BLECH

06 2019 Oktober 28 Jahrgang

schlütersche

www.blechonline.de



Automatisierter Zulieferer

Kögel ist einer der wenigen deutschen Mittelständler, die sowohl Draht als auch Blech verarbeiten. Als Blechspezialist mit rund 100 Mitarbeitern hat das Unternehmen in eine verkettete vollautomatische Stanz-Biegelinie investiert.

VOLKER ALBRECHT





"Es war für uns doch ein großes Risiko. Aber ich denke der Schritt war notwendig, um mittelund langfristig als Blechbearbeiter im Bereich der Lohnfertigung attraktiv sein zu können."

Mathias Kögel, Geschäftsführer Kögel GmbH in Oberderdingen ch denke, ohne Automatisierung ist man in Deutschland auf Dauer nicht wettbewerbsfähig als Zulieferer", sagt Mathias Kögel, der die Kögel GmbH in Oberderdingen in dritter Generation führt. "Wir sehen, dass strategische Einkäufer ihren Blick immer häufiger dorthin richten, wo das Lohnniveau besonders günstig ist, wie beispielsweise nach Osteuropa oder Asien. Man kann da nur mit neuester Technologie und innovativer Produktentwicklung am Ball bleiben." Die Konsequenz: Das Unternehmen hat als Lohnfertiger in eine vollverkettete Stanz-Biegelinie S4 + P4 von Salvagnini investiert.

Kögel ist Metallbearbeiter und beherrscht gleichermaßen die Draht- und Blechbearbeitung. Man entwickelt und fertigt Zulieferteile für die drei Geschäftsfelder Medizintechnik, Werkstücklogistik respektive Reinigungstechnik und Blechbeziehungsweise Lasertechnik. Aus Draht werden beispielsweise Werkstückträgersysteme für Medizin- und Reinigungstechnik gefertigt, die dann um Blechteile ergänzt werden. Darüberhinaus werden aber auch

reine Blechteile nach Kundenwunsch gefertigt. In allen Bereichen bietet Kögel die komplette Prozesskette von der Unterstützung in der Produktentwicklung über den Prototypenbau bis hin zur Serienfertigung inklusive Oberflächenbearbeitung, Pulverbeschichtung und Montage.

"In der Blechbearbeitung war der ursprüngliche Fokus auf Produkten für die Bauindustrie, wie beispielsweise Tür- oder Fensterzargen, gerichtet. Heute stehen zunehmend komplette Blechbaugruppen für die Reinraum-, Lebensmittel- und Medizintechnik sowie die Maschinenbauindustrie im Mittelpunkt", erklärt Mathias Kögel. Verarbeitet wird Edelstahl, Aluminium und Stahl mit unterschiedlicher Oberflächenbehandlung, in Materialstärken bis 3 mm und Längen bis 3 m. Gefertigt wird von Losgröße eins bis zu Großserien, aber auch Prototypenbau und Nullserienfertigung gehören zum Portfolio.

Blechteile wurden bei Kögel bis vor kurzem auf einer Stanzanlage geschnitten, in einem automatischen Lagerturm gepuffert, von dort über Entladetische entnommen und





Die Komplettanlage aus S4 + P4 wird durch ausgereifte Steuerungssoftware zum selbständigen Fertigungszentrum.

anschließend auf Gesenkbiegepressen und Schwenkbiegemaschinen weiterbearbeitet. Gerade für Kleinserien führte dies zu langen Durchlaufzeiten und hohem Rüstaufwand.

Bei Marktrecherchen für eine Ersatzinvestion in eine Biegemaschine war man auf ein Biegezentrum von Salvagnini gestoßen und bereits frühzeitig davon fasziniert. "Wir haben während des Kaufprozesses lange darüber philosophiert, ob es nicht besser wäre, gleich in eine vollverkettete Anlage zu investieren", erzählt Mathias Kögel. "Dass wir uns für die komplette Linie entschieden haben, war ein Riesenschritt hin zum automatisierten One-Piece-Flow."

Mechanische Voraussetzungen

Investiert hat Kögel in eine Linie aus Lagerturm mit angebundener Stanzmaschine S4 sowie einem MC-Modul für das Zwischenpuffern und Weiterleiten der Zuschnitte zum Biegezentrum P4. Letzteres ist bei Kögel für eine Biegehöhe von 203 mm ausgelegt und bietet damit mehr, als bisher Stand der Technik war. Alles wird von einer zentralen Salvagnini-Steuerung koordiniert

und von der zugehörigen Programmier- und Planungssoftware organisiert.

Dass eine Anlage dieser Größenordnung die Voraussetzungen für eine hochwertige Qualitätsproduktion liefert, versteht sich eigentlich von selbst. Aber das Salvagnini System bietet darüber hinaus einige Spezialitäten. Da ist zum einen das Salvagnini-Stanzsystem S4, das bei kurzen Zugriffszeiten mit vielen Werkzeugen arbeitet und eine entsprechend flexible Produktion erlaubt. Zudem lassen sich die Werkzeugsätze in Fünfer-Paketen relativ schnell austauschen – was bei der Kögel GmbH wegen häufig notwendigem Produktwechsel von Vorteil ist.

Das Biegezentrum P4 wiederum kommt mit einem universellen Werkzeugsatz und einigen Sonderwerkzeugen aus, um eine Vielzahl verschiedener Biegeoperationen durchzuführen. Die Biegewerkzeuge und Blechniederhalter werden in den Nebenzeiten automatisch für die programmierten Biegeaufgaben zusammengestellt, sodass ohne manuelle Rüstvorgänge problemlos Produktfamilien mit 30 oder 40 Varianten gefertigt werden können.



"Früher hat der Werker entschieden, wann er welche Biegefolge und Werkzeugsegmente einbaut. Mit der Salvagnini-Anlage ist das anders: Die fragt nicht, ob sie das lange Werkzeug jetzt rüsten muss oder nicht. Sie macht es."

Frank Gebele, Entwicklung und technischer Vertrieb bei Kögel

Titelthema



Das MC-Modul oder ACM. Der verfahrbare, kartesische Roboter übernimmt alle Aufgaben der Logistik: Teile handhaben, drehen, verteilen, puffern.

Mit zusätzlichen Hilfswerkzeugen können schmale Bleche gehandhabt sowie geschlossene und versteckte Kantungen oder Radiuskantungen durchgeführt werden. Selbst das Biegen von Blechen mit Prägungen ist möglich, ebenso das Anbiegen und spezielle Umformen von Laschen. Für den bei Kögel vergleichsweise häufigen Wechsel zwischen einer Stahl- und Edelstahlbearbeitung fährt eine Reinigungseinheit an den Biegewangen automatisch Reinigungszyklen, um Anhaftungen und Verschmutzung der Werkzeuge zu reduzieren.

Die Anlage erlaubt die automatische Fertigung von Großserien, aber auch die von Stückzahl eins. Dass dabei jedes Teil ein Gutteil ist, stellt die Funktion Mac 2.0 sicher. Mit dieser Funktion werden für jedes bearbeitete Blech direkt auf der Maschine sowohl die tatsächliche Dicke als auch die Festigkeit ermittelt und das Biegeprogramm wird im laufenden Prozess angepasst. Die Festigkeit errechnet das System dabei aus der aufgenommenen Leistung beim Anbiegen eines Blechs bis auf einen Biegewinkel von beispielsweise 60°.

Die Anlage

Allein die mechanische Ausstattung der Maschine erlaubt nicht nur die Herstellung qualitativ hochwertiger Stanzbiegeteile, sondern auch die Umsetzung rationeller Fertigungsstrategien. Es geht überwiegend um die Integration verschiedener Arbeitsschritte und Bauteil-Elemente in einen Fertigungsschritt. Oder wie es Hans Schmid von Schmid Umformtechnik, der Salvagnini in Deutschland vertritt, formuliert: "Aus drei mach eins."

Frank Gebele, Entwicklung und technischer Vertrieb, ergänzt durch Beispiele: "Für einen Kunden, der Schaltschränke baut, haben wir die Konstruktion der Türen so geändert, dass die Türscharniere als Laschen gestanzt und angerollt werden. Das spart den Kauf und die Montage zusätzlicher Bauteile." Für einen Hersteller von Betriebseinrichtungen, der bislang seine Schubladen in den Ecken mit schwankender Qualität manuell verschweißen ließ, hat man eine integrierte Lasche mit Schweißwarzen im Stanzbiegeprozess angebracht, die bei der Montage in der Nebenzeit nur durch einen Punkt verschweißt wird. "Das erledigt der Werker zuverlässig nebenbei."

Am Anfang steht die Jobliste

Der Clou an der Salvagnini-Anlage sind allerdings die Steuerung und Steuerungssoftware in Kombination mit dem rüstfreien Betrieb der Anlage. "Die Anlage verwaltet sich eigentlich selbst", erklärt Gebele.

Am Anfang steht dabei die Jobliste. Sind die Biegeprogramme für die entsprechenden Bauteile erst einmal geschrieben, werden die Aufträge in die Jobliste für die Anlage eingetragen und mit Informationen wie Stückzahl, Liefertermin und Zwischenbearbeitungen versehen. Die Software schachtelt diese Jobs dann zeitlich und hinsichtlich Materialausnutzung. Dabei können Rahmenbedingungen festgelegt werden, etwa eine Grenze für den maximalen Verschnitt je Platine oder zeitliche Prioritäten. Die Software optimiert dann den Fertigungsablauf, verlangt eventuell zusätzliche Aufträge für ein Material und sorgt dafür, dass die Teile termingerecht fertig sind.

Die Jobs beginnen mit dem Abrufen des Materials aus dem angebundenen Blechlager auf die Stanzmaschine. Nach dem Stanzen übernimmt die eigentliche Logistikstation des Systems, das MC-Modul. Dabei handelt es sich um einen verfahrbaren, kartesischen Roboter, der alle Aufgaben des Handlings übernimmt: Abnehmen, Drehen, Puffern, Aufnehmen, Weitergeben. Hier werden die Zuschnitte entweder direkt zum Biegezentrum weitergeleitet oder an einem der Pufferplätze geparkt. Mit diesen Zwischenpuffern gleicht das System einerseits die Differenz

zwischen Stanz- und Biegezeiten aus, andererseits verstetigt es den Materialfluss. Denn am MC-Modul lassen sich auch Zuschnitte in den Prozess ein- beziehungsweise aus ihm herausschleusen.

"Unsere Edelstahlteile beispielsweise", sagt Frank Gebele, "bei denen wissen wir, dass sie vor dem Biegen zum Entgraten müssen. Wir lassen diese Teile dann in der Nacht mannlos stanzen und am Zwischenpuffer ablegen. Am Morgen werden sie zum Entgraten abgeholt und nach dem Entgraten dort wieder eingeschleust. Sobald der Steuerungssoftware mitgeteilt wird, dass die Teile wieder verfügbar sind, baut sie die Aufträge wieder in die Jobliste ein und arbeitet sie gemäß der Terminsetzung ab." Ähnlich läuft es bei Teilen, die beispielsweise wegen vieler Perforierungen lange Stanzzeiten benötigen. Diese Stanzaufträge werden dann in der mannlosen Nachtschicht vorgestanzt, gepuffert und in der Tagschicht in den Biegeprozess eingeschleust.

Dabei agiert die Steuerungssoftware flexibel und nach einem intelligenten Ansatz, wie Hans Schmid erklärt: "Sobald das Biegezentrum drei oder vier Sekunden – die Zeit lässt sich einstellen – kein Teil bekommt, fordert es an der Steuerung eines an. Dann wählt die Steuerung ein Teil aus der Jobliste aus und lässt es vom MC-Modul an die Biegemaschine übergeben. Das Teil kann dabei direkt von der Stanzmaschine kommen oder

es wird von einem Stapel im Zwischenpuffer entnommen." Um die Abläufe und Organisation der Auftragsabarbeitung müssen sich die Mitarbeiter nicht kümmern.

"Das ist relativ einfach für die AV. Die Maschine hat eine bestimmte Kapazität für diese Woche und sie weiß, dass die Teile zu einem bestimmten Termin fertig sein müssen. Die AV muss dann nur dafür sorgen, dass das Material im Lager vorhanden ist und dass zwischenbearbeitete Teile rechtzeitig im Zwischenpuffer bereitstehen. Alles andere erledigt die Maschine. Das ist der große Unterschied zu früher", sagt Frank Gebele. "Früher hat der Werker entschieden, wann er welche Teile macht. Und er hat nicht für ein einziges Teil seine Maschine umgerüstet, sondern gewartet, bis einige Teile zusammen kamen. Mit der Salvagnini-Anlage ist das anders: Die fragt nicht, ob sie jetzt das lange Werkzeug rüsten muss oder nicht - sie macht es automatisch."

Der Vollständigkeit halber erwähnt Mathias Kögel noch, dass man von Anfang an im Hinblick auf mögliche Entwicklungen im Gehäusebau eine Wendeeinheit installiert hat, mit der die gestanzten Bleche so gewendet werden, dass der Stanzgrat beim Biegen nach innen zeigt und damit nicht stört. Der gesamte Biegeprozess sei zudem kameraüberwacht. Wenn nötig, könne man dann in der Absolutprogrammierung – also ohne Sicherung durch das System – in



"Salavgnini lässt natürlich seine Kunden gerade in der Anfangszeit nicht alleine und gibt jede denkbare Unterstützung und Support."

Hans Schmid, Schmid Umformtechnik und Vertreter von Salvagnini in Deutschland

-oto: Albrecht

Slechbearbeitung vom Feinsten



Dein Spezialist für:
Stanzen
Abkanten
Schneiden
Ausklinken
Kupferbearbeitung
Werkzeug-Schleifen
Laser-/ Plasmaschneiden

BOSCHERT

GmbH+Co.KG Mattenstraße 1 79541 Lörrach, Deutschland Telefon: +49 7621 9593-0 Telefax: +49 7621 55184

info@boschert.de www.boschert.de



Titelthema



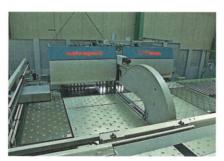


tos: Albr

Bild oben: Blick auf die S4 + P4 Linie von der Lagerseite aus.

Bild oben rechts: Innovative Verbesserung für einen Kunden: Statt angeschraubtem Scharnier wird eine Lasche an der Tür angerollt.

Bild rechts: Das Salvagnini-Biegezentrum P4 rüstet automatisch in den Nebenzeiten.



Grenzbereiche gehen und über das Kamerasystem sicherstellen, dass man nicht auf Kollision fahre.

Unterstützung vom Anfang bis in die Zukunft

"Natürlich kann man einen Anwender, der eine solche Anlage neu kauft, nicht mit der Anlage alleine lassen", betont Hans Schmid. Deswegen legt Salvagnini großen Wert auf den Support der Anwender. Abgesehen von den Eingangsschulungen und der Unterstützung bei der Übertragung bestehender Aufträge und deren Anpassung in das Salvagnini-System finden regelmäßig Schulungen statt, in denen Salvagnini die Konstrukteure der Anwenderbetriebe mit den jüngsten Entwicklungen und Lösungsmöglichkeiten vertraut macht. "Wir versuchen, immer zwei oder drei Mitarbeiter zu diesen Schulungen zu schicken, um auch das Wissen innerhalb der Firma laufend zu erweitern", erklärt Mathias Kögel, und ergänzt: "Aber auch darüber hinaus funktioniert der direkte Support durch Salvagnini in Österreich und auch Italien sehr gut." Gerade wenn ein Kunde mit einem völlig neuen Produkt anfrage, unterstützen die

Experten in Österreich direkt, kommen nach Oberderdingen, führen Biegetests oder dergleichen durch und analysieren auch den gesamten Prozessablauf, um ganzheitliche Lösungen anzubieten.

Neue Möglichkeiten und neue Kunden

Die neuen Möglichkeiten der Kögel GmbH haben sich in der Branche herumgesprochen. "Wir sind mit der Salvagnini nicht nur ein Zulieferer, der nach Zeichnungen Teile fertigt. Wir haben eine einzigartige Technologie und wir haben den technischen und wissentlichen Hintergrund, Teile nicht nur zu produzieren, sondern sie auch fertigungstechnisch mit unseren Möglichkeiten und Ideen zu verbessern", sagt Frank Gebele.

Die Anlage läuft seit Mitte 2018. Die Herausforderung, die Prozesse an die neue Anlage anzupassen, ist bewältigt. Und man hat neue Kunden gewonnen. Hierzu zählen einerseits Salvagnini-Anwender, die die Kögel GmbH als Backup nutzen, aber auch Kunden, die sehr spezielle Teile fertigen lassen, die eben nur auf einer Salvagnini zu machen sind.

Das Know-how steckt in den Köpfen der rund 100 Mitarbeiter. Circa 10 Prozent davon sind in der Konstruktion und Entwicklung beschäftigt, und auch alle sonstigen Mitarbeiter sind durch die jahrelange Erfahrung, vor allem im Medizinbereich, sensibel für Fertigungsaufgaben auf hohem Niveau.

Jetzt gehen die Mitarbeiter die nächsten Schritte zur Optimierung des Gesamtsystems. Dazu gehört beispielsweise eine parametrisierte Programmierung sowie eine Optimierung der ERP-Anbindung. Die Möglichkeiten, die Salavgnini mit der eigenen Steuerung bietet, sind in diesem Zusammenhang noch auszuloten. Mathias Kögel jedenfalls zieht eine positive Zwischenbilanz: "Es war für uns doch ein großes Risiko. Aber ich denke der Schritt war notwendig, um mittel- und langfristig als Blechbearbeiter für die Lösung kundenspezifischer Probleme in Deutschland attraktiv sein zu können.



Blechexpo-Wegweiser: Halle 1 – Stand 1608

>>

Web-Wegweiser: salvagnini.com mk-koegel.de