

Swemas denkt in der Maschinenteknik ganz neu

Willkommen bei Swemas AB, dem Spezialisten für die Produktion von Komponenten für Steinbrecher. Das Unternehmen hat seinen Sitz in Ludvika und wurde 1983 gegründet. Heute hat das Unternehmen 30 Angestellte, und alle Mitarbeiter verfügen über langjährige Erfahrung in der Branche und bringen die für das Geschäft entscheidende Spitzenkompetenz mit. So beschreibt sich das Unternehmen selbst in kurzen Worten auf seiner Webseite. Was steckt hinter den Erfolgen des Unternehmens? Ganz einfach: harte Arbeit, eine kluge Unternehmensleitung mit Visionen sowie Kompetenz in der Produktion und die Fähigkeit, immer auf neuen Wegen zu denken.

Swemas AB wurde als Unternehmen des Jahres 2015 in Dalarna ausgezeichnet.

„Es ist schön, so viel Aufmerksamkeit zu bekommen, auch wenn wir nicht gerne auf einer Bühne auftreten“, sagten die Brüder Johan und Fredrik Andersson, die gemeinsam das Unternehmen leiten. Im Laufe der letzten Jahre haben sie über 30 Millionen Kronen in die Werkstatt im Industriegebiet von Gonäs investiert, um die Effektivität der Produktion zu erhöhen. Unter anderem wurde 2014 eine große, moderne Bettfräsmaschine mit 5 Achsen und verschiedenen Bearbeitungsmöglichkeiten, wie z.B. Horizontalfräsen und Drehen, angeschafft, mit der Werkstücke bis zu 35 Tonnen Gewicht und 10 Meter Länge auf drehbaren Rundtischen bearbeitet werden können. Die Spezialität des Unternehmens sind Verschleiß- und Ersatzteile für die Stein- und Kiesindustrie, oftmals eigene Konstruktionen. Wie man sieht, handelt es sich also um schweren Maschinenbau. Sie haben eine Gießerei in China, wo Verschleißteile aus Manganstahl hergestellt werden. Auch dort wurden kürzlich neue Investitionen getätigt, um die Kapazität erheblich zu steigern. Fast alle anderen Produkte werden in der eigenen Werkstatt gefertigt. Gut die Hälfte des Verkaufs geht an Unternehmen in Schweden, der Rest läuft über Zwischenhändler in Europa. „Wir sind auf dem Markt als seriöser Anbieter von Qualitätsprodukten akzeptiert, und jetzt lautet unser Plan, unsere Marktanteile zu erhöhen und eigene Zwischenhändler in verschiedenen Ländern zu haben“, so Fredrik.

Swemas wurde 1983 von dem Vater der beiden Brüder, Jan-Erik Andersson, gegründet. In den 1990er Jahren fingen die Brüder im Unternehmen an, und etwa zehn Jahre später wurde ein reibungsloser Generationswechsel vollzogen. Und heute heißt es, wie gesagt, volle Kraft voraus.

Im Fokus – eine außergewöhnliche Maschineninvestition

Durch Schweden zu reisen und zu sehen, wie verschiedene Unternehmen ihre Zukunft als Zulieferer gestalten wollen, war sowohl interessant als auch lehrreich. Es ist inspirierend und erfreulich, zu sehen, was in der schwedischen Industrie alles passiert. Nicht alle sind bereit, den Kampf aufzunehmen, aber Swemas AB in Ludvika ist ein glänzendes Beispiel dafür, dass Investitionen in neue Maschinenteknik für die Zukunft die Arbeit einfacher und angenehmer machen. Aber es gilt, die richtigen Entscheidungen zu treffen, und jetzt war es Zeit, zuzuschlagen.

Wir treffen den Produktionsleiter Richard Andersson bei Swemas in Ludvika. Dank der Investition stehen nun ganz neue Möglichkeiten offen, die Fertigungsprozesse weiterzuentwickeln und man befindet sich in einer sehr interessanten Phase, in der neue Möglichkeiten für die Entwicklung des Unternehmens und eine deutliche Kapazitätssteigerung entstehen.

„Dank der neuen Maschine sparen wir Zeit ein und verbessern die Qualität erheblich. Jetzt haben wir die Grundlage für ein ganz neues Fertigungssystem in unserem Unternehmen, und mit der integrierten 5-Achsen-Technik, die für eine so große Maschine sehr ungewöhnlich ist, haben wir jetzt eine starke Bettfräsmaschine/Fahrständerfräsmaschine für die anspruchsvollsten Aufgaben“, erzählen Richard Andersson und Mattias Peterzon von Euromaskin. Weiter führen sie aus:

„Die SHW UniForce 6 ist eine robuste und starke Maschine, die vor allem für die Fertigung großer Komponenten konzipiert ist. Sie arbeitet bei langen, großen Werkstücken unglaublich präzise und ist deshalb ideal geeignet für die Swemas-Fertigung, bei der eine hohe Produktivität bei allen Produkten angestrebt wird.“

Wir blicken zurück ins Jahr 2012: In der Werkstatt erledigt noch eine alte Horizontalfräsmaschine schwierige Bearbeitungsprozesse. Die Fertigstellung verschiedener großer Komponenten dauert lange und manchmal sind bis zu 4 unterschiedliche Geschwindigkeiten nötig, bis ein Produkt fertig ist. Häufig muss das Bauteil auf eine andere Maschine verlegt und dort neu eingespannt und eingestellt werden, wobei viel Zeit für Messungen erforderlich ist, um die Qualität sicherzustellen.

Wann haben Sie angefangen, über die Anschaffung einer neuen Maschine nachzudenken?

„Es begann zunächst einmal damit, dass wir eine große Bettfräsmaschine kaufen wollten. Aber je mehr wir darüber diskutierten, desto mehr erkannten wir, dass die Kosten so hoch waren, dass man ebenso gut gleich in eine Maschine investieren konnte, die mehr bietet, z.B. horizontales Bohren und Fräsen usw. Der Entscheidungsprozess zog sich über mehr als ein Jahr hin, und wir sahen uns viele verschiedene Fabrikate an, die es auf dem Markt gab“, sagt Richard Andersson.

Der erste Kontakt zum deutschen Maschinenhersteller SHW entstand auf einer Messe, auf der Euromaskin ausstellte und auf der u.a. der selbst entwickelte Orthogonal-Fräskopf von SHW vorgestellt wurde.

„Es sah sehr interessant aus. Wir beschafften uns weitere Informationen über das Fabrikat und beschlossen, 2013 die EMO in Hannover zu besuchen, um mehrere Hersteller zu treffen, die wir in unsere nähere Auswahl aufgenommen hatten. Es blieben noch drei Fabrikate zur Auswahl. Nach der Messe, wo wir den Eindruck gewonnen hatten, dass SHW die beste technische Lösung bot, besuchten wir ihre Fabrik in Aalen südlich von Stuttgart“, sagt Richard Andersson und erzählt ein wenig darüber, was der ausschlaggebende Faktor bei der Auswahl der Maschine war (wie wir jetzt wissen, konnte sich SHW gegen zwei andere, auf dem Markt gut etablierte Hersteller durchsetzen, Anm. der

Redaktion).

Was gab den Ausschlag für die Entscheidung für SHW?

„Die Konstruktion ist interessant. Als wir uns die Lösungen im Detail anschauten, bemerkten wir mehrere interessante Unterschiede in der Bauweise der Maschinen. Die Variante von SHW sagte uns zu, da es weniger bewegliche Teile gibt und die Maschine so weniger fehleranfällig ist. Die Konstruktion mit integrierter C-Achse war ein großes Plus, da eine simultane 5-achsige Bearbeitung möglich ist, ohne weitere Elemente dazukaufen zu müssen. Wir können mit allen Fräsköpfen, wie z.B. dem Winkelfräskopf, in engen Räumen simultan arbeiten, beispielsweise können wir mit dem Orthogonal-Fräskopf 5-achsig simultan fräsen, und zwar auf den beiden Rundtischen, was wohl das häufigste Anwendungsgebiet für simultanes Fräsen ist. Wir haben uns für Rundtische von Fibro und Rückle entschieden, die mit Rollenlagerung und doppelten Motoren mit Master-Slave-Funktion ausgerüstet sind und spielfrei funktionieren. Unsere Wahl fiel auf Tische mit Rollenlagerung statt hydrostatischer Lagerung, da eine hydrostatische Lagerung den Tisch etwas anhebt und Tische mit Rolllagerung zudem schneller arbeiten (in Bezug auf simultanen Betrieb). Einige Fabrikate hatten reine Turcite-Gleittische. Diese kamen nicht in Frage, da es zu einem sog. Stick-Slip-Effekt kommt (d.h. bei einer Bewegung aus dem Stillstand tritt eine ruckartige Bewegung auf, was sich auf die Genauigkeit auswirkt).

„Hinzu kam die beeindruckende Präzision, da die Maschine dank DuoDrive Abweichungen bis zu einem Tausendstel ausgleicht. (einfach ausgedrückt halten zwei Kugelgewindetriebe das Werkzeug gerade und konstant in derselben Höhe), und das bei allen Fräsköpfen mit unterschiedlichen Gewichten. Andere Maschinen hatten andere Lösungen dafür, z.B. Gegengewichte an Ketten oder eingebaute Zugstangen, was sicherlich auch funktioniert, aber wir hielten DuoDrive für die beste Lösung.“

„Intern diskutierten wir ziemlich ausführlich, ob eine feste oder eine bewegliche Pinole (wie bei Horizontalfräsmaschinen) die bessere Wahl wäre, da wir häufig sehr tiefe Löcher bohren müssen. Wir kamen zu der Lösung, dass wir, wenn Löcher kleiner sind als der Durchmesser der festen Pinole, auf Werkzeuge mit Dämpfung umsteigen, die nach Bedarf ausgetauscht werden können, wenn sie durch eingeklemmte Späne beschädigt werden sollten. Gedämpfte Werkzeuge sind für Bearbeitungen in allen möglichen Winkeln und in engen Räumen von Vorteil, nicht nur beim horizontalen Fräsen.

Außerdem verfügt die Maschine über ein Kollisionssystem (Fabrikat BRANKAMP), das die Maschine schützt und bei eventuellen Kollisionen oder Überlastungen automatisch anhält.

Die gewählten Messsysteme sind ein Lasersystem für das Einmessen der Werkzeuge, ein Tastsystem für das automatische Einmessen von Drehwerkzeugen und ein 3D-Tastsystem für das Messen der Werkstücke.

Das Wichtigste am Menschen ist sein Kopf, und dieser Gedanke steht auch hinter der Philosophie von SHW. Das Wichtigste an einer Fräsmaschine ist folglich der Fräskopf.

SHW hat langjährige Erfahrung mit dem Orthogonal-Fräskopf. Vor 50 Jahren erhielt man das Patent auf einen einstellbaren Fräskopf mit gradweise verstellbarer A-Achse und C-Achse. Seitdem wurde dieser Fräskopf weiterentwickelt und man kann sagen, dass kein anderer Hersteller so große Erfahrung mit dieser Art von Fräskopf hat wie SHW. Die Fräsköpfe werden von SHW selbst mit großer Sorgfalt gefertigt.

„Maschinen von SHW sind immer standardmäßig mit dem Universalfräskopf ausgestattet, aber die meisten Maschinen können mit einem Fräskopfwechselsystem ausgestattet werden, wie wir es hier z.B. bei Swemas in Ludvika sehen. Die Maschine wechselt den Fräskopf vollautomatisch, ohne dass der Maschinenführer anwesend sein muss, was die meisten anderen Maschinen nicht können. Es ist keine Reinigung und kein manuelles Eingreifen nötig“, erklärt Joel Paldanius (siehe Abbildung auf Seite 32).

Was ist der Vorteil eines automatischen Fräskopfwechslers im Maschinenkonzept?

„Im Prinzip kann der Fräskopf wie ein Werkzeug gewechselt werden, d.h. er kann abhängig davon, wie eine Komponente bearbeitet werden soll, frei gewählt werden. Muss z.B. ein langes, konisches Loch gefräst werden, dauert das sehr lange, und früher haben wir die Teile dann auf eine Drehmaschine gegeben. Das brauchen wir heute dank der neuen Maschine nicht mehr zu tun, sondern wir programmieren einfach einen Wechsel des Fräskopfes ein und können nach Belieben drehen, bohren und fräsen, mit einem Winkelfräskopf z.B. eine Keilnut fräsen, alles automatisch“, erklärt Richard Andersson und fügt hinzu: „Unglaublich flexibel und produktiv. Wenn wir uns den kleinen Rundtisch ansehen: Wir können ihn bewegen oder ganz herausnehmen, oder ihn aufstellen, wenn man eine große Trommel oder eine Achse kippen möchte. Und dann haben wir den großen Tisch für bis zu 35 Tonnen Last. Er ist 2 Meter in W-Richtung beweglich, kann also verschoben und gedreht werden.“

Wir nehmen die gewaltige Maschine genauer unter die Lupe und sehen, dass sie über zwei unterschiedliche Rundtische verfügt, und Richard erklärt:

„Wie gesagt, hat der kleine Rundtisch eine Maximallast von 8 Tonnen und ist ebenso wie der große Rundtisch, der 35 Tonnen aufnehmen kann, nicht nur positioniert, sondern eine richtige Achse. Der Spindelstock hat eine C-Achse, so dass wir alle Fräsköpfe, die wir im Magazin haben, simultan zusammen mit den beiden Rundtischen verwenden können. Es ist also nicht nur eine 5-achsige Maschine mit Positionierung, sondern ermöglicht auch 5-achsiges simultanes Arbeiten, was für eine Maschine dieser Größe ungewöhnlich ist.

„Hier stellen wir alle Komponenten für Steinbrecher her, die wir als Ersatzteile an alle bekannten Hersteller weltweit verkaufen, wie z.B. Lokomo, Symons usw. Wir könnten einen eigenen Steinbrecher aus allen Einzelkomponenten bauen, aber wir verkaufen keine vollständigen Steinbrecher. Ein großer Teil unserer Tätigkeit besteht auch in der Reparatur und Instandsetzung von Einzelteilen für Steinbrecher.

„Ich möchte die Gelegenheit nutzen, AME aus Göteborg zu danken, die für Mastercam verantwortlich sind, denn sie waren eine große Hilfe u.a. beim Postprozessor“, sagt Richard Andersson. Wir telefonierten mit Jan Bohman von AME und baten ihn, uns ein wenig darüber zu berichten, wie AME Swemas unterstützt hat.

„Schon beim ersten Besuch merkte ich, dass Mastercam hervorragend zu Swemas passt. Sie wünschten sich alles von einfacher 2D-Bearbeitung bis zu 5-achsigem Simultanfräsen, und am wichtigsten war, dass alles mit ihrer neuen, modernen Maschine funktionieren musste.“

„Bei der Maschinenlösung von SHW ging es um einen der kompliziertesten Postprozessoren, an dessen Entwicklung wir beteiligt waren. Mit all den Fräsköpfen, Tischen und verschiedenen auswählbaren Achsenkombinationen, die für unterschiedliche Positionen gelten sollen, sind es eher 5 Maschinen in einer. Mit dem Endergebnis sind wir sehr zufrieden. Der Anwender kann durch eine einfache Auswahl angeben, welche Achsenkombination er für welche Operation verwenden möchte. Um einen solchen Postprozessor entwickeln zu können, ist es wichtig, dass der Kunde seine Maschine genau versteht und uns gute Programmbeispiele geben kann, die uns zeigen, was die Maschine können soll. Richard von Swemas hat hier wirklich den Durchblick und konnte uns die Infos geben, die wir brauchten.“

SHW wächst in Schweden

Abschließend berichtet Mattias Peterzon, dass mittlerweile mehrere Maschinen von SHW in der schwedischen Industrie im Einsatz sind und man in Schweden mit mehreren Anfragen und Bestellungen weiter expandiert.

„ Hier geht es darum, dass Kunden das gewisse Extra brauchen und zusätzliche Funktionen und Flexibilität suchen, gerne mit 5 Achsen. Alle Unternehmen, die zusammen mit Euromaskin das Werk in Deutschland besuchen und dort Experten und Konstrukteure treffen, sind sichtlich beeindruckt. Es ist praktisch so, dass alle, die in der Entscheidungsphase das Werk besucht hatten, sich für eine Maschine von SHW entschieden haben.“

Mehr Produktionszeit

Das Schlusswort hat Richard Andersson:

„Mit der neuen Maschine von SHW läuft es einfach besser für uns, denn früher haben wir viele unserer Komponenten auf eine nicht ideale Weise gefertigt, also weniger effektiv und mit mehr unterschiedlichen Durchgängen, was viel Zeit kostete. Heute haben sich die Bearbeitungszeiten für viele unserer Detailbearbeitungen halbiert. Außerdem gab es eine deutliche Verbesserung der Qualität, denn die Präzision ist ein Vorteil dieser Maschine, der beeindruckt.“ ■

BILDUNTERSCHRIFTEN



Bild – 127

Mattias Peterzon, Verkaufsleiter von Euromaskin, Sebastian Abele, Vertreter des Maschinenbauers SHW, Richard Andersson, Produktionsleiter von Swemas und Joel Paldanius, Maschinenverkäufer von Euromaskin.



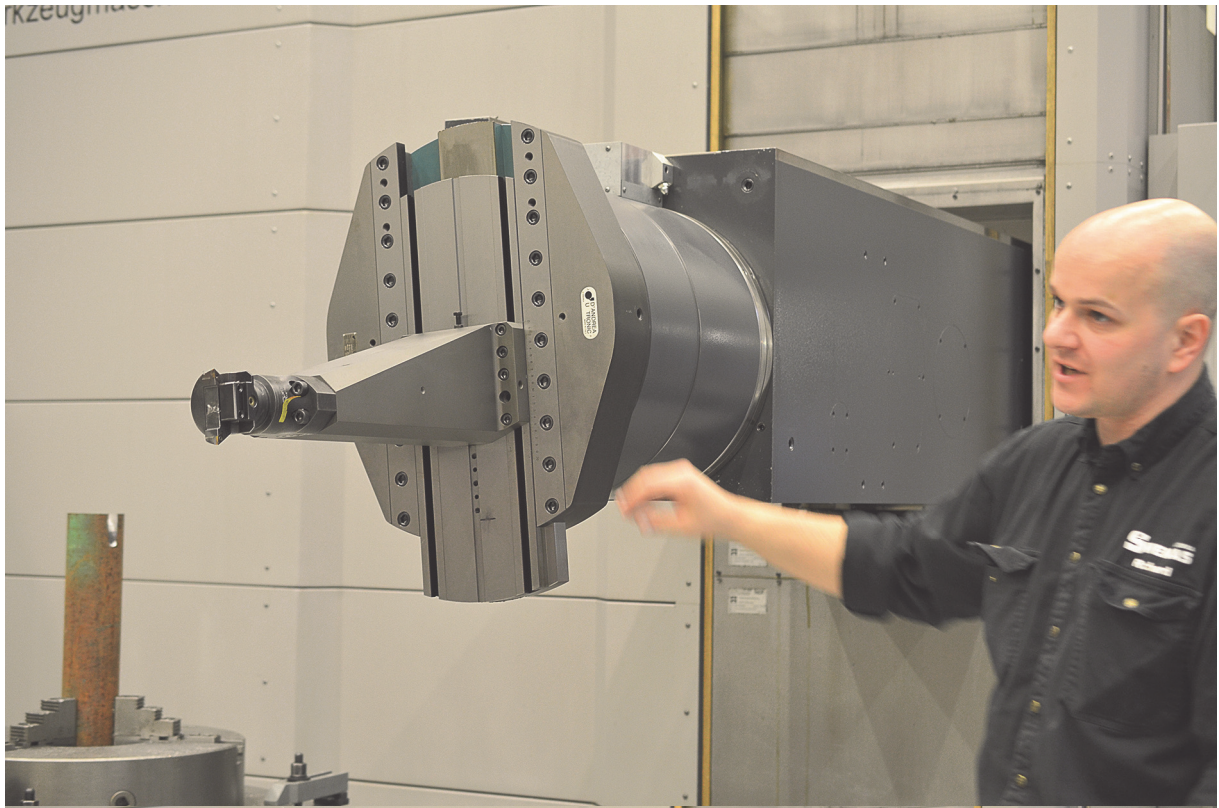




Bild – 336, 337, 339, 340, 341

Richard Andersson demonstriert die Vorteile des auswechselbaren Fräskopfes und betont, wie wichtig es ist, lange Gestänge zu verwenden, um gute Erreichbarkeit ohne Vibrationen zu garantieren. Hier lobt er die dämpfenden Adapter von Sandvik Coromant, die hervorragend für die Aufgaben bei Swemas geeignet sind.

Silent Tools® ist der Markenname einer Reihe von Werkzeughaltern zum Drehen, Fräsen, Aufbohren und Bohren. Die Werkzeughalter sind speziell dazu konzipiert, Vibrationen zu minimieren und enthalten deshalb einen Dämpfungsmechanismus im Werkzeugkörper. Die Mehrzahl der Kunden von Silent Tools verwendet diese Werkzeuge für lange Überhänge, da sie die Produktivität und Oberflächenqualität verbessern. **Quelle** Sandvik Coromant.



Bild – 130

Wechsel des Fräskopfes.



Bild – 149

Hier ist der sogenannte Werkzeug-Pickup für lange und schwere Werkzeuge wie z.B. für das Horizontalfräsen zu sehen. Eine clevere Lösung für große Werkzeuge, die nicht in das Werkzeugmagazin der Maschine passen.

„Dieses System ist absolut notwendig für uns, um einen so weit wie möglich automatisierten Prozess zu erreichen. Wir werden keine Werkzeuge per Hand wechseln, alles soll automatisch ablaufen und der Maschinenführer soll die Möglichkeit haben, den Startknopf zu drücken und dann wegzugehen, um etwas anderes zu tun“, sagt Richard Andersson und fügt hinzu: „Das ist unsere Philosophie mit der neuen Maschinenteknik.“



Bild – 334 und 155

Swemas produziert und repariert Ersatzteile für Kegel- und Backenbrecher, Siebe usw.



Bild – 141

Das Automatische Kopfwechselsystem (KWS), das eine vollautomatische Auswahl des gewünschten Kopfes ermöglicht. Der Austausch des Kopfes geht schnell.



Bild – 153

Ca. 160 kg auf dem Tisch, der maximal 35 Tonnen aufnimmt. Im Hintergrund das Fräskopfwechselsystem mit den Fräsköpfen für verschiedene Anwendungen.





Bild – 132, 133, 134
Keine Bildunterschriften