



Bild: Anne Richter, SMM

Der Arbeitsraum der Hedelius RS 505K mit Dreh-Schwenktisch-Einheit und festem Arbeitstisch erlaubt die kombinierte 3-Achs- und 5-Achs-Bearbeitung.

Standardisierung für mehr Flexibilität und Effizienz

Komax Wire hat einen Teil seiner Produktion vereinheitlicht und ist damit effizienter und flexibler geworden. Auf sechs identischen Hedelius-Bearbeitungszentren RS 505K wird jetzt das gesamte Teilespektrum gefertigt, bis anhin gab es für jede Bearbeitungsaufgabe spezialisierte Maschinen.

Anne Richter

Komax Wire ist Pionier und Marktführer in der automatisierten Kabelverarbeitung. Das Unternehmen mit Standort in Dierikon im Kanton Luzern stellt Maschinen und Anlagen für alle Automatisierungs- und Individualisierungsgrade für verschiedene Industrien her. Neben der Produktion von Standardmaschinen konzipiert und fertigt das Unternehmen kundenspezifische Lösungen und Sondermaschinen.

Entsprechend hat Komax seine mechanische Fertigung organisiert. Während die Bauteile für die

Standardmaschinen auf speziellen Produktionsmaschinen gefertigt werden, ist die Fertigung für den Systembau in einem sogenannten Flex-Shop organisiert. «Der Flex-Shop funktioniert ähnlich wie eine kleine Firma in der Firma», erklärt Peter Arnold, Leiter mechanische Fertigung bei Komax Wire, und ergänzt: «Hier werden vor allem Einzel- und Kleinstserien bis zu zehn Bauteilen gefertigt.» Nicht nur fast alle mechanischen Bauteile für die Sondermaschinen werden hier gefertigt, sondern auch Ersatzteile und Prototypen. Auch Änderungen wer-

>> Jetzt kann jedes Bauteil auf jeder Maschine gefertigt werden. Das hat unsere Flexibilität erhöht und die Planungsmöglichkeiten verbessert. ... Für uns ist das ein eindeutiger Wettbewerbsvorteil. <<

Peter Arnold, Produktionsleiter Komax Wire



Bild: Anne Richter, SMM

den vorgenommen. Eine hohe Flexibilität und kurze Lieferzeiten von bis zu wenigen Stunden sind deshalb gefordert.

Individuelle Einzellösungen erschweren Planung

Das Teilespektrum reicht dabei von kleineren komplexen typischen 5-Achs-Bauteilen bis hin zu grösseren und bis zu 800 mm langen Bauteilen für die 3-Achs-Bearbeitung. Bisher wurden die Bauteile jeweils auf den entsprechenden 5-Achs- und 3-Achs-Maschinen gefertigt. Insgesamt wurden für die Fertigung vier verschiedene Technologien verwendet. Und nicht nur das. Jede Maschine war einem Bediener als Einzelarbeitsplatz zugeordnet. «Das führte dazu, dass die Bediener ihre Maschine quasi als Eigentum ansahen und die Maschine dann auch persönlich eingerichtet hatten», erzählt P. Arnold. «Jeder Bediener hatte seine speziellen individuellen Lösungen für bestimmte Bearbeitungen gefunden, die er nur selbst kannte. Wir hatten eine grosse Anzahl verschiedener Werkzeuge und verschiedener Spannlösungen. Es war sehr umständlich und schwierig, einen Bediener auf seiner Ma-

schine zu vertreten und sich dort zurechtzufinden», berichtet P. Arnold weiter. Aufgrund der verschiedenen Maschinen und der individuellen Einrichtung war auch die Produktionsplanung kompliziert und nur eine geringe Flexibilität in der Fertigung möglich.

Neues Maschinenkonzept: Überzeugungsarbeit und Geduld

Als Investitionen für den Flex-Shop anstanden, war eine Neuorganisation der Produktion angedacht, mit dem Ziel, effizienter und flexibler zu sein. Auf nur einem Maschinentyp, einer Hedelius Rotaswing (RS) mit kombiniertem Arbeitsraum für kombinierte 3- und 5-Achs-Bearbeitung, sollten alle benötigten Bauteile gefertigt werden. Doch der Weg dahin war nicht einfach. «Wir hatten zwar mit der Hedelius eine Maschine, die aus meiner Sicht vom Konzept her perfekt gepasst hat, die Mitarbeiter waren aber anfangs nicht dieser Meinung», berichtet P. Arnold und erklärt: «Für mich war es jedoch ganz wichtig, dass die Mitarbeiter überzeugt sind.» Das bedeutete vor allem Überzeugungsarbeit, Zeit und Geduld. «Natürlich ist es für die Mitarbeiter ein-

Komax Wire ist Pionier und Marktführer im Bereich der automatisierten Kabelverarbeitung für präzise Kontaktverbindungen. Die Automobilindustrie ist dafür ein wichtiger Einsatzbereich.



Bild: Anne Richter, SMM



Bild: Anne Richter, SMM

Das Stand-by-Magazin bietet 180 zusätzliche Werkzeugplätze.



Bild: Anne Richter, SMM

Insgesamt sechs Hedelius-RS-505K-Bearbeitungszentren sind im Flex-Shop bei Komax Wire im Einsatz. Alle Maschinen sind gleich eingerichtet (im Vordergrund Karl Kälin an der Maschine).

Die Hedelius RS 505K, offener Arbeitsraum. Ausgestattet ist die Maschine mit Heidenhain-Steuerung. Aufgrund des neuen Maschinenkonzeptes mussten alle Programme neu geschrieben werden.



Bild: Anne Richter, SMM

Produktionsleiter Peter Arnold (li.) zusammen mit Gruppenleiter Peter Kälin vor einer der neuen Hedelius RS 505K. Alle Maschinen und Arbeitsplätze sind gleich eingerichtet.



Bild: Anne Richter, SMM

Die Neukonzeption der Produktion bedeutete für die Mitarbeiter eine grosse Umstellung. 3500 Programme mussten neu geschrieben werden (im Bild Produktionsleiter Peter Arnold mit Maschinenbediener Matthias Achemann).



Bild: Anne Richter, SMM

cher, wenn alte Maschinen einfach durch neue Modelle 1:1 ersetzt werden. Die Anlaufphase ist viel kürzer, man hat einfach eine neue, bessere Maschine auf dem aktuellen Stand der Technik. Doch das hätte uns langfristig nicht viel weitergebracht», resümiert P. Arnold. Doch schlussendlich waren alle Mitarbeiter von den Vorteilen des neuen Konzeptes und der neuen Maschine überzeugt. «Jetzt will keiner mehr wechseln», fasst P. Arnold zusammen und ergänzt: «So hat der Changeprozess zwar länger gedauert, aber am Ende hatten wir alle Mitarbeiter im Boot und konnten nur noch gewinnen.»

Arbeitsraum mit feststehendem Maschinentisch und Dreh-Schwenk-Einheit

Über eine Entscheidungsmatrix und ein Pflichtenheft fiel die Entscheidung relativ schnell auf die Hedelius RS 505K. Das Bearbeitungszentrum verfügt als herausragendes Merkmal sowohl über einen feststehenden Maschinentisch als auch über eine Dreh-Schwenktisch-Einheit im Arbeitsraum. Damit können komplexe Werkstücke wirtschaftlich in maximal zwei Aufspannungen gefertigt werden. Auch bis zu 1000 mm lange Bauteile können bearbeitet werden. «Ein Entscheidungskriterium für die Hedelius-Maschine war das grosse Werkzeugmagazin, das noch zusätzliche Flexibilität ermöglicht. Das konnte zum damaligen Zeitpunkt kein anderer Maschinenhersteller mit ähnlichem Maschinenkonzept anbieten», erklärt P. Arnold. Aufgrund der grossen Flexibilität und der Effizienz, die die Maschine bietet, mussten auch nur sechs Maschinen angeschafft werden. Nach dem alten Konzept wären sieben Maschinen notwendig gewesen.

Präventive Wartung erhöht Verfügbarkeit

Die Hedelius RS 505K bei Komax Wire sind je mit einem in der Maschine integrierten Werkzeugmagazin mit 33 Plätzen ausgestattet. Hinzu kommt ein Stand-by-Magazin mit Platz für 180 Werkzeuge. Die optional lieferbare Kegelreinigungsstation ermöglicht die Reinigung der Werkzeughalter je nach Programm einzeln oder in Serie. «Für uns ist diese Funktion der präventiven Wartung ein wichtiger Beitrag zu einer noch besseren Maschinenverfügbarkeit», erklärt P. Arnold. «Damit sind unsere Maschinen immer betriebsbereit. Sogar nach den Betriebsferien waren die Hedelius-Maschinen auf Knopfdruck wieder parat.» Hedelius verspricht eine Verfügbarkeit von über 95 Prozent.

Hohe Stabilität und Steifigkeit

Die maximale Spindeldrehzahl liegt bei 14 000 U/min bei einer Leistung von 19 kW, Standard sind Spindeln mit 12 000 U/min, eine weitere Option sind 18 000 U/min. Die Aufspannfläche des Festtisches liegt bei 650 x 510 mm, der Schwenk-Rundtisch hat einen Durchmesser von 420 mm. Torque-Motoren in den Rundachsen ermöglichen eine dynamische Positionierung des Werkstückes. Auf-



Bild: Anne Richter, SMM

Sonderwerkzeuge sind in einem separaten Werkzeugmagazin gelagert und werden nur bei Bedarf eingewechselt.

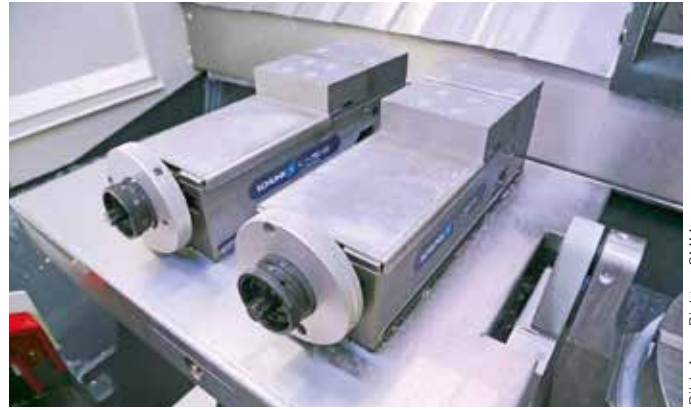


Bild: Anne Richter, SMM

Fester Arbeitstisch – die Arbeitstische der einzelnen Maschinen sind alle mit den gleichen Gressel-Schraubstöcken ausgerüstet.

grund der Gegenaufhängung kann eine grosse Stabilität garantiert werden. Eine hohe Steifigkeit bietet das Maschinengrundmodell, welches mit dem von Hedelius entwickelten Schachtelschweissverfahren konstruiert wurde. Schwingungen und Verdrehungen werden durch die eingebauten Hohlkammern absorbiert. Durch den Einsatz von zwölf Führungselementen bleibt das gesamte Führungssystem auch bei hohen Beanspruchungen dynamisch steif. Als Standard wurde eine Heidenhain-Steuerung iTNC 530 verbaut. Alle Maschinen sind seri-

enmässig mit CNC-Volltastatur, Farbmonitor, Spindel- und Vorschub-Overdrive und der Original-Software ausgerüstet.

Ein weiteres Merkmal der RS 505K ist der relativ geringe Platzbedarf. Die Abmessungen liegen bei 2,55 × 2,77 m im reinen Maschinengrundriss. Inklusive Stand-by-Werkzeugmagazin, Filteranlagen und Durchgängen beansprucht die Maschine eine Fläche von rund 6,10 × 5,00 m.

Der Service wird von Newemag | Schneider mc SA, der Schweizer Vertretung für Hedelius, durch-

Anzeige

Energieführen leicht gemacht

Ob vertikal, horizontal oder drehend, als bewährter Maschinenbaustandard oder innovative Sonderlösung, als Einzelkomponente ab Stückzahl 1 oder montagefertig konfektioniertes System: Bei igus® finden Sie für jede Bewegung an Ihrer Maschine die passenden Energieketten und Leitungen. Getestete Lebensdauer und online berechenbar.

igus.ch/meine-kette Tel. 062 388 9797 Fax 062 388 9799
 plastics for longer life® Mo.-Fr. 7 bis 20 h Sa. 8 bis 12 h

Besuchen Sie uns: EMO, Hannover – Halle 25 Stand A48 | Motek, Stuttgart – Halle 4 Stand 4320

Bild: Anne Richter, SMM



Die Dreh-Schwenktisch-Einheit der RS 505K ist durchgängig mit einem Nullpunkt-Spannsystem ausgestattet. Dadurch konnten die Rüstzeiten verkürzt werden.



Bild: Anne Richter, SMM

Alle Arbeitsplätze sind nach der 5S-Methode gleich eingerichtet.

Bild: Anne Richter, SMM



Stand-by-Magazin innen: Neben den 180 zusätzlichen Werkzeugplätzen sind 33 Werkzeuge direkt in der Maschine. Das Magazin ist mit einer Kegel-Reinigungsstation ausgestattet.

geführt, deren Servicetechniker werden regelmässig von Hedelius geschult. P. Arnold ist aber auch von der Zuverlässigkeit der Maschinen überzeugt: «Die Hedelius-Maschinen haben eine sehr gute Verfügbarkeit. Ein weiterer Vorteil ist die gute Zugänglichkeit, was auch bei Wartungsarbeiten wichtig ist. Das Maschinenkonzept ist gut durchdacht und viele Details sind einfach und unkompliziert gelöst.»

Durchgängigkeit und identische Arbeitsplätze

Doch nicht nur die Maschinen wurden im Flex-Shop standardisiert, sondern auch die Werkzeuge. «Wir haben jetzt einen Standard-Werkzeugsatz, der in jeder Maschine identisch ist», berichtet P. Arnold und führt weiter aus: «Momentan sind auf jeder Maschine 125 gleiche Werkzeuge, die auf die gleiche Weise mit dem gleichen Spannsystem gespannt sind.» Sonderwerkzeuge werden separat gelagert und individuell bei Bedarf eingewechselt. Um kürzere Rüstzeiten zu erreichen, wird ein durchgängiges Nullpunkt-Spannsystem eingesetzt. Auf dem feststehenden Maschinentisch sind zwei Gressel-Schraubstöcke installiert. Auch die Arbeitsplätze sind nach der 5S-Methode standardmässig eingerichtet. Um die Ordnungs- und Einrichtungsstandards zu erhalten, rotieren die Maschinenbediener alle zwei Wochen. «Damit können wir einen gleichen Standard an allen Maschinen garantieren und jeder Bediener kann sich an jeder Maschine jederzeit zurechtfinden. Damit erhalten wir uns eine maximale Flexibilität und Effizienz», fasst P. Arnold zusammen.

Auch im Prototypenbau wird inzwischen auf einer Hedelius RS 505K gefertigt und eine weitere ist in Planung. P. Arnold freut sich darüber: «Das ist ein grosser Mehrwert für uns, dadurch erreichen wir eine noch grössere Durchgängigkeit. Programme, die für die Prototypen geschrieben werden, können so einfach auch auf unseren Maschinen genutzt werden.»

Wettbewerbsvorteil dank höherer Flexibilität und mehr Effizienz

Die Neuorganisation der Produktion mit der Einführung der Hedelius RS ist bei Komax Wire sehr erfolgreich verlaufen. «Der Aufwand hat sich hundertprozentig gelohnt», freut sich P. Arnold. Immerhin mussten die Mitarbeiter eine völlig neue Maschine kennenlernen und sich auf ein neues Konzept einlassen, vielseitiger und flexibler werden. Auch alle Programme – insgesamt 3500 – wurden neu geschrieben. «Jetzt kann jedes Bauteil auf jeder Maschine gefertigt werden. Das hat unsere Flexibilität erhöht und die Planungsmöglichkeiten verbessert. Dank gleicher Maschinen, gleicher Werkzeuge, gleicher Spannweise und dem Nullpunkt-Spannsystem sind wir auch wesentlich effizienter geworden. Für uns ist das ein eindeutiger Wettbewerbsvorteil», fasst P. Arnold die Erfolge der Neukonzeption zusammen. Auch Rolf Jauch, Verkaufsleiter bei Newemag | Schneider mc SA, bestätigt: «Am Anfang eines neuen Kundenprojektes steht oft das Ziel des Ersatzes einer alten Maschine mit neuer Technologie. Werden aber auch die Prozessabläufe optimiert, bieten sich viel grössere Chancen und weit mehr Potenzial. Sehr gerne begleiten wir unsere Kunden in diesem Prozess.»



Komax Wire
 Industriestrasse 6, 6036 Dierikon
 Tel. 041 455 04 55, info.din@komaxgroup.com,
komaxgroup.com

Newemag AG
 Acherfang 8, 6274 Eschenbach
 Tel. 041 798 31 00, info@newemag.ch,
newemag.ch