



Biege-Automatisierung für die Elektrotechnik

Schaltschränke bestehen zum Großteil aus komplex gestanzten und gebogenen Blechteilen, die in verschiedenen Arbeitsschritten zu fertigen sind. Der oberösterreichische Schaltschrankhersteller Mehler fügte seinem bestehenden Park aus 27 Abkantpressen eine automatische Biegezone von TRUMPF - die TruBend Cell 5000 - hinzu. Die Folge ist neben einer substantiellen Kapazitätserhöhung auf unverändertem Raum und ohne personelle Aufstockung die Fähigkeit, Mitarbeiter von eintöner, körperlich anstrengender Arbeit zu entlasten und Produkte zu optimieren.

1 Bei der Abkantpresse handelt es sich um eine TruBend 5170 mit 4.250 mm maximaler Verarbeitungsbreite. Der BendMaster (150) kann Teile mit bis zu 100 kg handhaben.

2 Bis zu 1.200 mm hoch kann der BendMaster fertige Teile stapeln.

Alle Bilder: x-technik

Autor: Ing. Peter Kemptner / x-technik



2

Not macht erfinderisch. Die in den 1960er Jahren geübte Praxis, Zähler und Sicherungen in Holzkisten auf Asbestplatten zu montieren, befriedigte den Elektrotechnikunternehmer Kommerzialrat Josef Mehler nicht. Kurzerhand fertigte er Baustromverteiler aus Stahlblech. Von einem Vertreter auf seiner Tour mitgenommen, fanden diese sofort reißenden Absatz. Vierzig Jahre

später arbeiten bei der Mehler Elektrotechnik Ges.m.b.H in Wolfers bei Steyr knapp 220 Mitarbeiter. Dazu kommt das 100%-Tochterunternehmen Mehler Electric Wuhan Co.,Ltd. in China, von wo aus über 400 weitere Mehler-Mitarbeiter den chinesischen Markt bedienen. Mehler ist ein Elektrotechnikunternehmen, das Schaltschränke leer aber auch komplett ausgebaut produziert. Die komplett bestück-

ten Schaltschränke machen jedoch nur etwa 10 Prozent des Geschäftsumfanges aus. Der Großteil der Wertschöpfung resultiert aus der Erzeugung von Zählerkästen, Schaltschränken und anderer Gehäuse für Elektrotechnik, Elektronik und IT. Allein in Wolfers sind das im Jahr etwa 125.000 Stück, davon 45.000 Standard-Schaltschränke.

Breite Produktpalette

Die Mehler-Produktpalette ist außerordentlich breit, da sie von der Hausinstallationstechnik über Maschinen- und Anlagenbau alle Bereiche der Elektrotechnik bedient. Das familiengeführte Unternehmen verfügt zudem über eine große Flexibilität in der Berücksichtigung von Kundenwünschen im Projektgeschäft. Sprechende Zeugen davon sind die Not- →



>> Neben der Möglichkeit zur Kapazitätsausweitung und zur Entlastung der Mitarbeiter bringt uns die neue TRUMPF-Biegezone die Möglichkeit, Kantungen vorzunehmen, die manuell nicht vernünftig realisierbar sind. <<

Alexander Mehler, Technik und Verkauf bei Mehler Elektrotechnik



3

rufsäulen neben den Autobahnen, die Elektromobilitäts-Ladestationen auf den Parkplätzen einer Handelskette oder der in einer 100 Stk.-Kleinserie hergestellte modulare, in die Maschine integrierte Schaltschrank für ein Schweißsystem. Nicht selten entsteht aus einem Kundenprojekt in weiterer Folge ein Katalogprodukt, so der wasserdichte Verteilerkasten „Oktopus“, der beispielsweise zur Versorgung von Hotel-Außenanlagen landschaftsschonend in Zierteiche versenkt wird.

Hergestellt werden Mehler-Produkte überwiegend aus Stahlblech, aber auch Aluminium und Edelstahl spielen eine erhebliche Rolle. „Wir arbeiten von der rohen Blechtafel weg“, bestätigt Alexander Mehler, im Unternehmen zuständig für Technik und Verkauf. „So haben wir die Qualität selbst in der Hand.“ Trotz dieser enormen Fertigungstiefe bleibt die Durchlaufzeit auch bei auftragsbezogener Herstellung in der Regel unter zwei Wochen.

Automatisierung eintöniger Arbeiten

Dementsprechend reichhaltig ist die Ausstattung der Blechbearbeitung, denn sowohl die Gehäuseteile als auch die Montagestreben im Inneren der Schränke sind komplexe Gebilde aus vielfach ausgestanzten, mit Laschen versehenen und gekanteten Blechen. Insgesamt verarbeitet Mehler jährlich an die 7.500 Tonnen Stahlblech. Neuer Star in der Biegetechnik ist eine automatisierte Biegezone TruBend Cell 5000 von

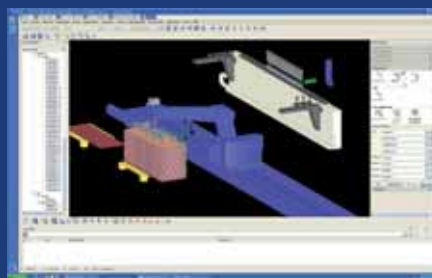
TRUMPF. „Hauptmotiv war die Entlastung der Mitarbeiter, vor allem bei der Serienfertigung schwerer Teile“, sagt Alexander Mehler. „Die Maschine ersetzte keine der bestehenden 27 manuell betätigten Abkantpressen, sie kam zusätzlich ins Haus, um für das anhaltende Wachstum die passenden Kapazitätsreserven bereitzustellen.“

Bereits seit einigen Jahren hatte Mehler eine Automatisierungslösung gesucht, allerdings war klar, dass diese angesichts der Teilevielfalt mit teilweise recht geringen Losgrößen eine enorme Flexibilität bieten muss. Auch deshalb musste im Vorfeld dieser Anschaffung eine Änderung mancher Produktionsabläufe ins Auge gefasst werden, denn gelebte Praxis auf den älteren Maschinen ist, für manche Teile eine designierte Maschine mit fix eingespanntem Werkzeug vorzuhalten. Das spart Rüstzeiten und Präzisionsverluste und sorgt gemeinsam mit der permanenten Zuordnung bestimmter Mitarbeiter zu einzelnen Maschinen für die hohe Qualität, für die Mehler bekannt ist.

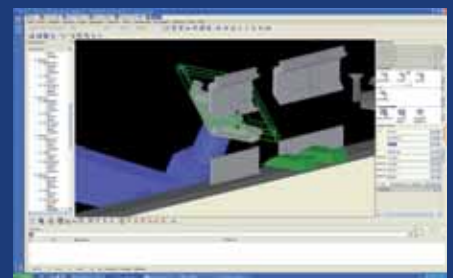
Diese Ansprüche an Flexibilität und Qualität gaben auch den Ausschlag für die Entscheidung zugunsten der TruBend Cell 5000 von TRUMPF. „Vor allem ausländische Fabrikate machen eine Festlegung auf ein sehr begrenztes Teilespektrum erforderlich oder boten nur eine eingeschränkte Bewegungsfreiheit, da sie oft auf Standard-Knickarmrobotern basieren“, sagt Alexander Mehler. „Die wohlgedachte TRUMPF-Anlage kommt ohne solche Einschränkungen aus und garantiert durch viele Details eine hohe erzielbare Wiederholgenauigkeit.“



Dritte Generation Blechbearbeitung: Alexander Mehler Jun. setzt auf offline-Programmierung in 3D mit dem Softwaretool TruTops Bend.



Optimierung ohne Ausschussproduktion oder Fertigungsstillstand durch vollständige Simulation in 3D von der Platinaufnahme an.



Der Code wird erst an die Maschine übertragen, wenn das virtuelle Ergebnis den Zielvorgaben zu 100 Prozent entspricht.



4 5



Flexibel durch Kamera und Fahrbahn

Dazu gehört beispielsweise eine optische Lageerkennung mittels Blechsensoren. Sie garantiert die treffsichere Teileaufnahme, auch wenn die einzelnen Bleche nicht exakt gestapelt sind. „Abweichungen bis zu 20 mm werden mit diesen serienmäßig enthaltenen Sensoren ausgeglichen“, bestätigt Ing. Mag. Harald Böck, Produktmanager Abkantpressen bei TRUMPF. „Zusätzlich erkennen Gewichtssensoren die irrtümliche Aufnahme von mehr als einem Blech, sodass eine nachträgliche Vereinzelung erfolgen kann.“ Die großzügige Bewegungsfreiheit der Automatisierungslösung BendMaster entsteht durch dessen Montage auf einer Bodenfahrbahn, die sich in 2 Meter Schritten bis auf 16 Meter erweitern lässt. Das gestattet eine flexible Anordnung der Materialzufuhr und der Teileablage in sicherem Abstand vom Arbeitsbereich der Maschine. Weil eines der Kaufmotive die Entlastung der Arbeiter war, wurde die Biegezone in der Ausführung mit des für Teile bis 100 kg geeigneten BendMaster (150) und mit der Abkantpresse TruBend 5170 mit 4.250 mm maximaler Verarbeitungsbreite angeschafft. Damit lassen sich auch schwere Teile ohne körperliche Anstrengung bearbeiten und die Reaktionsfähigkeit auf künftige Herausforderungen ist maximiert, auch durch die Möglichkeit, mehrere Werkzeugstationen parallel zu betreiben. →

3 Automatisch erhöht sich in mehreren Schritten die Komplexität des Teils.

4 Vakuumgreifer verschiedener Größen stehen zum automatischen Werkzeugwechsel bereit.

5 Durch die Bodenfahrbahn können die Teile weitab vom Arbeitsbereich der Abkantpresse aufgenommen und abgelegt werden.

6 Ca. 90 Prozent der Produktion bei Mehler sind Schaltschränke und Gehäuse, die mechanisch komplett gefertigt werden. Weitere 10 Prozent werden auch elektrotechnisch vollständig ausgebaut.



6



Gerade größere Teile wie diese Edelstahl-Rückwand schreien geradezu nach einer Automatisierung zur Entlastung der Mitarbeiter von anstrengender körperlicher Arbeit.

Die von TRUMPF für den BendMaster angebotenen Greifer in Vakuumtechnik lassen sich ohne Endposition um ihre eigene Achse drehen. Zur Verarbeitung unterschiedlicher Werkstücke werden diese in verschiedenen Größen in einem Greiferständer vorgehalten und nach dem Laden eines neuen Auftrags durch die Biegezone automatisch gewechselt. Zudem ist die Maschine mit Umgreifkonsolen ausgestattet, die sich parallel zur Hauptzeit positionieren, um das Werkstück abzustützen, wenn es gewendet werden muss.

Offline 3D-Programmierung eliminiert Stehzeiten

„Neben der Möglichkeit zur Kapazitätsausweitung und zur Entlastung der Mitarbeiter bringt uns die Biegezone die Möglichkeit, Kantungen vorzunehmen, die manuell nicht vernünftig realisierbar sind“, sagt Alexander Mehler. „Be-

reits innerhalb der ersten zwei Monate seit Inbetriebnahme konnten wir einige Produkte optimieren.“ Besonders hilfreich ist dazu die Möglichkeit der Programmierung unter direkter Verwendung importierter Daten aus der 3D-CAD Software. Dazu wird die Software TruTops Bend verwendet, die auch eine vollständige 3D-Simulation aller Bearbeitungs- und Transportvorgänge innerhalb der Zelle gestattet.

Erst wenn das Ergebnis befriedigend ausfällt, wird der Code tatsächlich an die Maschine übertragen, um nach dem Laden des nächsten Auftrages abgearbeitet zu werden. Diese Form der Offline-Programmierung erlaubt nicht nur das Durchspielen und Optimieren neuer Bearbeitungsprozesse sondern auch ohne Ausschuss zu produzieren. Sie erhöht die Maschinenproduktivität, da die gesamte Programmierung ohne Teaching und daher ohne Störung der laufenden Produktion erfolgt. Im

Normalfall erfolgt daher bei Mehler keine Programmierung direkt an der Maschine. Zum Jahreswechsel bestellt und seit März 2011 im Einsatz lässt die automatische Biegezone bereits zwei Monate danach erkennen, dass sie unter der unvoreingenommenen Programmierung und Bedienung durch ein junges dreiköpfiges Team TRUMPF-geschulter Mitarbeiter ihre Anschaffungskosten rasch hereinbringen wird.

Das Video zum Bericht

www.umformtechnik.at/video



Anwender

Mehler ist Hersteller von Schaltschränken. Ca. 90 Prozent der Produktion sind Schaltschränke und Gehäuse, die mechanisch komplett gefertigt werden. Weitere 10 Prozent werden auch elektrotechnisch vollständig ausgebaut.

Mehler Elektrotechnik Ges.m.b.H

Lange Gasse 3, A-4493 Wolfersn
Tel. +43 7253-8225-0
www.mehler.at

Trumpf Maschinen Austria GmbH & Co KG

Industriepark 24, A-4061 Pasching
Tel. +437221-603-0
www.trumpf.at



Das Unternehmen wird von der Eigentümerfamilie geleitet. Von links Produktionsleiter Josef Mehler jun., Marlene Chocholaty geb. Mehler, zuständig für das Rechnungswesen, Firmengründer Komm. R. Josef Mehler sen. und Alexander Mehler, zuständig für Technik und Verkauf.