

Rosenhagen automatisiert

Profilbearbeitungsanlage im Multitasking-Modus

Firma Rosenhagen Metallbau in Burgwedel konnte mit einer digital angesteuerten und automatisiert betriebenen Markier-Fräs-Säge-Bohr-Anlage von Vernet Behringer nicht nur ihre Produktivität steigern, sondern reduziert damit auch ihren CO₂-Verbrauch.

Autor: Dipl.-Ing. Robert Mehl

In Burgwedel, rund 30 km nordöstlich von Hannover gelegen, ist Rosenhagen Metallbau ansässig. Der auf Stahltreppen, -balkone und -geländer spezialisierte, mittelständische Metallbaubetrieb ist in den letzten Jahren von 12 auf heute 40 Mitarbeiter angewachsen. Dabei beträgt der Altersdurchschnitt in dem Familienunternehmen gerade einmal 31 Jahre. Das hochqualifizierte Team, das die zahlreichen Aufträge an hochmodernen Anlagen bearbeitet, ist damit auffallend jung. Der Betrieb verarbeitet überwiegend größere Stahlprofile und Breitflachstähle, wobei aus Ersteren vornehmlich Unterkonstruktionen für Treppen und Balkone und aus Letzteren Treppengewangen erstellt werden. Die zugehörigen Geländer werden vorrangig aus Kleinprofilen gefertigt, die im großen Stil auf einer entsprechenden Anlage bearbeitet werden.

Arbeiterleichterung und Automatisierung

„Man vergisst schnell, wie mühsam und aufwändig die Arbeiten vor der Anschaffung der Behringer Maschine waren“, resümiert Bianca Rosenhagen, Chefin von Rosenhagen Metallbau, während sie durch die beiden großen, T-förmig zueinander angeordneten Hallen des Unternehmens führt. Während in dem unteren Schenkel des T's vornehmlich Schweißarbeiten ausgeführt werden, befindet sich in dem quer dazu angeordneten Kopfbau die mechanische Metallverarbeitung. Hier stehen an zentraler Stelle die besagte Markier-Fräs-Säge-Bohr-Anlage von Vernet Behringer sowie eine daran gekoppelte Behringer Gehrungsbandsäge HBP410-723G.



Alle Fotos: Robert Mehl

Die Firmenchefin Bianca Rosenhagen mit dem Maschinenbediener. Sein Name soll geschützt bleiben.

„Vor ihrer Anschaffung haben wir infolge des entstehenden Funkennebels die erforderlichen Arbeiten überwiegend auf dem Betriebshof mit Handmaschinen ausgeführt“, ergänzt Geschäftsführer Heiko Rosenhagen, der zur Begrüßung kurz dazugestoßen war. Die Arbeiten, für die die Maschine angeschafft wurde, bestehen vornehmlich in der Bearbeitung mittelgroßer Profile, wie etwa dem Ausklinken, dem Setzen von Bohrlöchern, Langlöchern, dem Einschneiden von Gewinden und auch dem Kappen der Elemente.

Das größte Kostenrisiko lag früher im Einhalten der genauen Maße, bzw. in der Fehlerquelle Mensch. Immer wieder betont Bianca Rosenhagen, dass mit der Behringer-Maschine das Ausmessen der Bauelemente von Hand, insbesondere die exakte Festlegung von Bohrlöchern und anderen Markierungen durch die Techniker nunmehr vollständig entfällt. Ihre Mitarbeiter müssen „gefühlte“ nur noch der Behringer Maschine das zu bearbeitende Rohbauteil auf der Zufuhrrollbahn zurechtlegen. Dann fixiert ein Greifarm das Teil und vermisst es mittels einer umfassenden Sensorik. Für die Verarbeitung hat die Maschine vorab über eine Datenleitung aus dem betriebseigenen Zeichenbüro im Obergeschoss die entsprechenden Steuerbefehle erhalten.

Die Markier-Fräs-Säge-Bohr-Anlage von Vernet Behringer (rechts) sowie eine daran gekoppelte Behringer Gehrungsbandsäge HBP410-723G (links).





In horizontaler Lage die acht Werkzeuge – wie etwa der Bohrer im Vordergrund, den sich die Maschine automatisch greift bzw. bei Bedarf wechselt.



Die Abfuhrrollenbahn hinter der Behringer Gehrungsbandsäge HBP410-723G. Zur Rechten die Parktaschen für die fertig bearbeiteten Werkstücke

Mit dem Greifarm wird das im Querschnitt bis zu 300 x 400 mm messende Metallelement – in der Regel handelt es sich um entsprechende IPB-Träger – zunächst in die Markier-FräS-Säge-Bohr-Anlage eingezogen. Nun setzt die Bearbeitung des Elements mit drei Arbeitseinheiten ein, die von oben, von links und von rechts, d.h. aus der Förderrichtung erfolgt. Die Ausführung geschieht mit rotierenden und vertikal, wie horizontal verfahrbaren Schnellwechselköpfen, die automatisch eines von acht bereitstehenden Werkzeugen greifen. Radial angeordnet ähnlich wie bei einem Uhrenziffernblatt befinden sich um den Schnellwechselkopf herum verschiedene Bohrer, Fräser, Körner oder Gewindschneider.

Produktionsprozess und digitale Steuerung

Die Maschine arbeitet im Multitasking-Modus und führt die programmierten Aufgaben von allen drei Seiten zugleich aus. Wenn alle Bearbeitungen erfolgt sind, schiebt der Greifarm, der die gesamte Zeit das

Bauteil festgehalten hat, dieses vollständig durch die nunmehr stillstehende Maschine zur anschließenden Behringer Gehrungsbandsäge HBP410-723G. Diese trennt präzise den bearbeiteten Profilschnitt von der nachfolgenden Rohware ab, welche anschließend wieder durch die Anlage zurück in die Ausgangsposition gezogen wird, während das fertige, maßgenaue Bauteil über die Abfuhrrollenbahn wegfährt. Hier werden die Rollen über Antriebsketten betrieben, da nunmehr das Werkstück vom bislang führenden Greifarm getrennt ist. Seitlich der Abfuhrrollenbahn sind Ablagetaschen für die bearbeiteten Elemente angeordnet. Hat ein fertiggestelltes Bauteil auf der kettenbetriebenen Rollenbahn die Höhe seiner Parktasche erreicht, wird es mit quer dazu angeordneten Förderketten hineingeschoben. Gesteuert wird die Maschine über einen großen Bildschirm, der durch einen Armausleger mit dieser verbunden ist.

Generiert werden die Bearbeitungsdaten für das Werkstück jedoch – wie erwähnt – im Zeichenbüro. Das ist der Arbeitsplatz der beiden Technischen Systemplaner. Sie entwickeln aus den eingereichten Bauplänen mit Hilfe des CAD-Programms HiCAD ein dreidimensionales Modell. Mit diesem wird die jeweilige Stahlkonstruktion in Einzelelemente zerlegt und zeichnerisch

werden die Bearbeitungsdetails wie etwa Bohrungen festgelegt. Daraus entwickelt das Programm dann die Steuerbefehle, damit die Bauteile an den richtigen Stellen gebohrt, gefräst oder markiert werden. Diese werden als DSTV-Datei gespeichert (Standard-Austauschformat für solche Maschinen) und über das Datennetzwerk direkt an die Maschine geschickt.

Nachhaltigkeit in der Produktion

Bianca Rosenhagen ist es wichtig festzustellen, dass die Maschine von Vernet Behringer nicht allein zur Produktivitätssteigerung erworben wurde. Die Behringer-Maschine ist mit besonders nachhaltig erstellten und sparsam ausgelegten Greenhill-Motoren bestückt und alle Schmierstoffe sind aus nachwachsenden Rohstoffen raffiniert.

Allein der eingangs erwähnte Wechsel von stromintensiven Handmaschinen auf eine kombinierte Fertigungsanlage führte zu einer merklichen Reduktion des betrieblichen Energiebedarfs. Darüber hinaus reduzierten sich auch die innerbetrieblichen Fahr- und Transportwege erheblich, was sowohl für die Nutzung der beiden Portalkräne wie auch für Staplerfahrten gilt.

Der Maschinenführer der Anlage beschreibt die Tätigkeit so: „Wir schieben noch von Hand die Stahlprofile über schmale Schienen von der Seite auf die Zufuhrrollenbahn, starten dann die Anlage, und nach einer gewissen Zeit verlässt das fertige Werkstück wieder die Maschine, wird in der entsprechenden Lagertasche abgelegt, aus der wir es dann meist mit dem Portalkran entnehmen!“

Arbeiten ohne Pressluft

Um den Überblick zu behalten, um welches Bauteil es sich bei dem jeweils Bearbeiteten handelt, werden diese markiert, bzw. es findet ein „Tagging“ statt. Bis heute werden in vielen Metallbaubetrieben dazu Pressluftnagler eingesetzt. Doch ein Vorhalten von Pressluft mit entsprechenden Kompressoren ist sehr energieintensiv. Für eine Reduktion des Energiebedarfs sah der Maschinenbauer Behringer daher ab, in seiner Kombi-Anlage eine pressluftbetriebene Markierungseinheit zu integrieren. Stattdessen gibt es nunmehr einen speziellen Gravierkopf, den sich die Maschine greift und der allein über den Anpressdruck Zeichen und Markierungen in das Bauteil einritz.

Keine Überstunden mehr

Nicht ohne Stolz räumt Bianca Rosenhagen abschließend ein, dass die Behringer Anlage nicht nur das Arbeiten effizienter und präziser gemacht hat, die Anschaffung führte auch dazu, dass der allgemeine Arbeitsalltag erheblich angenehmer wurde.

Sie verweist auf den Fachkräftemangel und erkennt in der Maschine einen Weg, diesem erfolgreich zu begegnen. Durch die Maschine verfügt der Betrieb bei gleichem Personalstand über wesentlich mehr Kapazitäten. Ein Personalabbau verbindet sich mit der Investition nicht. Der Metallbauer ist ja – wie eingangs erwähnt – erheblich gewachsen. Vielmehr gehören seit Inbetriebnahme der Maschine Überstunden der Vergangenheit an: „Wir machen pünktlich Feierabend und finden es zudem sehr gut, dass alle Mitarbeiter nun so einen angenehmen und attraktiven Arbeitsplatz haben, zu dem sie am nächsten Tag gerne zurückkehren!“