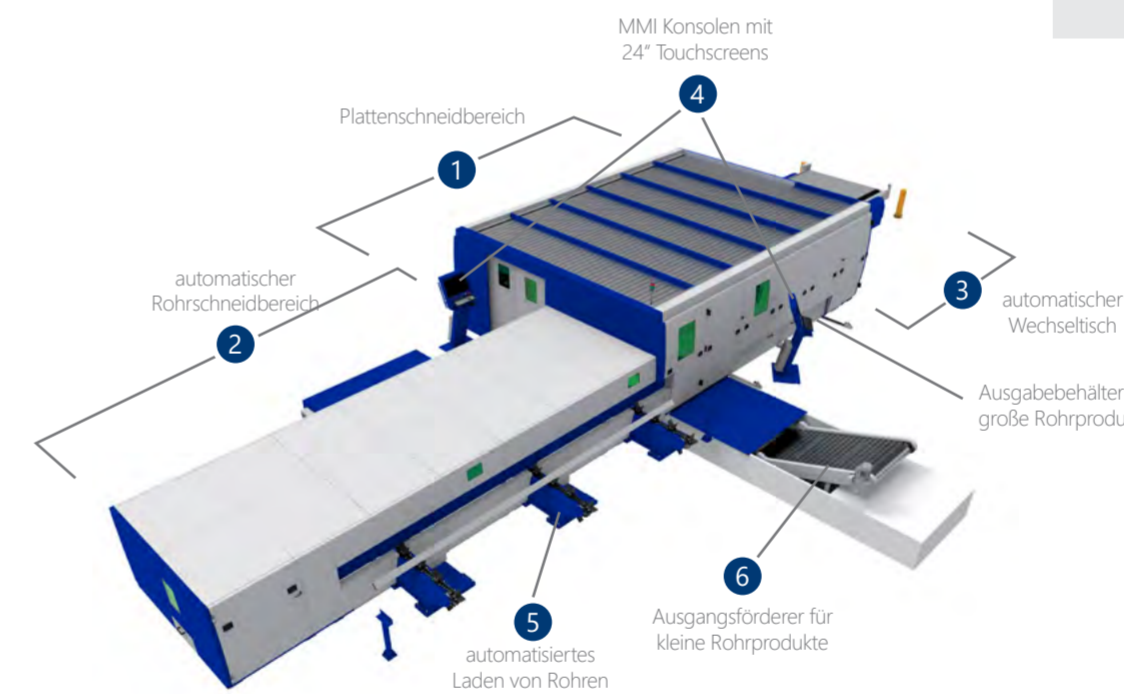
Bleche, aber auch Rohre und Profile

Zusätzlich zur Bearbeitung von Blechen können die Serie MSF Pro mit Technologien zum Schneiden von Rohren bis zu 200 mm Ø, 300 mm Ø (oder sogar 500 mm Ø) und Hohlprofilen bis zu 280 x 280 mm kombiniert werden. Der Rohrschneidbereich befindet sich innerhalb der Kabine parallel zum Schneidstisch. Die Handhabung der Rohre wird durch eine verschiebbare Seitenwand der Sicherheitskabine gewährleistet.

Das Schneiden von Rohren und Profilen bis zu einem Durchmesser von 200 mm kann auch vollautomatisch erfolgen. Mit einem Querförderer am Eingang, einer automatischen Zuführung der Rohre in den Schneidbe-reich und zwei Querförderern am Ausgang für kleine und große Teile bietet diese Zusatzoption ein enormes Plus an Produktivität. Sowohl manuelle als auch automati-sche Rohrschneidfunktionen sind auch als eigenständige Laser-Rohrschneidanlage erhältlich – der MSF Pipe Serie.

Automatisierung des Materialhandlings

Die Automatisierung des Materialhandlings ist eine logische Anforderung für viele Laserschneidanwendun-gen. Mit MSLoad, MSTower, MSLoop und MSSort bietet MicroStep ein komplettes Paket an Optionen für das Beladen, Entladen, Sortieren und auch das Speichern von Material in einem Blechregallager an. Alle Laserautoma-tisierungslösungen von MicroStep lassen sich in hohem Maße an die Arbeitsabläufe der Kunden anpassen und können in intelligente Fabriklösungen integriert werden.



Der Laserfaserschneidkopf ist mit dem Autokalibri-ersystem ACTG ausgestattet, so dass mögliche mechanische Ungenauigkeiten durch Gegenbe-wegungen der Maschine kompensiert werden. (oben links)
Die Anlagenvariante MSF Pipe ist ausschließ-lich für die Verarbeitung von Rohren ausgelegt. (oben rechts)
Das automatische Bogenladensystem MSLoad (unten links), ein Lagerturm oder das Teile-sortiersystem MSSort sind hochproduktive Optionen für die MSF-Serie (siehe ab S. 8).



EXTRA: Fasenschneiden und Bearbeitung von Rohr und Profil

In Faserlasersystemen der MSF Baureihe können Schneidköpfe zum 2D-Schneiden oder Rotatoren zum Fasenschneiden mit einem maximalen Fasenwinkel von 45° integriert werden. Die Laserschneidköpfe können zur Bearbeitung von Blechen aber auch Rohren und Profilen ausgelegt werden.



MSF Max: Erfolgreiche Premiere bei traditionsreicher Schiffswerft

Französischer Hersteller von Kreuzfahrtschiffen, Chantiers de l'Atlantique, steigert Effizienz deutlich mit neuem Laser-Giganten

Die Werften von Chantiers de l'Atlantique (ehemals STX France) an der Atlantikküste haben eine lange Tradition im Bau von Kreuzfahrtschiffen. Viele der Schiffe zählen zu den größten zum Zeitpunkt der Jungfernfahrt. In jüngster Zeit hat sich das Unternehmen zudem auf die Produktion von Offshore-Anlagen für erneuerbare Energien konzentriert. In Sachen Maschinenpark vertraut das Unternehmen seit 2018 auf die Baureihe MSF Max. Mit dem neuen Laser-Giganten von MicroStep für großformatige Schneidaufgaben und einer Länge von 50 Metern „konnte die Effizienz deutlich gesteigert werden“. Zusätzlich investierte die Werft darüber hinaus in zwei Paneelschneidanlagen mit MicroStep-Schneidtechnologie.

Bis vor 150 Jahren war Saint-Nazaire nur ein kleines Hafendorf im Westen Frankreichs am Atlantik. Dies änderte sich 1861, als im Auftrag einer schottischen Werft der Schiffbau Einzug hielt und das allererste Schiffs, die „Impératrice Eugénie“, begonnen wurde zu fertigen. Seit dieser Zeit haben Werften in Saint-Nazaire atemberaubende Projekte durchgeführt, die oft die modernsten Technologien erforderten, um realisiert werden zu können. So ist es nicht verwunderlich, dass diese kleine französische Stadt im Laufe der Jahre zum Geburtsort einiger der größten Schiffe ihrer Zeit wurde. Darunter das aktuell größte Kreuzfahrtschiff der Welt, die Wonder of the Seas, welches von der traditionsreichen Werft erbaut wurde und 2022 seinen Dienst aufnahm. Ein weiter Weg von den kleinen Anfängen vor über 150 Jahren zur großen Werft: mehr als 2700 Beschäftigte und mehr als 500 Subunternehmen mit 5000 Arbeitern sind täglich im Einsatz, um Visionen Wirklichkeit werden zu lassen.

„Die Idee war, unsere Fertigung mit einer neuen und effizienten Anlage zu optimieren“

Dies erfordert vollen Einsatz der Arbeiter aber auch der Maschinen. Um die größten Kreuzfahrtschiffe der Welt bauen zu können, sind außerordentlich große

Teile notwendig. Von diesen bedarf es vieler, und diese müssen zudem mit großer Genauigkeit zugeschnitten werden. „Wir schneiden jeden Tag etwa 1600 Meter an Material“, sagt Silvere Destrem, Projektmanager des Traditionsbetriebs. Für diese anspruchsvolle Aufgabe war die Werft intensiv auf der Suche nach der passenden Lösung – nach reiflicher Überlegung entschied sich Chantiers de l'Atlantique für die Investition in die Baureihe MSF Max. Die Arbeitsfläche des neuen Laser-Giganten von MicroStep ist 50 m lang und verfügt über zwei 21 x 3,5 m große Schneidzonen. Der Arbeitsbereich besteht aus einem Tisch mit effizienten Sektionsabsaugbereichen, der in den Boden der Produktionshalle eingelassen ist, um während des Be- und Entladens einen leichten Zugang zu ermöglichen. Das Besondere: Die für einen Faserlaser vorgeschriebene Sicherheitskabine inklusive Schneidportal ist mobil und ermöglicht somit, dass an der Anlage immer genügend Bereiche verfügbar sind, an denen parallel Beladen, Geschnitten und Entladen werden kann. Für das Be- und Entladen der Anlage geht also keine wertvolle Bearbeitungszeit mit dem Laser verloren. Zuvor setzte die Werft auf eine CO₂-Laserschneidanlage. Obwohl CO₂-Laser über bestimmte Vorteile bei den zu bearbeitenden Materialien insbesondere bei höheren Materialstärken verfügen, sind sie weniger effizient und erfordern eine regelmäßige Wartung der Laserstrahlquelle und des Strahlführungssystems – zudem begrenzt die optische Auslegung des Strahlweges die mögliche Länge der Maschinenkonfiguration. „Die Idee war, unsere Fertigung mit einer modernen und effizienten Anlage zu optimieren“, erklärt Silvere Destrem. Faserlasertechnologie verfügt über einige Vorteile gegenüber der CO₂-Technik. Die Effizienz ist viel höher und die optische Faser, die den Laserstrahl führt, ist nicht durch die Länge begrenzt und erfordert fast keine Wartung. „Ein einfach zu bedienendes und zu wartendes Konzept war ein wichtiges Kriterium in unserem Entscheidungsprozess“, sagt Silvere Destrem. Die Maschine ist mit einem 3D-Faserschneidkopf mit 8 kW Laserquelle ausgestattet, mit dem Chantiers de l'Atlantique die Schweißnahtvorbereitung an bis zu 20 m langen Teilen mit Stärken bis zu 16 mm und Fasenwinkeln bis zu 45° durchführen kann. Für die Genauigkeit und Prozesssicherheit sorgt MicroSteps patentiertes Kalibriersystem ACTG®. Der Bediener muss lediglich die Schneiddüse durch ein Kalibrierwerkzeug ersetzen und den automatisierten Kalibrierungsprozess starten.

ten. Ungenauigkeiten zum Beispiel durch mechanische Verstärkungen werden gemessen und automatisch kompensiert.

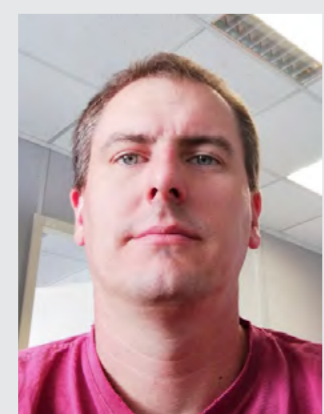
Aufgrund der außerordentlichen Maschinenlänge wurde die Kalibrierstation direkt am Portal angebracht – das spart im Ergebnis Zeit. Die Station beinhaltet darüber hinaus weitere Tools: eine Vorrichtung zur Kalibrierung des kapazitiven Höhensensors im Laserkopf sowie ein Düsenreinigungssystem bestehend aus Kamera und Bürste.

Nach drei Jahren in der Produktion fällt das Fazit immer noch durchwegs positiv aus. „Die Qualität der geschnittenen Stücke ist besser als bei unserer alten Maschine. Die Effizienz hat zugenommen. Wir haben die Möglichkeit, in der Fertigung neue Produkte zu entwickeln“, sagt der Projektleiter Silvere Destrem.

Zusätzlich investierte die Werft in zwei Paneellinien vom finnischen Anbieter für Schweiß- und Fertigungsautomation Pemamek Oy, bei denen jeweils ein MicroStep-Portal mit Technologien zum Plasmaschneiden, Schleifen und Markieren im Einsatz ist. Diese sorgen dafür, dass die zu bearbeitenden Platten auf die richtige Größe zugeschnitten, für die weitere Bearbeitung störende Grundierungen weggeschliffen und notwendige Markierungen angebracht werden.



Die Maschine ist mit einem 3D-Faserschneidkopf und einer 8 kW Laserquelle ausgestattet, mit dem Chantiers de l'Atlantique die Schweißnahtvorbereitung an bis zu 20 m langen Teilen mit Dicken bis zu 16 mm und Fasenwinkeln bis zu 45° anarbeiten kann.



Silvere Destrem
Projektmanager
Chantiers de l'Atlantique

CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE

„Die Qualität der geschnittenen Stücke ist besser als bei unserer alten Maschine. Die Effizienz hat zugenommen. Wir haben die Möglichkeit, in der Fertigung neue Produkte zu entwickeln.“



Chantiers de l'Atlantique entschied sich, in einen großen Faserlaserschneider MSF Max zu investieren. Es ist eine 50 m lange Maschine mit zwei 21 x 3,5 m Schneidzonen. (oben)

Die Genauigkeit und Langzeitstabilität der Maschine wird durch das von MicroStep entwickelte patentierte Auto-kalibriersystem (ACTG) gewährleistet. Die ACTG-Station wurde zusammen mit dem Kalibriertisch für den kapazitiven Höhensensor und einem Düsenreinigungssystem in einer kombinierten technologischen Station integriert, die direkt am Portal montiert ist und im Falle einer Kalibrierung ausgefahren wird. (links)

Seit 2022 bereist die „Wonder of the Seas“, das größte Kreuzfahrtschiff der Welt, die Meere. Ein weiterer Beleg der Leistungsfähigkeit der Chantiers de l'Atlantique. (unten)



„Mit MicroStep läuft alles super“

Schmid OG setzt auf kompakten Laser und mehr

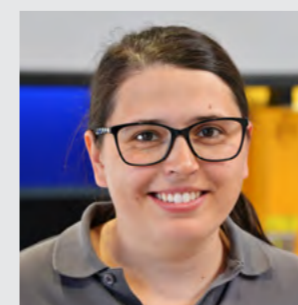
In der österreichischen Urlaubsregion Stubaital ist die Schmid OG beheimatet. Die Firma fertigt Werkstücke unter anderem für die Agrar- und Automobilindustrie. Eine kompakte Laserschneidanlage rundete den Maschinenpark im Bereich Zuschnitt ab und macht den Kleinbetrieb zu etwas ganz Besonderem.

Mit seinem Bruder hatte Gerhard Schmid einst den Sprung in die Selbstständigkeit gewagt, heute führt er die Schmid OG mit Tochter Marie-Theres Schöpf. Die 2000 gegründete Firma entwickelte sich schnell zu einem kleinen aber äußerst gefragten Metalldienstleister für die Agrar- und Automobilindustrie. Viele Jahre mussten dafür Laserteile zugekauft werden, immer zulasten der Produktionsgeschwindigkeit und der notwendigen Flexibilität. Bei der Auswahl der richtigen Schneidlösung waren für den Familienbetrieb die räumliche Nähe zum Hersteller und ein deutschsprachiger Ansprechpartner wichtige Kriterien.

So stieß das Unternehmen 2012 auf MicroStep und entschied sich schließlich für eine 2D-Plasmaschneidanlage

der MasterCut Baureihe, um in der Regel Stahl zwischen 3 und 35 mm zu schneiden. Aber mit der Zeit wuchsen auch die Anforderungen der Kunden an die Genauigkeit der Schneidteile, eine Laserschneidanlage sollte hier Abhilfe schaffen. Ein Neubau innerhalb des Heimatortes schuf die räumlichen Voraussetzungen für eine kompakte Laserlösung.

Für den Familienbetrieb war klar: Es soll wieder eine MicroStep-Lösung her. Eine Vorführung im Competence-Center Süd brachte die Gewissheit: der MSF Compact soll es sein. „Wir haben uns wieder für eine Anlage von MicroStep entschieden, weil mit der Plasmaanlage auch schon alles super gelaufen ist. Von der Anlage bis zur Betreuung“, so Schöpf. Seit Februar 2022 ist die Anlage im Einsatz und schneidet hauptsächlich Stahl und Niro-Stahl mit Blechstärken von 1 mm bis 12 mm. „Wir sind mit der Lasermaschine sehr zufrieden und können dadurch schneller und flexibler auf Kunden reagieren.“



Marie-Theres Schöpf
Geschäftsführerin
Schmid OG

SCHMID OG

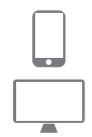
„Wir sind mit der Lasermaschine sehr zufrieden und können dadurch schneller und flexibler auf Kunden reagieren.“

Schmid OG Videopräsentation:



www.microstep.com/schmidog

MSF Max Videopräsentation:



www.microstep.com/msf-max



Flexibilität für die Anforderungen von heute und auch morgen

Die Sealpac GmbH, Hersteller automatischer Verpackungssysteme, setzt auf einen flexiblen Faserlaser zur 3D-Bearbeitung von Blechen, Rohren und Profilen mit hohem Automationsgrad

Das niedersächsische Unternehmen Sealpac GmbH ist einer der weltweit führenden Hersteller von Systemen für die automatisierte Verpackung von Lebensmitteln. Um in der Produktion Kapazitäten zu schaffen und die Flexibilität zu erhöhen investierte der innovative Mittelständler in eine 3D-Faserlaserschneidanlage der MSF Baureihe von MicroStep. Dabei spielte das vielfältige Technologieangebot innerhalb eines Systems eine große Rolle. Denn mittels Laserrotator können Bleche, Rohre und Profile bearbeitet werden – Materialhandling-Technologien inklusive.

Beim täglichen Gang in den Supermarkt oder in die Metzgerei kommt man sehr häufig zumindest indirekt mit den Präzisionsmaschinen der in Niedersachsen ansässigen Firma Sealpac GmbH in Kontakt. Denn das weltweit tätige Hightech-Unternehmen entwickelt und fertigt Systeme zur Lebensmittelverpackung. Vor mehr als 35 Jahren setzte man den Startschuss in der heimischen Garage. Heute sind die Produkte in mehr als 60 Ländern erhältlich. Branchengrößen wie Edeka aber auch kleine Betriebe wie Metzgereien setzen auf die teils preisgekrönten Sealpac-Anlagen.

Geschultes und selbständiges Personal an den Anlagen, Praxiserfahrung in der Führung

„Neben dem gut ausgebildeten Personal ist die Menschlichkeit im Unternehmen eine unserer Stärken. Jeder kennt sich mit Vornamen, die Dienstwege sind sehr kurz, die Hierarchien sehr flach“, sagt Samir Ramadan. Er ist in der Arbeitsvorbereitung bei Sealpac tätig und hat wie Produktionsleiter Sascha Westphal als Maschinenbediener begonnen. „Unsere Führungskräfte kommen alle aus der Praxis. Das hilft bei allen Herausforderungen. Unsere Leute programmieren selbst; wir haben gut geschultes und selbständiges Personal“, so Ramadan. Und das wird auch benötigt, denn oftmals müssen die Systeme den Anforderungen der Kunden

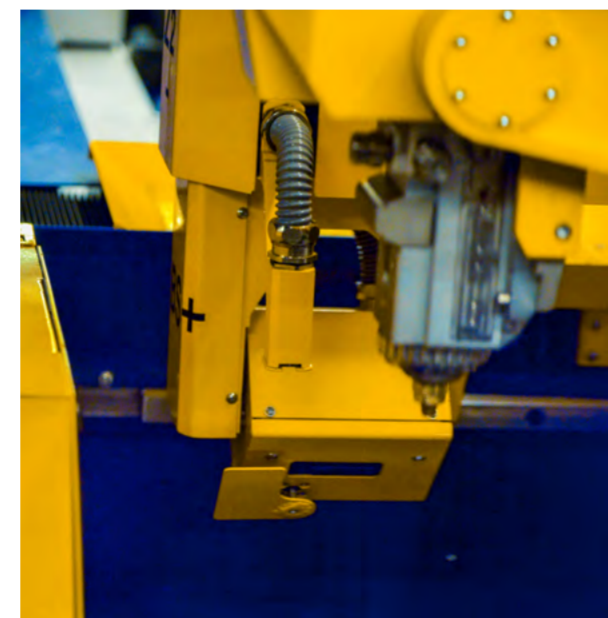
individuell angepasst werden – dabei geht es um Genauigkeiten im tausendstel Millimeter Bereich. Dementsprechend ist der Maschinenpark aufgestellt, laufend wird in moderne Systeme investiert, Anschaffungen müssen den Ansprüchen der Produktion auch für die längerfristige Zukunft genügen.

Für den Zuschnitt von Rohren und Profilen machten sich Geschäftsführer Jörg von Seggern sowie Sascha Westphal und Samir Ramadan 2017 auf die Suche nach einer geeigneten Laserschneidlösung. Fräsanlagen und weitere Technologien sollten für anderen Aufgaben frei gemacht und die Abhängigkeit vom Lohnschneider reduziert werden. „Ziel bei der Neuanschaffung war es, freie Kapazitäten zu schaffen“, blickt Samir Ramadan zurück. Die Entscheidungsträger nahmen sich Zeit bei der Analyse der auf dem Markt in Frage kommenden Laserschneidsysteme. „Die Grundidee war ein reiner Rohr- und Profillaser. Wir haben viele angeschaut, dabei ist die Idee entstanden auch die Bearbeitung von Flachmaterial hinzuzunehmen. Vorrangig bearbeiten wir aber Rohre und Profile“, sagt Ramadan. Nach Abwägung aller Parameter und Vergleich der angebotenen Lasersysteme fiel die Entscheidung auf eine multifunktionale Lösung von MicroStep mit hohem Automationsgrad. Grund: die vielfältigen Technologieoptionen und die daraus resultierende Flexibilität für die Entwicklung und Herstellung des aktuellen aber auch künftigen Produktportfolios.

Deutlich schneller und flexibler mit neuer Laserschneidlösung

Der multifunktionale Laser der MSF Pro Baureihe wurde im September 2019 in Betrieb genommen. Die CNC-Anlage mit Laserrotator und Scantechnologie zur 3D-Bearbeitung von Blechen, Rohren und Profilen inklusive Handlingsystem zur automatischen Be- und Entladung des Materials verrichtet seinen Dienst ausschließlich für

die hauseigene Produktion der Sealpac GmbH. Der automatisierte CNC-Faserlaser bietet Optionen zur Bearbeitung von Blechen auf einer Arbeitsfläche von 6.000 x 2.000 mm, Rohre bis 200 mm Durchmesser und Profile bis 140 mm Kantenlänge mit 6 m Länge können automatisch in die Kabine gefördert, geklemmt, positioniert, geschnitten und wieder ausgegeben werden. „Wir haben Schneidaufträge, wie zum Beispiel die Bearbeitung von Knochenprofilen, da brauchen wir jetzt 8 statt 35 Minuten“, sagt Samir Ramadan, der auch für die Bedienung des Schneidsystems zuständig ist. Sealpac bearbeitet mit dem Laser ausschließlich Edelstahl, darunter sind Einzelstücke, aber auch Serien bis Losgröße 400. Flachmaterial wird im Standard bis 10 mm Blechstärke bearbeitet, Rohre und Profile mit einer Wandung von 2 bis 6 mm.



Neue Laser-Baureihe: Einstieg ins qualitativ hochwertige 2D-Schneiden

Mit der Faserlaserschneidanlage MSE Smart^{FL} bringt MicroStep Europa ein leistungsstarkes System auf den Markt. Für Kunden, die Qualität zu überschaubaren Investitionskosten suchen



Optimiert wurde die neue Baureihe für alle gängigen Metalle. Ob bei der Bearbeitung von Baustahl, Edelstahl, Aluminium, Messing oder Kupfer: der MSE Smart^{FL} ist für 2D-Schneidaufgaben dank seiner hohen Dynamik, Geschwindigkeit und Präzision bestens gewappnet.



Vorhang auf für den MSE Smart^{FL}: MicroStep Europa präsentiert eine neue Laser-Baureihe. Eine Baureihe, die entwickelt wurde, um einen leistungsstarken Einstieg ins qualitativ hochwertige 2D-Laserschneiden zu ermöglichen. Zuverlässig und prozesssicher dank hochwertiger Markenkomponenten, einfach und smart zu steuern dank MicroSteps Software Asper[®] Basic und der Steuerung MSE SmartControl. Auch für die digitalisierte Fertigung von morgen ist die Baureihe bereit.

Das Laser-Portfolio von MicroStep ist umfangreich und reicht von Kompaktanlagen über Spezialisten bis hin zu multifunktionalen und hochautomatisierten Allroundern zur 3D-Bearbeitung von Blechen, Rohren und Profilen. Nun präsentiert MicroStep Europa eine Baureihe, die entwickelt wurde, um für Kunden Top-Qualität zu bieten – und das zu überschaubaren Investitionskosten: der MSE Smart^{FL} ist ein leistungsstarker Einsteiger ins qualitativ hochwertige 2D-Laserschneiden. Integriert wurde ein gegossenes Aluminiumportal, die hochsteife und gewichtsoptimierte Konstruktion ermöglicht hohe Beschleunigungen. Das Faserlasersystem, das standardmäßig mit einem automatischen Wechseltisch ausgestattet ist, ist in Bearbeitungsflächen von 1.500 x 3.000 bis hin zu 2.500 x 8.000 mm erhältlich und kann mit Laserquellen mit einer Leistung von bis zu 20 kW ausgestattet werden. „Mit der Baureihe MSE Smart^{FL} komplettieren wir unser Portfolio. Der Faserlaser bietet Top-Qualität zum Einsteigerpreis und das natürlich verbunden mit unserem gewohnten Top-Service“, erklärt Johannes Ried, Geschäftsführer der MicroStep Europa GmbH. Zahlreiche Kunden wie der Fassadenbauer Metallbau Früh oder der Baumschutzspezialist Humberg (s. Seite 52+53) haben die neue Laseranlage seit Monaten erfolgreich im Einsatz.

Komponenten „Made in Germany“

Die Anlage verdankt ihre hohe Zuverlässigkeit und Prozesssicherheit einer Ausstattung mit durchweg äußerst hochwertigen Markenkomponenten. „Made in

Germany“ zieht sich durch die gesamte Komponentenliste: Ausgestattet ist der neue MSE Smart^{FL} mit dem in Deutschland hergestellten TheraCut Schneidkopf EX-TRABEAM[®] PRO mit driftdarmer Regelung für beste Schneidergebnisse sowie der Dichtungsüberwachung „Smart Protection“ zum Schutz der optischen Komponenten. Auch die Laserquelle kommt aus deutschen Ländern: MicroStep Europa setzt hier auf die innovativen Produkte von IPG Photonics. Zur Absaugung des energiesparenden Wechseltischs mit Sektionsabsaugung dient eine ebenfalls neue Baureihe von Teka: der AirCube.

Als Steuerung ist die gemeinsam mit Eckelmann entwickelte MSE SmartControl integriert, bei der 2D-CAM-Software können Anwender auf Asper[®] Basic von MicroStep vertrauen. Integriert sind zudem Servoantriebe von Eckelmann, Getriebe und Zahnstangen der Firma Wittenstein alpha sowie Linearführungen von Bosch Rexroth.

Bereit für Industrie 4.0

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

Samir Ramadan
Arbeitsvorbereitung
Sealpac GmbH



„Wir haben Schneidaufträge zum Beispiel die Bearbeitung von Knochenprofilen, da brauchen wir jetzt 8 statt 35 Minuten“

Sealpac GmbH
Videopräsentation:



www.microstep.com/sealpac

Johannes Ried
Geschäftsführung
MicroStep Europa GmbH

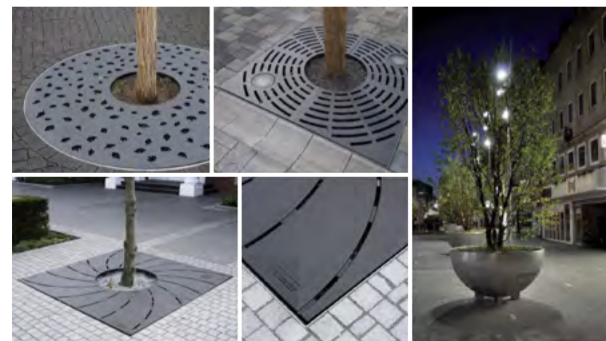


„Mit der Baureihe MSE Smart^{FL} komplettieren wir unser Portfolio. Der Faserlaser bietet Top-Qualität zum Einsteigerpreis und das natürlich verbunden mit unserem gewohnten Top-Service.“



„Wir würden uns immer wieder für die Baureihe entscheiden!“

Die Humberg GmbH ist Marktführer für Baumschutzsysteme. Schnelle und präzise Schnitte ermöglicht der MSE Smart^{FL}



Auf grünen Plätzen mitten in der Stadt sind die Produkte der Humberg GmbH im Einsatz. Denn das nordrhein-westfälische Familienunternehmen ist Marktführer im Bereich Baumschutz und Platzgestaltung. Je nach Umgebung, je nach Baumart ist ein individuelles System notwendig, das individuell zugeschnitten werden muss. Dafür setzt der Fachbetrieb auf die neue Laserbaureihe MSE Smart^{FL}.

Sei es auf dem Mercedes-Platz oder der Humboldt-Universität in Berlin, der Hafencity in Hamburg oder zahlreichen weiteren Alleen, Einkaufszentren oder Schulen: die Produkte der Humberg GmbH sind deutschlandweit und darüber hinaus zu Hunderten im Einsatz. Denn das in Nordrhein-Westfalen ansässige Familienunternehmen ist Experte für Baumschutz und Platzgestaltung und bietet komplexe Lösungen rund um das Thema Stadtbaumpflanzung. „Wir wissen, was ein Baum braucht, um an diesem Standort mit den jeweiligen Untergrund- und Umgebungsbedingungen 30 Jahre wachsen zu können“, erklärt Geschäftsführer Franz Humberg. Die Aufgabe Lösungen zu schaffen, die der individuellen Situation gerecht werden, ist dabei eine ständige Herausforderung. Wurzeln erhalten Einhausungen und Wasserspeichersysteme, Bäume werden von mehreren Seiten geschützt für unterschiedlichste Anforderungen. „Aus diesem Grund macht eine Vorproduktion und Lagerhaltung bei uns keinen Sinn. Wir sind darauf angewiesen, schnell im eigenen Haus zu schneiden“, so Franz Humberg.

Vom Zukauf zur Plasmatechnologie bis zur Wunschlösung im Laserbereich

Anfangs wurden Schneidteile zugekauft, mit dem Bezug einer größeren Niederlassung wurde mit einer Master-Cut Plasmaschneidanlage der Zuschnitt in Eigenregie durchgeführt. Ab April 2017 lief die Plasmaschneidanlage, der Bedarf an Laserteilen wuchs aber parallel zur positiven Entwicklung des Betriebs. Ein eigener Laser wurde gesucht, aber die gesuchte Konstellation aus Leistung, Größe, Preis und Hersteller war nicht zu finden. Erst als MicroStep Europa seine neue Laserbaureihe MSE Smart^{FL} am Markt präsentierte, kamen alle gewünschten Parameter zusammen. „Da passt alles. Ein 2D-Laser mit Wechseltisch zu guten Konditionen. Dazu die räumliche Nähe zu MicroStep, die mir immer gefallen hat, es war immer alles gut. Mit der Lösung bin ich sehr zufrieden“, sagt Franz Humberg. MicroStep Europa kümmerte sich um den Verkauf der noch jungen Plasmaschneidanlage und installierte das neue Faserlasersystem mit 3.000 x 1.500 mm Arbeitsfläche im August 2021.

Vom ersten Tag an ist Michael Humberg – die nächste Generation der Humbergs im Betrieb und als Maschinenparkverantwortlicher auch für die Laserschneidanlage zuständig – täglich intensiv am Produzieren. Das Unternehmen schneidet meist einschichtig Stahl mit 5 bis 10 Millimeter Stärke. „Das läuft alles sauber und angenehm durch. Das ist echt wunderbar. Auch wenn man Fragen hat, helfen die Servicetechniker immer.“ Als Laserquelle ist ein System von IPG mit 4 kW Schneidleistung installiert. Das Fazit von Michael Humberg: „Wir würden uns immer wieder für die Baureihe entscheiden, weil das Gesamtpaket einfach passt.“

Humberg GmbH Videopräsentation:



www.microstep.com/humberg



Franz Humberg
Geschäftsführung
Humberg GmbH



„Zum neuen MSE Smart^{FL}: „Da passt alles. Ein 2D-Laser mit Wechseltisch zu guten Konditionen. Dazu die räumliche Nähe zu MicroStep, die mir immer gefallen hat, es war immer alles gut. Mit der Lösung bin ich sehr zufrieden.“



Absolut flexibel mit neuem Faserlaser

Metallbau Früh ist europaweit als Fassadenbauer gefragt. Für den richtigen Zuschnitt sorgt die neue Laserbaureihe MSE Smart^{FL}

Der Yachthafen in Monaco, das Titanic Museum in Belfast oder die Universitätsbibliothek in Freiburg – alle Gebäude haben eine Gemeinsamkeit: Fassaden aus dem Hause der Metallbau Früh GmbH. Der Zuschnitt von Aluminiumblechen erledigt die Laserbaureihe MSE Smart^{FL} – die passende Lösung, „um schnell und effektiv reagieren zu können“.

Die Metallbau Früh GmbH, Spezialist für moderne Fassadenkonstruktionen, hat ihren Sitz in Umkirch, einer Gemeinde in Südbaden nahe der französischen Grenze. Das inhabergeführte Unternehmen mit einer über 100-jährigen Familientradition wird für Projekte in ganz Europa beauftragt. „Wir leben von unserem Ruf“, berichtet Anton Früh, Inhaber und Geschäftsführer der Metallbau Früh GmbH und blickt auf spektakuläre Projekte: wie den Yachthafen in Monaco oder das Titanic Museum in Belfast. Mit einem Team aus über 150 Fachkräften setzt das Unternehmen im Fassadenbau komplexe Sonderkonstruktionen aus unterschiedlichsten Materialien und Bauarten um: Fassadenflächen bis zu 25.000 m², Auftragsvolumen bis zu 30 Mio. € und Projektlaufzeiten bis zu fünf Jahren zeichnen die Projekte aus.

Planung, Fertigung und Montage aus einer Hand

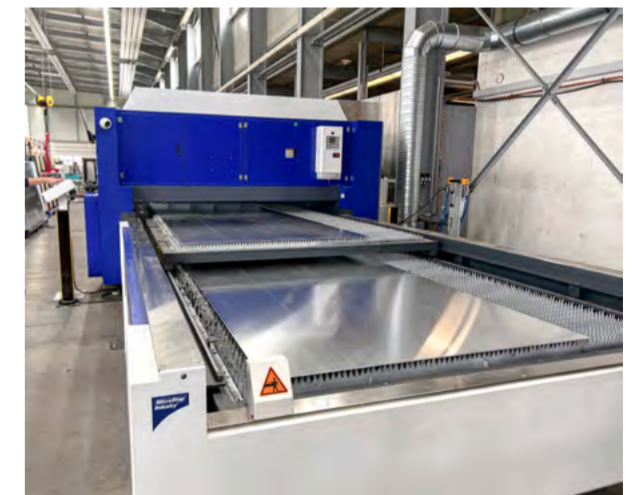
Ein entscheidender Vorteil der Metallbau Früh GmbH im Vergleich zu vielen anderen Unternehmen in der Branche: Das Unternehmen setzt die beauftragten Fassadenkonstruktionen aus Metall und Glas von der Planung und Berechnung über die Fertigung bis hin zur Montage komplett mit eigenem Fachpersonal um. „Wir sind eine große Manufaktur, kein Serienfertiger“, betont Geschäftsführer Anton Früh. Um die individuellen Konstruktionen aus unterschiedlichen Werkstoffen wie

Stahl, Edelstahl oder Baubronze zuzuschneiden, hat das Unternehmen seit vielen Jahren eine Wasserstrahlschneidanlage im Einsatz. Blechteile, insbesondere 3 mm starke Aluminiumbleche, kaufte Metallbau Früh bis Anfang 2022 über externe Zuliefererbetriebe zu.

Und hier begann die Krux: die Qualität war schwankend, Kosten und Wartezeiten wuchsen. Es reifte der Entschluss: Aluminiumbleche mit 3 mm Stärke und einer Blechteilgröße von 4 x 2 m schneiden wir selbst. Per Internet wurden Anbieter ausfindig gemacht. Nach einem Gespräch mit MicroStep Europa stand die Entscheidung für Anton Früh dann fest: Die Laserschneidanlage der Baureihe MSE Smart^{FL} erfüllt alle Anforderungen.

MSE Smart^{FL} überzeugt mit Zuverlässigkeit und Performance

Seit der Inbetriebnahme im Februar 2022 ist die 2D-Laserschneidanlage mit Wechseltisch und IPG Faserlaser mit 3 kW Schneidleistung kontinuierlich im Einsatz. „Die Maschinensteuerung ist sehr bedienerfreundlich, die Ersteinweisung durch Mitarbeiter von MicroStep Europa war unkompliziert und auch der Service ist top“, berichtet Michael Salenbacher, Maschinenbediener der CNC-Schneidanlagen bei Metallbau Früh, „wir können jetzt viel schneller und effektiver reagieren“. Der MSE Smart^{FL} wurde an die im Unternehmen bereits vorhandene Software der Firma Lantek angebunden, um Aufträge an der Wasserstrahl- und der neuen Laserschneidanlage mit derselben Software bearbeiten zu können. „Alle Aufgaben, die wir bisher hatten, hat die Maschine tadellos erledigt. Wir sind mit der Zuverlässigkeit der Anlage und der Zusammenarbeit mit MicroStep Europa sehr zufrieden“, betont Anton Früh.



Anton Früh
Geschäftsführung
Metallbau Früh GmbH



„Alle Aufgaben, die wir bisher hatten, hat die Maschine tadellos erledigt. Wir sind mit der Zuverlässigkeit der Anlage und der Zusammenarbeit mit MicroStep Europa sehr zufrieden.“

Metallbau Früh Videopräsentation:



www.microstep.com/metallbaufrueh



NEU

Ihr Partner für jede Biegeaufgabe

MicroStep Europa bietet innovative Abkantpressen, die prozesssicher ein Maximum an Präzision und Effizienz ermöglichen

Die MicroStep Europa GmbH bietet seit neuestem auch innovative Biegetechnologie an: Die Abkantpressen zeichnen sich insbesondere durch zahlreiche, sensor-gesteuerte Assistenzsysteme aus. Diese senken die Anforderungen an das Fachwissen des jeweiligen Bedieners und sorgen im Ergebnis zudem prozesssicher für qualitativ hochwertigste Biegeergebnisse.

Seit mehr als 20 Jahren versorgt die MicroStep Europa GmbH Unternehmen in Deutschland, Österreich und der Schweiz mit Spitzentechnologie – im Schwerpunkt zur effizienten und präzisen Bearbeitung von Metall. „Dabei für uns immer im Fokus: Kunden die beste, auf den jeweiligen Bedarf zugeschnittene Lösung zu bieten“, sagt Johannes Ried, Geschäftsführer des im bayerischen Bad Wörishofen ansässigen Unternehmens.

Jetzt hat sich die MicroStep Europa GmbH entschieden, ihren Kunden neben modernster Schneidtechnologie auch innovative Lösungen für das Abkanten von Blechen zu bieten: Unter dem Label MicroStep Industry bringt das Unternehmen gemeinsam mit seinem italienischen Partner LAG Machinery S.r.l. Abkantpressen auf den Markt, die sich durch einzigartige Technologien auszeichnen:

G-Flex | Automatische Wiederherstellung der seitlichen Ausladung: Das G-Flex-System korrigiert perfekt die beim Pressvorgang unvermeidliche Verformung der Seitenränder. Ohne diese Korrektur würden die Biegewerkzeuge nicht tief genug in das zu bearbeitende Blech eintauchen, um exakt den gewünschten Winkel zu erzeugen. Im Prinzip arbeitet das System folgendermaßen: Sensoren erfassen die durch die Ständeraufweitung verursachte Abweichung der Oberwange in X- und Y-Richtung. Diese Abweichungen werden während des Biegevorgangs in Echtzeit automatisch durch die CNC-Steuerung kompensiert.

G-CS | Dynamische Bombierung mit Autokompensation: Mit dieser Lösung wird eine Messung der Krümmung entlang der Biegeachse in Echtzeit von einem oberen und einem unteren Sensormesssystem vorgenommen und vollautomatisch ohne Einwirkung des Bedieners ausgeglichen. Dadurch wird ein präziser Winkel sichergestellt, der konstant über die Gesamtlänge des Biegeteils garantiert wird.

G-Axis | Einzigartiges Drehachsen-Konzept: Die Unterwange der MicroStep Industry Abkantpressen besteht aus drei separaten Teilen, die durch ein stabiles Bolzensystem in zwei Punkten direkt unter den Presszylindern flexibel miteinander verbunden und nicht verschleißt sind. Dieses einzigartige Drehachsenkonzept ermöglicht eine äußerst präzise Bombierung, da auf diese Weise die untere Mitteltraverse und die obere Wange immer perfekt, homogen und spannungsarm zueinander ausgerichtet werden. Daraus resultiert, dass Biegefehler aufgrund einer inhomogenen Krümmung der unteren Mitteltraverse ausgeschlossen sind.


Neben weiteren sensorgestützten Assistenzsystemen weisen Abkantpressen von MicroStep Industry darüber hinaus noch eine weitere Besonderheit auf: „Obwohl in der Herstellung viel aufwändiger, haben wir uns für eine vollverschraubte Konstruktion entschieden“, sagt Schönfeld. Dies bringt aus seiner Sicht aber eine ganze Reihe an Vorteilen: Denn so kann hinsichtlich der Maschinenkonstruktion eine weitaus höhere Präzision erreicht werden, die dann auch im Biegeergebnis die bestmögliche Präzision garantiert. Im Vergleich zu verschweißten Konstruktionen gibt es bei der verschraubten Variante zudem keinen Wärmeeintrag ins Material. Somit entstehen auch keine Spannungen, die zu ungewollten Deformationen der Anlage und damit zu Ungenauigkeiten führen könnten. Weiterer Pluspunkt: Bei dieser Konstruktionsweise können Teile unkompliziert getauscht werden. Außerdem kann eine Abkantpresse von MicroStep Industry in einzelnen Modulen angeliefert und damit auch an schwer zugänglichen Orten installiert werden.




Im Programm sind insgesamt vier Baureihen – vom kompakten Einsteigermodell bis hin zur individuell auslegbaren Hightech-Pressen, die nicht nur hinsichtlich Biegekraft und Biegelänge exakt auf die Bedürfnisse des Kunden ausgelegt werden können. Bei der Ausstattung setzt MicroStep Industry durchgängig auf hochwertige Komponenten bekannter Markenhersteller.

Tandem- und Tridemlösungen können ebenso realisiert werden, wie auch Automationslösungen: Von der kleinen, kompakten Biegezeile bis hin zur vollautomatisierten Abkant-Fertigungsstraße.

„Wer prozesssicher und weniger abhängig vom Können und der Erfahrung des jeweiligen Bedieners qualitativ hochwertig und effizient abkanten will, der sollte unbedingt mit uns ins Gespräch kommen. Mit unseren innovativen Technologien im Bereich Abkanten können sich Anwender jede Menge Ausschuss, Zeit und Energie sparen“, sagt Johannes Ried, Geschäftsführer der MicroStep Europa GmbH.



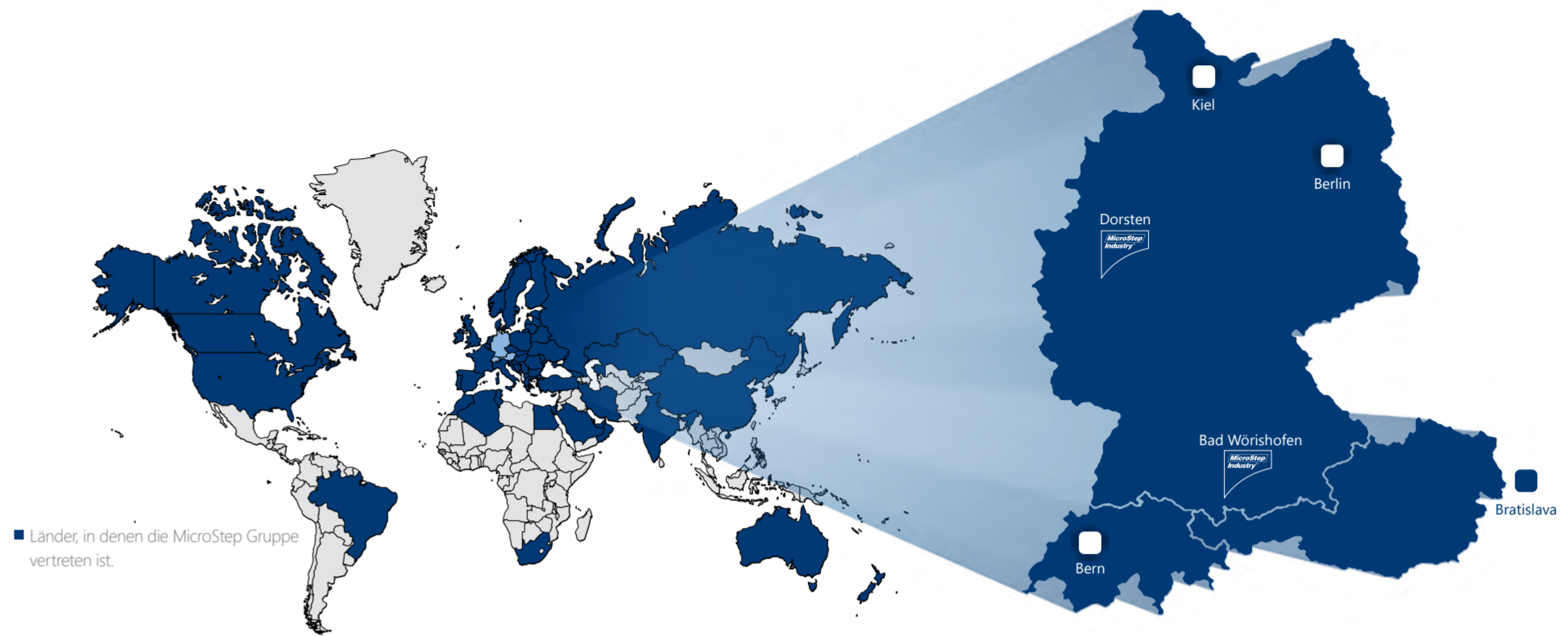
Jörg Schönfeld
Applikationsingenieur Abkanttechnik
MicroStep Europa GmbH



„Die Kombination von G-Flex mit dem Drehachsenkonzept G-Axis und dem dynamischen Bombierungssystem G-CS erzeugt im Ergebnis eine einzigartig homogene Biegekurve – auf diese Weise stellen wir ein prozesssicheres sowie perfektes Biege- und Winkelergebnis in jeder Position unserer innovativen Abkantpressen sicher.“

MicroStep Europa GmbH

Zuständig für Vertrieb und Service im deutschsprachigen Raum



Die MicroStep Europa GmbH

Die MicroStep Europa GmbH betreut die Länder Deutschland, Österreich und Schweiz und bietet ein flächendeckendes Vertriebs- und Servicenetz. Hauptsitz ist Bad Wörishofen (Bayern) und neben einer Niederlassung in Dorsten (NRW) ist das Unternehmen in Deutschland noch mit zwei Stützpunkten in Kiel (Schleswig-Holstein) und Berlin vertreten. Für Österreich unterhält MicroStep einen Stützpunkt bei Wien (in Bratislava, Slowakei) und in der Schweiz bei Bern (beim MicroStep-Partner LWB WeldTech AG in Wünnewil). Information und Beratung zu allen MicroStep-Produkten gibt es darüber hinaus zusätzlich auch bei mehr als 250 autorisierten Fachhändlern in den drei Ländern.

MicroStep Europa gehört zur international tätigen MicroStep Gruppe, die Anfang der 90er-Jahre im slowakischen Bratislava gegründet wurde und über eigene Tochtergesellschaften oder zertifizierte Fachhändler nahezu weltweit vertreten ist.

MicroStep Europa wurde 1999 gegründet und ist seitdem ein zuverlässiger Partner von kleinen und mittelständischen Betrieben wie auch von großen Konzernen. Das Unternehmen bietet speziell für Kunden aus dem deutschsprachigen Raum Beratung, Planung, Finanzierung, Schulung und Support zu allen MicroStep-Produkten. 2015 wurde am etablierten Standort im bayerischen Bad Wörishofen der neue Firmensitz in Betrieb genommen.

Die Möglichkeit neueste Technologie live zu erleben, bietet MicroStep an zwei gut zu erreichenden Standorten. In direkter Nachbarschaft zum Firmensitz wurde 2023 das MicroStep Competence Center Süd, Technologie- und Logistikzentrum in Bayern, in Betrieb genommen. Bereits 2021 erfolgte die Eröffnung der neuen Niederlassung und des neuen Competence Centers Nord am bereits seit Jahren etablierten Standort in Dorsten (NRW).

Eine hohe Kundenzufriedenheit ist die Basis für die beeindruckende Erfolgsgeschichte der MicroStep Europa GmbH. Eine hohe Flexibilität im Umgang mit Kundenwünschen und ein Top-Service sind zentrale Eigenschaften, die MicroStep die Weltmarktführerschaft im Bereich des automatisierten Plasmaschneidens sichern.



Der Firmensitz der MicroStep Europa GmbH im bayerischen Bad Wörishofen



„Gemäß dem Prinzip der kleinen Schritte arbeiten wir ständig an unseren Lösungen, damit unsere Kunden noch effizienter und schneller produzieren können. Dabei legen wir an unsere Arbeit höchste Maßstäbe an.“

Unsere Kunden

Die maßgeschneiderten, professionellen Lösungen der global agierenden MicroStep Gruppe sind stark gefragt. Wir gewinnen kontinuierlich neue Kunden, die unseren Produkten und Lösungen vertrauen. Auf die Technologien von MicroStep sowie die langjährige Erfahrung und das Know-how seiner Mitarbeiter setzen weltweit mehr als 3000 Kunden. Dazu zählen Schulen und Werkstätten wie auch Stahlcenter, Schiffswerften oder die Automobilbranche und Luftfahrtindustrie. Bei all unseren Tätigkeiten orientieren wir uns eng an unserem Leitbild: Innovation, Kundennähe, Service. Nachstehend ein Auszug aus unserer Kundenliste:



Modellübersicht | Für jede Schneidaufgabe die richtige Lösung



MG
Die MG Baureihe wurde konzipiert, um an Blechen, Rohren, Profilen und Behälterböden ein Maximum an Bearbeitungen durchführen zu können. Das beinhaltet Schneiden von präzisen Löchern und Konturen mit Plasma und Autogen, Anarbeiten von Schweißnahtvorbereitungen sowie Bohren, Senken, Gewinden, Markieren, Körnen oder Scannen.



DRM
Die DRM Baureihe ist der starke Spezialist und dank enormer Fertigungstiefe die Schneidlösung für nahezu jede Aufgabe. Die vielfältige Anlage ermöglicht die 3D-Bearbeitung an Blechen, Rohren, Profilen & insbesondere auch Behälterböden mit außergewöhnlichen Ausmaßen sowie das Bohren und Gewinden von größeren Durchmessern.



CombiCut
Die passende Lösung für extremere Temperaturbereiche und Umgebungsvariablen stellt die CombiCut Baureihe dar. Vielfältigste Technologien (Mehrbrennerbetrieb, Dreibrenneraggregat, Fasenschneiden, Bohren, Markieren) können an diesem extrem widerstandsfähigen System kombiniert werden, das speziell für den Mehrschichtbetrieb mit hohem Autogenschnittvolumen ausgelegt ist.



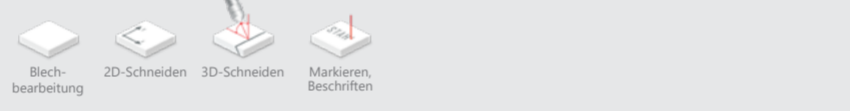
EasyCut
Für modernes Autogenschneiden auf höchstem Niveau steht die EasyCut Baureihe. Sie ist die ideale Anlage für präzise und kostengünstige Autogenschnitte bis 300 mm und besticht mit einer robusten, einfachen und wartungsfreundlichen Konstruktion.



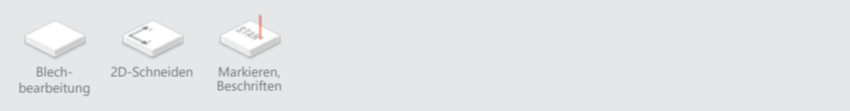
DRM Max
DRM Max machine has a dedicated drilling/milling area with an independent sub-gantry and two powerful retainers that make milling up to a length 750 mm along the X axis possible. The robust design enables drilling up to Ø 70 mm and a variety of milling jobs such as large hole milling, face milling, pocket & slot milling, chamfer milling, thread milling or counter boring.



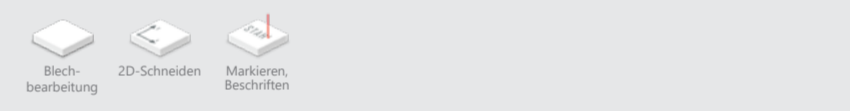
MasterCut Compact
Konzipiert für kleinere Bestriebe gibt es die MasterCut Compact auch als Gesamtpaket mit Plasmaquelle und Filteranlage. Kompakt, flexibel und vielseitig: Das Schneidsystem steht für hervorragende Schnittqualität beim Plasmaschneiden und ist optional auch mit Fasenschneidkopf zur Schweißnahtvorbereitung erhältlich.



MSF Compact
Der MSF Compact vereint präzises 2D-Laserschneiden mit kompaktem Design. Die MicroStep-Faserlaseranlage ist in Bearbeitungsflächen von 1.000 x 2.000 mm bis 1.500 x 3.000 mm erhältlich und überzeugt unter anderem durch einen geringen Platzbedarf bei gewohnt hoher Schnittqualität und Leistungsstärke.



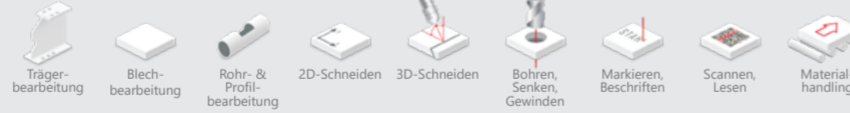
MSE SmartFL
Die Faserlaserschneidanlage MSE SmartFL aus dem Hause MicroStep Europa ist ein leistungsstarkes und gleichzeitig preiswertes System für qualitativ hochwertiges 2D-Laserschneiden. Die Baureihe ist in Bearbeitungsflächen von 1.500 x 3.000 bis hin zu 2.500 x 8.000 mm erhältlich und kann mit Laserquellen mit einer Leistung von bis zu 20 kW ausgestattet werden.



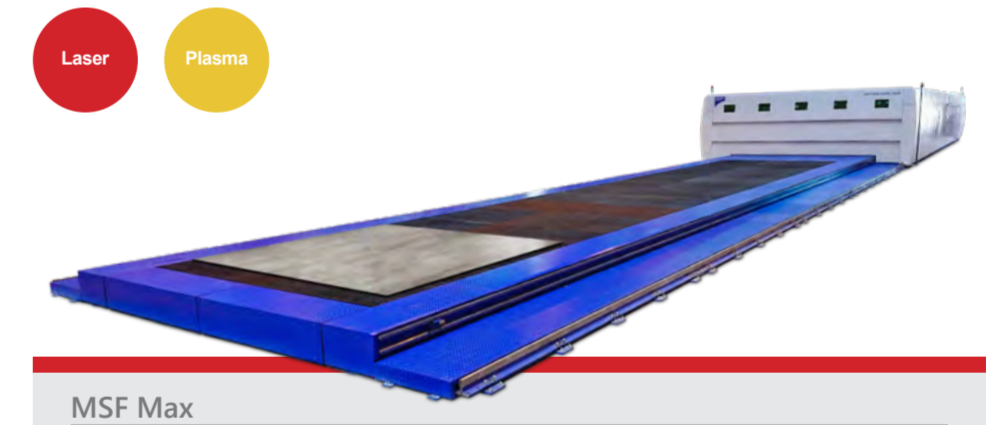
MasterCut
Die MasterCut Baureihe ist ein flexibles und robustes 2D- oder 3D-Schneidsystem für nahezu jede Schneidaufgabe. Sie ermöglicht technologieübergreifende Arbeitsprozesse (Plasma und Autogen, Flachbett und Rohr- & Profildbearbeitung, Beschriften) und besticht durch absolute Zuverlässigkeit auch im Dreischichtbetrieb.



ProfileCut
Die ProfileCut Baureihe ist ein wahrer Allrounder der Trägerbearbeitung. Dank ihrer robusten Bauweise und der großzügigen Bearbeitungsfläche ist die 3D Profil- & Trägerbearbeitung bis 1.000 mm Profilhöhe und 24 m Länge möglich. Der Einsatz des 120°-Fasenschneidkopfs, dem Rotator „Pantograph“, oder eines Bohrsupports garantiert volle Flexibilität.



MSF Pro
Highspeed und Flexibilität in 3D: der präzise Allrounder MSF Pro ist einzigartig in Sachen Multifunktionalität. Das Lasersystem zur Blechbearbeitung bietet ein hohes Maß an Fertigungstiefe. Die Schneidanlage kann mit einem ABP-Scanner zur nachträglichen Schweissnahtvorbereitung oder einem Bohrsupport bis Ø 20 mm ausgestattet werden. Optional lassen sich auch Rohre und Profile schneiden.



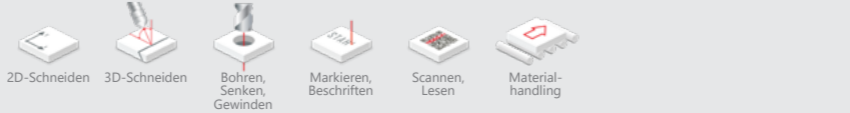
MSF Max
Der MSF Max ist der Gigant unter den Faserlaserschneidlösungen. Entwickelt zur Bearbeitung von großformatigen Blechen für den Schiffsbau ermöglicht er die präzise 3D-Highspeedbearbeitung von Flachmaterial. Dank mitfahrender Sicherheitskabine steht eine Arbeitsfläche von bis zu 50 m Länge und 6 m Breite zur Verfügung. Die Anlage kann optional mit einem Bohrsupport ausgestattet werden.



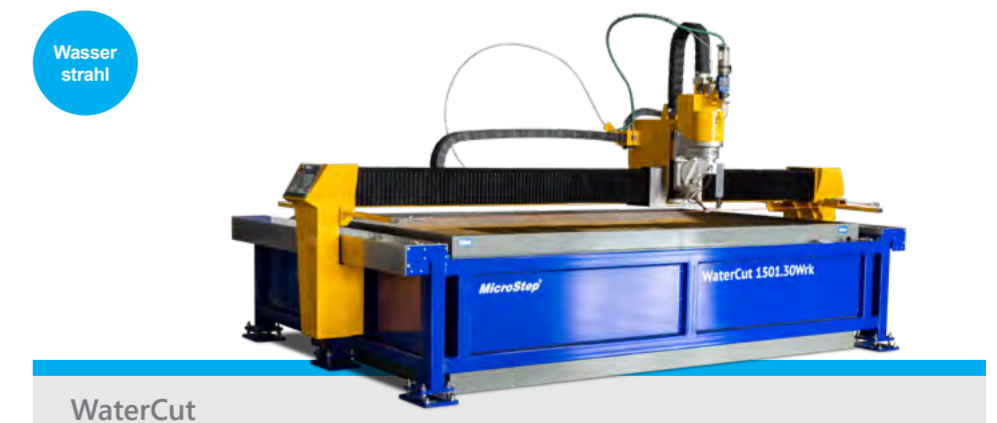
CPCut & PipeCut
Die Schneidlösung für Rohre und Profile wurde für Werkstücke mit verschiedenen Durchmessern und Längen entwickelt. Die Baureihen CPCut und PipeCut ermöglichen standardmäßig die 3D-Bearbeitung von Rohren und Profilen mit Stückgewichten bis 12 Tonnen und können auch mit mehreren Brennern (Plasma, Autogen), Markieren und sogar Schneiden von kleineren Klöpperböden ausgestattet werden.



DS
Die DS Baureihe ist eine automatische zeit- und kosteneffiziente Prozessstraße zur Bearbeitung von Blechen und Profilen. Sie wurde entwickelt, um an Flachmaterial sowie an quadratischen oder rechteckigen Profilen hocheffiziente Bohrungen und Gewinde anbringen und mittels Plasmatechnologie oder Autogentechnologie schneiden zu können.



AquaCut
Höchste Präzision ohne thermische Einwirkung: für diese Schneidanforderungen beinahe aller Materialien wurde die Wasserstrahlschneidanlage AquaCut entwickelt. Die Maschine kann mit einem 5-Achsen Wasserstrahl-Rotator ausgestattet oder auch mit einer Plasma- oder Gewindeeinheit kombiniert werden.



WaterCut
Die WaterCut ist eine hochproduktive, zuverlässige und kompakte Wasserstrahlschneidlösung, die den 2D-Zuschnitt und auch den 3D-Zuschnitt von nahezu allen Materialien ermöglicht – ohne diese thermisch zu beeinflussen.



Zubehör | Die richtige Option für Ihre Aufgabe

2D-Schneiden

Plasma



Plasmbrenner inklusive Antikollisionsschutz, Laserpointer, THC Höhenregulierung über die Lichtbogenspannung und voller Unterstützung der Plasmamarkierung.

Laser



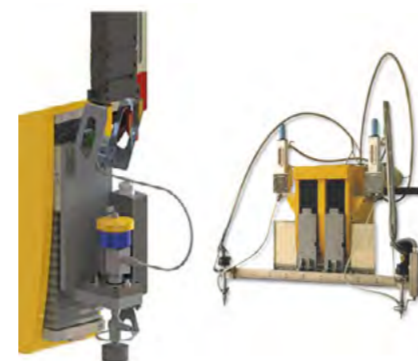
Faserlaserschneidkopf für den 2D-Zuschnitt von Konturen.

Autogen | G-Multi



Der Autogensupport mit manueller Neigungsfunktion bis $\pm 45^\circ$ und vollautomatischer Gaskonsole inklusive voreingestellten Parametern ermöglicht stabile Schnittqualität und größtmögliche Effizienz. Die Multitool-Version mit mehreren Brennern ermöglicht das Streifenschneiden mit einer Streifenbreite ≥ 70 mm.

Wasserstrahl | W-Multi



Wasserstrahlstation für den 2D-Zuschnitt unterschiedlichster Materialien. Die Multitoolversion kann bis zu vier Wasserstrahlschneidköpfe auf einem Support aufnehmen.

3D-Schneiden

Plasmarotator



Der Plasmarotator ist ein endlosdrehendes Fasenaggregat für die 3D-Bearbeitung von Flachmaterial, Rohren, Profilen und Behälterböden. Er ermöglicht das Schneiden von Fasen bis zu 50° und verfügt über die intelligente Brennerhalterung ITH®, die Funktion IHS® sowie die automatische Kalibriereinheit ACTG®.

Plasmarotator „Pantograph“



5-achsiger Plasmarotator „Pantograph“ mit einem Schwenkbereich von 120° (einseitig) und 1,5 m Hub ermöglicht das Schneiden von 3D-Objekten wie offene Profile (I, H, U) und auch Behälterbödenbearbeitung bis unter die Kreppe.

Autogen-Dreibrenneraggregat



Das 3-Brenneraggregat mit vollautomatischer Gaskonsole ermöglicht das Fasenschneiden von V-, Y- und K-Nähten mit drei Autogenbrennern von 20° bis 50° . Neigungswinkel und Brennweite können manuell oder automatisch eingestellt werden.

Plasmarotator „MasterCut“



Der Plasmarotator „MasterCut“ dient zur Abarbeitung einer Vielzahl gängiger Fasenschneidaufgaben und ermöglicht Fasenwinkel bis zu 47° .

Autogenrotator



Der Autogenrotator ist ein endlosdrehendes Fasenaggregat für die 3D-Bearbeitung. Mit dem Autogenrotator können einfache V- und X-Nähte sowie auch komplexe Y- oder K-Nähte mit Steg an das Material angebracht werden. Er ermöglicht das Fasenschneiden bis 60° .

Laserrotator



Der Laserrotator zum Fasenschneiden verschiedener Materialtypen ermöglicht Schweißnahtvorbereitungen bis 45° .

Wasserstrahlrotator



Der 5-achsige Wasserstrahlrotator ermöglicht das vollautomatische Fasenschneiden von Materialien aller Art bis 45° . Die ABC-Technologie zur Kompensation gerader Schnitte sowie die Technologie PHS sind standardmäßig enthalten.

Kalibriersysteme

ACTG | ACDB



Die patentierte ACTG-Kalibriereinheit bietet eine automatische Kalibrierung der Werkzeuggeometrie und kompensiert mechanische Verstellungen der Schneidköpfe wie auch eine Kalibrierung des ABP-Scanners und eine automatische Messung der Bohrwerkzeuge.

Düsenwechsler



Der automatische Düsenwechsler mit einem Magazin für 8 Düsen bietet die Möglichkeit eines automatischen Austauschs von Düsen im Laserkopf.

Positionierung

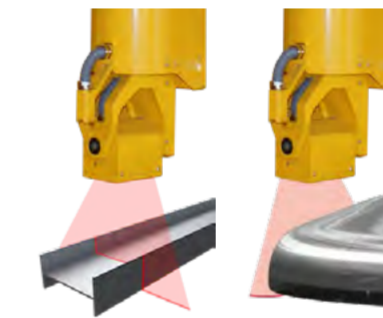
Schneiden von Rohren und Profilen



Die Rohrschneidvorrichtung dient zum Einspannen und Drehen von Rohren und Vierkantprofilen. In Verbindung mit einem 2D-Schneidkopf oder einem Rotator können Rohre so effizient bearbeitet werden.

Scansysteme

3D-Scanner



Laserscanner mit Rotations- und Neigungsfunktion ermöglichen die Oberflächengeometrie des gescannten Objekts detailliert zu erfassen – z. B. Profile und Behälterböden. In Kombination mit der mScan-Anwendung können Schneidpläne entsprechend der tatsächlichen Form des Objekts angepasst werden.

Bearbeitung

Strahlen | Schleifen



Spezifische Lösungen für die Entfernung von dünnen Oberflächenschichten (z.B. Grundierungsfarbe/Primerschicht) von Blechen durch Strahl- oder Schleiftechnologien.

Bohren, Gewinden, Senken



MicroStep bietet für unterschiedliche Maschinentypen eine Vielzahl an Supporten zum Bohren, Gewinden und Senken an – von kleinen Bohrköpfen für weiche Sandwichmaterialien bis hin zu großen Bohrsystemen mit innen geführter Werkzeugkühlung und einer Technologie zum automatischen Werkzeugwechsel.

Markieren

Tintenstrahlmarkierer



Tintenstrahlmarkierer mit 1, 7, 16 oder 32 Düsen ermöglichen eine universelle wasserfeste Markierung in industriellen Umgebungen. Möglich sind Linien, Figuren, Barcodes oder eine 2D-Matrix. Die Markiergeschwindigkeit erreicht beachtliche 20 m/min.

Nadelmarkierer

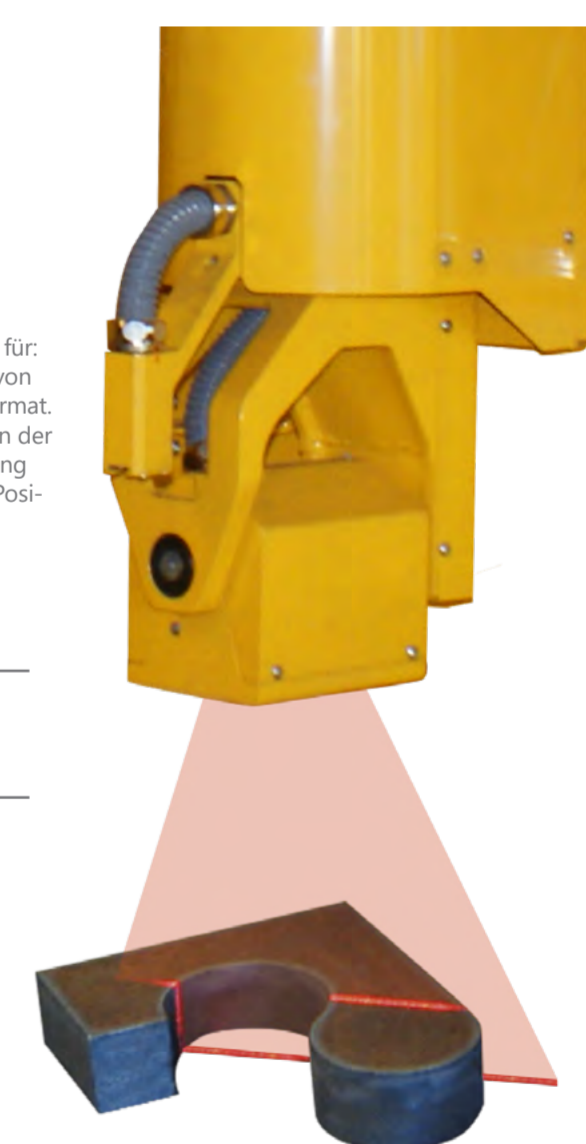


Der Nadelmarkierer „MicroPunch“ ist für die mechanische Kennzeichnung von Blechen, Rohren und Profilen bestimmt.

Lasermarkierer



Lasermarkierer ermöglichen das Markieren von Text, Barcodes, 2D-Matrixcodes und Bitmap-Bildern mittels Faserlasertechnologie.



Der ABP-Laserscanner erfasst Konturen bereits geschnittener Bauteile und ermöglicht so eine nachträgliche Anarbeitung von Fasen zur Schweißnahtvorbereitung. Diese spezielle Lösung kann mit den Schneidtechnologien Laser, Plasma, Autogen oder Wasserstrahl kombiniert werden.



Multifunktional & Flexibel

MicroStep – Your Partner for Cutting and Automation

Kaum eine CNC-Anlage kann verschiedenste Bearbeitungstechnologien vollautomatisch kombinieren – und das ganze dann am besten auch noch mit höchster Qualität sowohl bei Blechen, Rohren, Profilen und Behälterböden. Die Firma MicroStep bietet genau solche multifunktionalen und äußerst effizienten Lösungen an.

Im Bild ein komplexes Schneidteil, das beispielsweise die Multifunktionalität der Baureihe MG von MicroStep demonstriert: Schneiden von Löchern und weiteren Konturen sowie Fasen, Bohren, Senken, Gewinden, Markieren und Körnen – all dies wurde bei diesem Schneidteil voll automatisiert an einer einzigen Plasmaschneidanlage realisiert.

MicroStep bietet solche prozesssicheren und multifunktionalen Lösungen auch für Laser-, Autogen- und Wasserstrahlschneidanlagen an. Zum Beispiel die Faserlaserschneidanlage MSF Pro, mit der Sie an nur einer Anlage Bleche nicht nur schneiden, sondern auch mit Fasen, Bohrungen, Gewinden oder Senkungen versehen können. Die flexible Laserlösung kann um eine Rohrschneidvorrichtung erweitert werden zur 3D-Bearbeitung von Rohren und Vierkantprofilen. Zusätzlich bietet die MSF Pro Baureihe diverse Automatisierungsoptionen im Bereich Materialhandling.

Überreicht durch



Produktkatalog Schneidanlagen

Informationen zu allen Schneidsystemen von MicroStep finden Sie in unserem aktuellen Produktkatalog.



Produktkatalog Abkantpressen

Erfahren Sie, was MicroStep Industry im Bereich Biegetechnologie zu bieten hat und welche Technologien für einfache Handhabung und dauerhafte Präzision und Prozesssicherheit sorgen.