

CNC-Drehzentrum sorgt für prozesssichere Teilefertigung

«Im Ausland drehen Sie nicht schneller»

Wenn es darum geht, produktiv, prozesssicher, präzise und schliesslich wirtschaftlich zu fertigen, muss die richtige Maschinenwahl getroffen werden. Das Unternehmen Arnold setzt in diesem Fall auch auf die japanischen High-End-Drehmaschinen «Miyano ABX-51 SY». Sie zeichnen sich durch höchste Steifigkeit, Präzision und Flexibilität aus, selbst Hartdrehen ist möglich.

Autor

Matthias Böhm, Stv. Chefredaktor

Das Fertigungs-Unternehmen R. Arnold AG in Schattdorf ist jung und alteingesessen zugleich. Alteingesessen, weil es eine lange Tradition hat, und jung, weil Roland Arnold es erst vor wenigen Jahren vom damaligen Firmeninhaber übernommen und komplett modernisiert hat. Modernisieren heisst in diesem Fall: ein höchst produktiver Maschinenpark, um wirtschaftlich zu agieren.

Komplexe und präzise Drehteile

Die R. Arnold AG ist auf Drehteile konzentriert mit zum Teil erheblichen Fräsanteilen. Nach Aussage von Inhaber Roland Arnold lohnt sich die Fertigung insbesondere dann, «wenn die Werkstücke komplex und aus schwierig zu zerspanenden Materialien sind. Geld verdienen wir mit Werkstücken aus schwierigen Materialien, die Querbearbeitungen, Rückseitenbearbeitungen und enge Toleranzen haben, im Prinzip dort, wo wir die Maschinenteknologie ausreizen können. Generell bewegt sich das Werkstoffspektrum von Kunststoff über rostfreie Stähle bis hin zu Buntmetallen. Stark sind wir zudem im rostfreien Bereich.»

Modernster Maschinenpark

Um die hohen Fertigungsansprüche an die Werkstücke zu garantieren, musste R. Arnold in einen modernen Maschinenpark investieren. Wer heute in die 2005 neu erstellte Fertigungshalle in Schattdorf blickt, erkennt ein Musterbeispiel an Fertigungsunternehmen: alles ist durchautomatisiert. Die CNC-Drehautomaten laufen mannlos und nichts wird dem Zufall überlassen. Bis



Hochpräzise und produktive Fertigung ab der Stange. Die «Miyano ABX-51 SY» kann dank ihrer Prozesssicherheit und durchdachtem Automatisierungskonzept sicher mannlos produzieren. (Bilder: Böhm)

zirka 80 mm gehts ab der Stange, darüber sorgt ein Roboter für das Teilehandling. Der Maschinenpark wurde sorgfältigst vom Firmenin-

haber Roland Arnold ausgewählt: Was zählt sind Produktivität, Zuverlässigkeit, Flexibilität und Präzision.

Fokus-Thema: Produktivität steigern - Standort sichern

Das Fokus-Thema dieser Ausgabe «Produktivität steigern - Standort sichern» ist ganz auf die Wirtschaftlichkeit und Zukunft des Werkplatzes Schweiz ausgerichtet. Zugegeben, Rationalisierung hat immer den Beigeschmack, das Arbeitsplätze vernichtet werden. Im Einzelfall trifft das auch zu. Aber Unternehmen müssen rationalisieren, um auch in Zukunft wirtschaftlich am Markt agieren zu können. Unternehmen die nicht mitziehen, haben in vielen Fällen hier in der Schweiz keine Überlebenschance mehr, verlagern ihre Produktion ins Ausland oder gehen schlimmstenfalls Konkurs, was letztendlich erheblich mehr Arbeitsplätze vernichten würde. Insofern ist es nicht nur betriebswirtschaftlich notwendig, die Produktivität zu erhöhen, sondern auch volkswirtschaftlich sinnvoll.

In Rahmen unseres Fokus-Themas werden dabei unterschiedlichste Bereiche angesprochen, mit welchen Mitteln Produktivitätssteigerungen realisiert werden können. Ob es ein Decolleteur ist, der mit einem hochmodernen Maschinenpark seine Maschinen zum Teil mannlos fertigen lässt, oder ob es ein neues Hochpräzises und -produktives Elektrochemisches Erodierverfahren ist, für das in der Schweiz neu ein Kompetenzzentrum in Dietikon eröffnet wurde. Schliesslich kann auch modernste Messtechnik dazu beitragen, dass die Prozesse erheblich schneller ablaufen als bisher. Schnelle Produktionsprozesse sind zwar gut, aber meist müssen sie auch flexibel sein. Auch das ist heute in der Regel ohne Schwierigkeiten machbar.

So zeigt ein Beitrag in der Rubrik Fördertechnik und Logistik «Coils rein – Palettenregallager raus» aus Deutschland eindrucksvoll auf, wie es gelingen kann, die Produktion von Gütern so effizient und flexibel zu automatisieren, dass die Lohnkosten keinen entscheidenden Faktor der Produktionskosten darstellen. Wenn das so ist gibt es auch keine Veranlassung, die Produktion in Billiglohnländer zu verlagern. Automatisierte Prozesse haben zudem einen weiteren ganz wesentlichen Vorteil. Abgesehen davon, dass die Prozesse wirtschaftlicher sind, sind sie auch äusserst prozesssicher. Das kommt wiederum der Qualität zugute. Auch davon lebt der Werkplatz Schweiz.

Matthias Böhm
Stv. Chefredaktor Technica

Spezialisiert auf Dreh- und Dreh-Frästeile

1986 wurde die Firma Fritz Hauser AG von Fritz Hauser als Mechanische Werkstatt, Décolletage in Steinhausen (ZG) gegründet. Er begann mit einer CNC-computergesteuerten Drehmaschine und diversen kleinen Kurvenautomaten mit der Herstellung von Drehteilen für verschiedene Kunden in der Zentralschweiz. 1997 erfolgte ein erster Standortwechsel nach Ebertswil (ZH). Der jetzige Inhaber Roland Arnold hatte sich bereits 1998 am Geschäft beteiligt und 2000 das Unternehmen übernommen und in R. Arnold AG umbenannt. In 2005 zügelte das Unternehmen nach Schattdorf, wo es im gleichen Jahr zu der verheerenden Flutkatastrophe kam, die letztlich auch dazu führte, dass das Unternehmen über einen hochmodernen Maschinenpark verfügt.

Mit derzeit sechs Mitarbeitern setzt das Unternehmen voll auf Flexibilität im Drehteilesektor. R. Arnold sagt es so: «Wir sind klein und flexibel, obwohl wir im Moment sehr viel Arbeit haben. Die Idee ist, dass wir immer eine Maschine für Aufträge frei haben. Unser Teilespektrum reicht von 3 bis 80 mm Durchmesser ab Stange, ab 80 mm mit Roboter. Drehen und Fräsen auf der Drehmaschine. Komplettbearbeitung. Wir bearbeiten auch komplette Frästeile ab Stange. Allerdings muss man hier Stückzahlen haben, weil es sich sonst nicht lohnt einzurichten. Generell produziert das Unternehmen für die Branchen Maschinenbau, Sonnenstoren, Werkzeuge für die Automobilindustrie sowie die Möbelindustrie.

Durchdachtes Maschinenkonzept

Zu seiner Maschinenauswahl sagt Roland Arnold prägnant: «Wir haben eigentlich nur produktive Maschinen. Wenn eine Maschine nicht passt, dann schmeissen wir sie raus.» Er gibt dazu auch gleich ein Beispiel: «Ich hatte auch schon taiwanesischen Maschinen, aber das lohnt sich nicht. Es ist so, die Miyano ist durchdacht, die läuft einfach. Die Teileentnahme ist beispielsweise bei der Miyano direkt integriert, da tropft nichts und

bei der Werkstückentnahme sind keine Späne dabei. Das sind Details, aber die sind wichtig.» Rolf Jauch, Verkaufsleiter bei Newemag sagt dazu, das «mittlerweile ca. 400 Miyano-Maschinen im Schweizer Markt sind, deren Anwender genau diese Details sehr schätzen.»

Jahrhundert-Hochwasser

Dass die Wahl auf die japanische Miyano-Drehmaschine im Jahr 2005 fiel hat aber auch mit dem



**LIVE-
TRAINING-CENTER**
Nehmen Sie teil:
15. –17.04.2008
in Wetzikon
mit Besichtigung
der Eugen Seitz AG

LEAN PRODUCTION LIVE

Im Live-Training-Center optimieren Sie in mehreren Stufen eine reale Montageabteilung. Sie bauen innerhalb von drei Tagen bestehende Arbeitsplätze 1:1 um und verbessern ganz wesentlich Materialfluss, Bestände und Durchlaufzeit. Erleben Sie live den Unterschied von konventioneller Werkstattfertigung und hochproduktivem One-Piece-Flow.

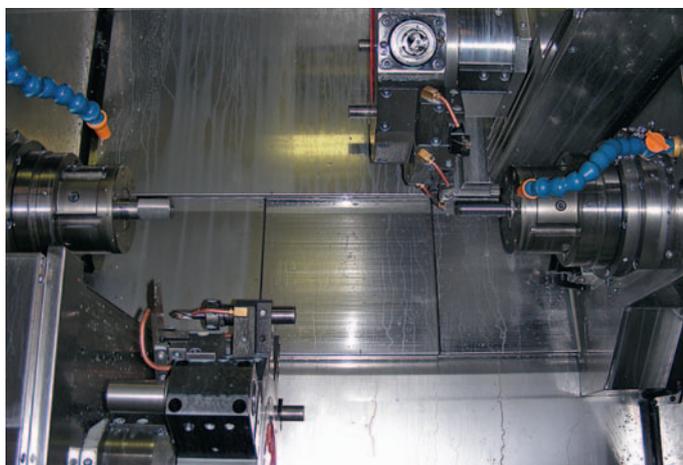
Wir begleiten aktiv die Umsetzung erfolgreicher Verbesserungsprojekte, – wir sind Ihr **Partner** auf dem Weg zu **BestPractice!**

Jetzt anmelden!

STAUFEN.

STAUFEN.AG
Beratung.Akademie.Beteiligung

Birchstrasse 2
CH-8472 Seuzach
☎ +41 52 316 37-59
kontakt.ch@staufen.ag
www.staufen.ag



Der Maschinenraum: Die Hauptspindel und die Gegenspindel sind mit C-Achsen und der obere Revolver mit einer Y-Achse ausgerüstet. Die Übergabe von der Haupt- zur Gegenspindel kann bei voller Drehzahl erfolgen.

Fortsetzung Seite 16





Typisches Werkstück, das auf der «Miyano ABX-51 SY» gefertigt wurde.

Jahrhunderthochwasser vor 3 Jahren in Schlattdorf zu tun und dass der Werkzeugmaschinenpezialist Newemag zwei nagelneue Miyano am Lager hatte.

Kurz: das Hochwasser stand in 2005 1,5 Meter hoch in der Maschinenhalle – noch heute an den Wänden «ablesbar» – und hatte praktisch den gesamten Maschinenpark vernichtet. Gleichwohl, die Aufträge mussten abgearbeitet werden und so war Not am Mann: neue Maschinen mussten her. Newemag bot R. Arnold zwei Miyano-Drehmaschinen BNE-51 SY ab Lager an, die zwar nicht 99%ig in sein Portfolio passten, aber mit denen er temporär und vor allem sofort loslegen konnte – gesagt getan. Nur drei Wochen nach dem Jahrhundert-Hochwasser flogen bei der R. Arnold AG bereits wieder die Späne – und das nicht zu knapp.

Die Stärken der japanischen Maschinen

Die japanischen WZM zeigten dabei ihre Stärken: höchste Präzision kombiniert mit optimaler Prozesssicherheit, nur die Flexibilität liess ein wenig zu wünschen übrig. Nach einem Jahr suchte das Unternehmen Arnold flexiblere Nachfolgemaschinen für die beiden Miyano. Weil die bisherigen Miyano hervorragende Arbeit lieferten und Roland Arnold zu 100% überzeugten, fiel die Wahl auf den gleichen Hersteller aber

flexiblere Modelle: zwei «Miyano ABX-51 SY». Mit acht Achsen, zwei Revolvern à 12 Werkzeuge, Hauptspindel und Gegenspindel, Stangelader sowie einer Fanuc Series 31i, Modell A.

Die Fanuc-Steuerung eignet sich ausgezeichnet für die Maschinenprogrammierung und ist hochproduktiv. Was Roland Arnold besonders gefällt, ist das sehr einfache Kopieren von Programmen oder Teilen davon: «Das geht relativ flott. Für normale Drehteile benötige ich im Prinzip kein CAM-System. Gleichwohl, machen wir schwierigere Werkstücke auch am PC und übertragen das NC-Programm auf die Maschine.»

Simultanbearbeitung mit 2 Revolvern

Damit die Revolver auch simultan an einer Achse zerspanen können, ist ein Revolver unten links und der andere Revolver oben rechts im Bearbeitungsraum installiert. Alle Positionen können mit angetriebenen Werkzeugen bestückt werden. Total kann man auf diesem Drehzentrum mit 24 angetriebenen Werkzeugen arbeiten. R. Arnold sagt in diesem Zusammenhang aber, dass er «maximal 4 angetriebene Werkzeuge pro Revolver einsetzt». Gleichwohl, mit erhöhten Achsvorschüben und 2 Revolvern, welche eine Simultan-Bearbeitung zulassen, kann die Produktivität um ein Mehrfaches erhöht werden.

Ausgezeichneter WZM-Spezialist

Der WZM-Spezialisten Newemag betreibt heute weit mehr als nur WZM-Handel. Das Unternehmen ist ein ausgezeichneter Fertigungsspezialist mit dem Fokus auf Automatisierungskonzepte. Das bestätigt auch Geschäftsführer und Inhaber Pirmin Zehnder in einem kurzen Gespräch mit der Technica-Redaktion: «Modernste Automatisierungslösungen im Fertigungssektor sind eine ganz wichtige strategische Ausrichtung unseres Unternehmens.» Aber das Unternehmen ist heute mehr Generalist und Fertigungsspezialist als Händler. Wenn es beispielsweise darum geht, Machbarkeitsstudien oder die Wirtschaftlichkeit von Maschineninvestitionen zu prüfen, ist man bei dem Rotkreuz Unternehmen an der richtigen Adresse. Rolf Jauch: «Wir garantieren, das ein mit dem Kunde definiertes Teilespektrum in einer bestimmten Zeit mit entsprechender Losgrösse wirtschaftlich hergestellt werden kann. Wir haben hierfür eine Abteilung die solche Projekte und Zeitstudien analysiert und realisiert. Zudem haben wir auch Unterstützung vom europäischen Miyano-Headquarter bei Düsseldorf. Allerdings muss ich betonen, die Spezialisten sind immer die Maschinen-Anwender beim Kunden. Denn nur mit ihnen gemeinsam kommen wir zum Ziel.» Auch in Hinsicht auf den Service betont R. Jauch den hohen technischen Standart von Newemag: Unsere Maschinen sind alle für eine moderne Datenübertragung vorbereitet. Schliesslich konnte die Technica-Redaktion noch die Firma Newemag in Rotkreuz besuchen. Hier fällt zum einen das sehr gut eingereichtete Ersatzteillager auf, als auch der bemerkenswerte Lagerbestand sofort verfügbarer neuer Werkzeugmaschinen. Erich Habermacher, Verkaufs-Koordination bei Newemag betont in diesem Zusammenhang. « Wir haben immer einige neue Werkzeugmaschinen am Lager. So können wir unsere Kunden im Bedarfsfall sofort unterstützen. Schliesslich war dies auch eine Erfolgsstrategie bei unserem Kunden R. Arnold.»

Werkstückübergabe bei voller Drehzahl

Die Hauptspindel und die Gegenspindel sind mit C-Achsen und der obere Revolver mit einer Y-Achse ausgerüstet. Es besteht generell die Möglichkeit, mit beiden Revolvern auf der Haupt- oder Gegenspindel zu zerspanen. Dieses Maschinenkonzept erlaubt ei-

ne optimale Bearbeitung mit sehr geringen Stillstandzeiten. «Damit keine Zeit verloren geht, kann das Werkstück zur Rückseitenbearbeitung sogar bei voller Drehzahl an die Gegenspindel übergeben werden», sagt R. Jauch. Wenn die Maschinen mannlos betrieben werden, muss auch der Spänefluss sichergestellt sein.



Roland Arnold (rechts im Bild, Inhaber R. Arnold AG) ist von der Qualität und Produktivität der Miyano überzeugt. Erich Habermacher (links im Bild, Verkaufskoordination Newemag) und Rolf Jauch (Verkaufsleiter Newemag) betonen zudem die hohe Zuverlässigkeit und Flexibilität der Maschinen.



Präzise, komplex und schwierig zu zerspanen: typisches Teilespektrum bei der R. Arnold AG, das in den meisten Fällen direkt von der Stange gefertigt wird.

Hierfür sorgt die 30°-Schrägbett-Konstruktion.

Maschinen sind sehr flexibel

Doch noch einmal zum Thema Maschinenflexibilität. Denn hierfür waren die Miyanos bisher nicht wirklich bekannt. Rolf Jauch sagt dazu Folgendes: «Wusste man im Markt bis vor 10 Jahren, dass Miyano exzellent für grosse Serien im Décoltage-Bereich baut, so ist jetzt festzuhalten, dass die «ABX-Maschinen» sich ideal sowohl für Kleinserien als auch Grossserien eignen. Ihre Flexibilität hat sich gegenüber den Vorgängermodellen enorm erhöht. Gleichwohl sind die bisherigen Werte wie Präzision, Automation und Prozesssicherheit weiterhin Spitzenwerte.» Dass die Prozesssicherheit stimmt, zeigt sich am mannlosen Betrieb. Derzeit fährt das Unternehmen im

1-Schicht-Betrieb. Gleichwohl laufen die Maschinen zirka 15 Stunden pro Tag, je nach Auftragslage werden die Maschinen auch am Wochenende mannlos betrieben.

Exzellente thermische Stabilität

Um die hohe Prozesssicherheit zu garantieren, muss die Maschine über statische, dynamische und thermische Stabilität verfügen. Hier bringt die Miyano Spitzenleistungen. Sie ist äusserst stabil konzipiert. Ein besonderes Merkmal des japanischen WZM-Spezialisten sind die hochsteif ausgeführten Flachführungen aller Längs- und Querachsen. Und: alle Führungen sind geschabt. Bei einem Verfahren, bei dem eigentlich die Schweizer WZM-Bauer Spitzenreiter sind, beherrschen auch die Japaner das Handwerk ausgezeichnet. «Abgesehen davon, dass geschabte Führungen präziser sind, sind sie auch langlebiger»,

fügt R. Jauch hinzu. Das berichten ihm seine Kunden, die bereits mehr als 10 Jahre mit den Maschinen arbeiten. Nebenbei bemerkt: die Firma Newemag ist sogar in der Lage, die Führungen zu regenerieren, sie schabt Führungen bei Bedarf nach und so laufen sie wieder über Jahre.

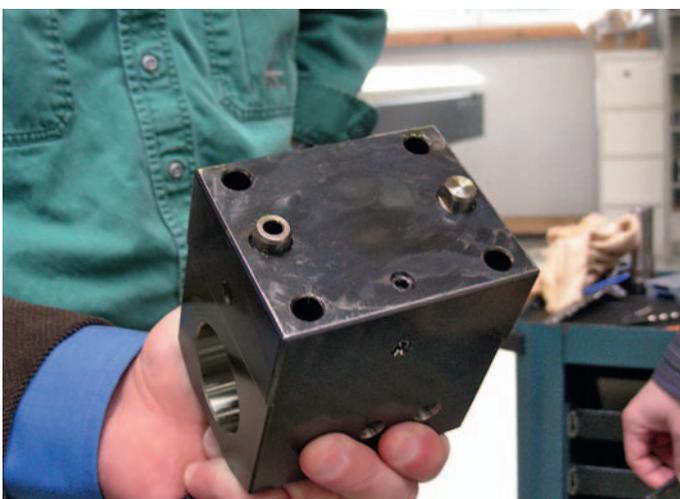
Integrierter Kühlmittelkühlwasser-Tank

Präzision wird also grossgeschrieben, das zeigt sich auch am sehr guten thermischen Verhalten der Maschine. Eine exzellente thermische Stabilität erreicht die Maschine zum einen durch eine durchgängige Gusskonstruktion und zum anderen durch den integrierten Kühlmittelkühlwasser-Tank, der für eine ausgezeichnete Wärmestabilität sorgt. Letztlich wirkt sich das auf die Teilegenauigkeit aus, R. Arnold: «N6er-Qualität kann problemlos gefertigt werden auf den Miyanos.» Rolf Jauch ergänzt: «Aber auch Hart-

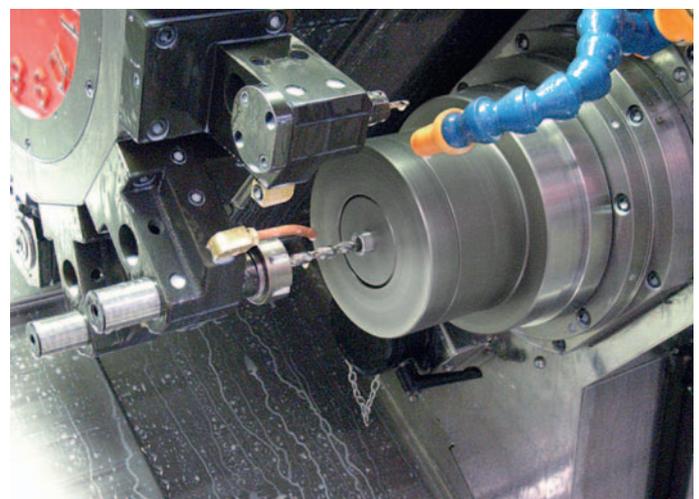
drehen ist machbar, das liegt an der sehr stabilen Auslegung der Maschine.»

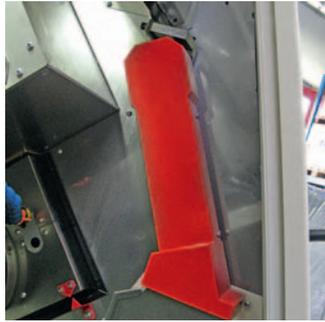
Exakt und stabil: Werkzeugschnittstellen

Wenn ein Maschinenkonzept auf Steifigkeit ausgelegt ist, dann muss alles stimmen bis hin zur Werkzeugschneide: Etwas Besonderes sind die Schnittstellen zwischen Revolver und Werkzeug. Auch hier setzt der japanische Werkzeugmaschinen-Spezialist auf Steifigkeit und Präzision pur. Roland Arnold: «Die mit Passstiften versehenen Werkzeughalter werden einfach auf den Revolver gesteckt, mit vier Schrauben angezogen und sie passen, ohne dass wir sie nachjustieren müssen. Das ist richtig gut.» R. Jauch ergänzt: «Ab Mitte Jahr haben wir auf allen Maschinen das gleiche Werkzeughaltersystem. Sowohl auf kleinen als auch auf den grossen Maschinen kann der



Die Werkzeugrevolver-Werkzeug-Schnittstelle ist auf Steifigkeit pur ausgelegt. Im rechten Bild die Rückseitenbearbeitung mit dem zweiten Revolver auf der Gegenspindel.





Automatisierungskonzept: Ab der Stange werden die Werkstücke gefertigt und von dem spänegeschützten Teilefänger dem Förderband zugeführt.

Anwender die gleichen Werkzeuge einsetzen.» Das war auch der Grund, warum Roland Arnold zwei Maschinen bestellt hat, wegen der spezifischen Werkzeug-Revolver-Schnittstellen. Denn so verteilen sie die Werkzeugkosten auf zwei Maschinen.

Weniger Werkzeugverschleiss

Letztendlich wirkt sich die hohe Stabilität der Miyano-Maschinen auf folgende Bereiche positiv aus:

- auf den Werkzeugverschleiss und
 - auf das Oberflächenbild und die Präzision am Werkstück.
- Allein das enorme Maschinengewicht von 9 Tonnen lässt auf Stabilität sondergleichen schliessen. R. Arnold sagt in diesem Zusammenhang, dass «der Werkzeugverschleiss definitiv geringer ist als auf vergleichbaren Maschinen. Erst kürzlich hatte mir das mein Maschinenbediener wieder bestätigt, dass er kaum Werk-

zeugbrüche und erheblich weniger Werkzeugverschleiss auf der Miyano hat, im Vergleich mit einer ähnlichen Maschine eines europäischen Herstellers.» R. Jauch: «Die Aussage kann ich unterstreichen. Unsere deutschen Miyano-Kollegen haben in diesem Zusammenhang den Werkzeugverschleiss verglichen. Dabei wurden auf unterschiedlichen Maschinen die gleichen Schnittmeter gefahren. Die Miyanos weisen erheblich weniger Werkzeugverschleiss auf als Vergleichsmaschinen. In der Praxis hat sich gezeigt, dass allein das Maschinenkonzept bessere Standzeiten bringt.» Generell ist festzuhalten, dass das Maschinenkonzept der Miyano 100 Prozent durchdacht ist und für höchst anspruchsvolle und vor allem wirtschaftliche Drehteilfertigung konzipiert ist.

Maschinenverfügbarkeit garantiert

Doch die beste Maschine nutzt nur wenig, wenn der Service nicht stimmt. Der Service ist ein ganz wesentliches Element, sagt R. Arnold. Nach R. Arnold sind die häufigsten Fehlerquellen «Sensoren, die verklebt sind. Dabei muss ich sagen, dass der Service von Newemag bisher immer einwandfrei funktioniert hat».

Rolf Jauch: «Wenn die Maschine neu ist, muss sie 7–8 Jahre laufen. Wir haben bei Newemag 16 Personen im Service, was uns ganz wichtig ist: Wenn uns ein Kunde am Morgen anruft, sollte er am gleichen Tag etwas von unseren Servicetechnikern hören. Um die Maschinen schnell zum Laufen zu bringen, haben wir bei Newemag ein sehr gut eingerichtetes Ersatz-

teillager. Für die Miyano-Maschinen ist das europäische Zentrallager in Erkrath bei Düsseldorf optimal gelegen. Von dort werden wir sehr gut bedient. Steuerungstechnisch läuft es direkt über Fanuc. Wir versuchen alles, um unsere Kunden bestmöglichen Service zu garantieren. Zur Not wird auch schon mal aus einer Lagermaschine ein Bauteil ausgebaut.»

Standort Schweiz

Zum Schluss noch ein Wort zum Fertigungsstandort Schweiz. R. Arnold hebt die Stärken des Standortes hervor: «Ich denke, die Schweiz ist für unseren Sektor ein sehr guter Standort. Das Werkzeug habe ich einen Tag nach Bestellung und das Rohmaterial ist auch immer lieferbar. Zudem verfügen wir über sehr gut ausgebildete Fachleute. Und wieso sollten wir teurer als das Ausland sein. Gut, wir müssen natürlich automatisieren und die Prozesse optimieren. Wenn wir das machen, können wir immer ein wenig schneller drehen (liefern) als unsere Konkurrenz im Ausland.» Das ist der kleine, aber feine Unterschied.

Ist doch gerade die richtige Bühne, um ein paar wichtige Merkmale *hervorzuheben*:

Die Stahlteile: feuerverzinkt.

Die Kolbenstangen: hartverchromt.

Beides also geschützt vor Rost und Korrosion und damit extrem robust und langlebig.

Deshalb zeigen sich unsere Hebebühnen allen Ansprüchen gewachsen.

Auch den *gehobensten*.



TRAPO KÜNG AG

Ein Unternehmen von ThyssenKrupp Aufzüge AG

Aufzüge, Hebebühnen, Ladebrücken, Verladetechnik
Postfach, 4002 Basel

Tel. 0848 88 90 88, Fax 061 319 66 99
info@trapo.ch, www.trapo.ch

H&D

Infos

NEWEMAG
Werkzeugmaschinen
6343 Rotkreuz
041 798 31 00
info@newemag.ch
www.newemag.ch

Anwender:
R. Arnold AG
6467 Schattdorf
041 871 00 01
info@r-arnold.ch
www.r-arnold.ch