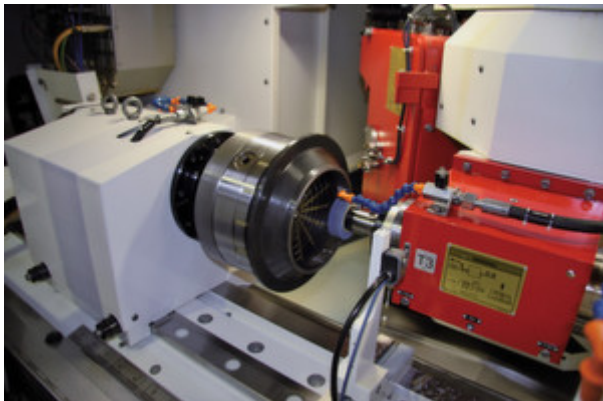


Beitrag im



06.03.13 | Redakteur: Anne Richter

Softwareturbo beschleunigt Schleifprozesse massiv



Ein Flanschbauteil, das innen-, außen- und stirngeschliffen werden muss. Das geht auf der Studer S41 alles in einer Aufspannung. Hier im Bild ist der Innenschleifkopf im Einsatz. (Bild: Matthias Böhm, SMM)

Die Schleifsoftware 'StuderTechnology' gewann den «Prodex-Award 2012 – powered by SMM». Die Software wurde von der Fritz Studer AG und der MCS AG entwickelt. Die SMM-Redaktion wollte wissen, wie der Prodex-Award-Gewinner «StuderTechnology» in der Praxis ankommt: ganz hervorragend, wie sich zeigen wird. Seit über sechs Monaten sorgt die Software auf einer Studer S41 bei der Pabst Komponentenfertigung GmbH für einen erheblichen Mehrwert ihres Technologieprogramms.

Das «Who's who» der Wälzlagertechnik und Antriebstechnik forscht und produziert in Schweinfurt: die Schaeffler-Gruppe (u.a. FAG und INA), SKF und ZF Friedrichshafen/Sachs.

Aber auch die Medizintechnik ist vertreten u.a. mit Fresenius Medical Care. Diese Top Player – oft mit Präzisionsanforderungen im μ -Bereich - brauchen in ihrem unmittelbaren Umfeld leistungsstarke Zulieferer. Einer davon ist die Pabst Komponentenfertigung GmbH im Verbund der Pabst-Firmengruppe.

Manfred Pabst, Mitinhaber und kaufmännischer Geschäftsführer, betont gegenüber dem SMM: «Die Schweinfurter Großindustrie ist ein wichtiger Teil unserer äußerst

anspruchsvollen Kundschaft, denen wir mit unserem Know-how Lösungen anbieten müssen. Die Einzelteil- bzw. Prototypenfertigung und die zunehmend kleiner werdenden Serieneinheiten mit Präzisionsanforderungen im unteren Mikrometerbereich wirtschaftlich zu produzieren, sind bei der damit gleichzeitig geforderten Variabilität alles andere als ein Kinderspiel.»

«Mikrometer sind unser Geschäft»

Solchen Herausforderungen muss sich das 140 Mitarbeiter zählende Unternehmen tagtäglich stellen. Die Pabst Komponentenfertigung GmbH fertigt vorwiegend für die Antriebstechnik und Spindeltechnologie in den Bereichen Werkzeugmaschinenbau sowie für den Aerospace-Sektor. Im Profitcenter Aerospace fertigt das Unternehmen Fluglager-Bauteile mit höchsten Technologie- und Sicherheitsanforderungen. Die Fertigung für den Automotive-Bereich erfolgt mit nicht minder hohen technologischen Anforderungen des Kunden an das Produkt in der operativen Schwesterfirma Pabst Automotive GmbH.

Direktzulieferer für Aerospace

M. Pabst: «Wir sind u.a. Direktzulieferer für die FAG Aerospace GmbH. Ohne Zertifizierungen geht praktisch gar nichts in diesen Technologiesektoren. Darüber hinaus gibt es spezifische zwischenvertragliche Regulierungen. Unsere Kernkompetenz liegt dabei ganz klar in den jeweiligen Fertigungsprozessen, wir realisieren für unsere Kunden sowohl die Prototypenfertigung als auch die Prozessentwicklung. Das ist unser Beitrag zur Entwicklungsarbeit im produktionstechnischen Sinn. Im Spindellagerbereich – ein äußerst anspruchsvolles Segment in Sachen Präzision - versuchen wir mittels Werkzeug- und Maschinenversuchen die Produktivität und Prozesssicherheit ständig zu optimieren, um die hochkomplexen Bauteile wirtschaftlich fertigen zu können, mit Toleranzen von 3 µm.»

Investition in die Zukunft

Schleifen war bisher nicht unmittelbare Kernkompetenz des Unternehmens, doch das hat sich mittlerweile geändert, wie M. Pabst hervorhebt: «Unsere Wurzeln liegen im Drehen, Bohren und Fräsen. Doch in den letzten Jahren setzen wir gezielt auch auf Schleifprozesse. Damit entsprechen wir der Tendenz, dass einige unserer Kunden verstärkt dazu übergehen, Komponenten bei uns in Auftrag zu geben, bei denen die schleiftechnische Bearbeitung mit abgedeckt ist. Wir hatten zwar schon immer Schleifmaschinen im Haus, aber die Schleifprozesse waren für uns bisher von untergeordneter Bedeutung. Heute wird es als eine wichtige Säule unserer Unternehmensstrategie betrachtet. Die Investition in die Studer S41 ist somit eine Investition in unsere Zukunft. Wir haben damit auf den Trend reagiert, dass unsere Kunden von ihren Zulieferern vermehrt Höchstpräzision und erweiterte Fertigungstiefe erwarten.»

Nicht die erste Studer

Rundschleifmaschinenhersteller gibt es einige. Das Anforderungsniveau war aber derart hoch, dass es nur noch Schweizer Maschinen in die Endauswahl schafften. Bereichsleiter «Schleifen», Stefan Köhler, führt hierzu aus: «Dass wir uns erneut für

eine Studer entschieden haben, lag auch an unseren Erfahrungen mit diesen Maschinen. Wir haben bereits mit dem Modell S40/3 eine Studer-Schleifmaschine im Haus. Die Qualitäten dieser Maschinen sind selbst heute noch ausgezeichnet. Zudem kennen wir deren Steuerung. Das heißt, die Bediener können gleich loslegen. Auf der S41 laufen verschiedene Bauteile für die Spindeltechnologie, wie Lagerdeckel, Gehäuse usw. Wir arbeiten bei den Spindelbauteilen zwischen den Spitzen oder mit Magnetspannung, je nach Bauteil. Schleifen ist ein anspruchsvoller Prozess, die Toleranzen liegen - wie erwähnt - typischerweise bei 3 µm, und Rautiefen bei Ra 0,2 µm. Die Rundlaufgenauigkeiten liegen bei 2 µm. Entscheidend bei der Auswahl der Schleif-Maschine war, dass sie sich schnell einrichten lässt auf unterschiedlichste Bauteilspektren – also höchsten Ansprüchen an die Variabilität des Teilespektrums genügt. Hier hat die Studer S41 enorme Stärken.» Doch dazu später.



Das Erstaunliche an dem Schleifkonzept ist dessen modularer Aufbau. Links im Bild ist der erste Innenschleifkopf im Einsatz, der zweite ist rechts daneben angeordnet. Zum Stirn- oder Aussenschleifen sind weitere zwei Aussenschleif-Köpfe in die Maschine integriert. (Bild: Matthias Böhm, SMM)

Alle Schleifprozesse integriert

Kurz: Die Maschine muss ein Alleskönner sein, wie M. Pabst gegenüber dem SMM betont: «Die Maschine muss für Außen- und Innenrundsleifoperationen wie auch für das Schleifen von Stirnflächen, Einstichen und so weiter geeignet sein. Wir müssen sehr flexibel sein, auch Wellenteile bekommen auf der S41 den letzten Schliff. Die S41 ist hierfür perfekt ausgelegt. Man kann praktisch alles auf ihr fertigen. Das war aus unserer Sicht ein sehr wichtiges Entscheidungskriterium. Ganz entscheidend ist aber, dass wir zwischen dem Außen- und Innenschleifen nicht mehr umrüsten müssen. Das funktioniert jetzt alles in einer Aufspannung. Das reduziert

nicht nur die Rüstzeiten (Nebenzeiten), sondern sorgt noch dazu für mehr Präzision am Werkstück.»

Vielseitiges Maschinenkonzept

Das Maschinenkonzept ist u.a. perfekt ausgelegt für Zulieferunternehmen, die auf eine häufig wechselnde Bauteilfertigung angewiesen sind. Studer hat die Maschine bewusst entsprechend universell ausgelegt, respektive als Modulbaukasten konzipiert. Die Pabst Komponentenfertigung GmbH hat dieses Konzept voll auf ihre Ansprüche entsprechend ausnutzen können. Mit zwei Außenschleif- und zwei Innenschleifspindeln. M. Pabst: «Ursprünglich wollten wir in eine Innenschleifmaschine investieren. Jetzt haben wir beides. In diesem Zusammenhang muss ich betonen, dass Studer dank der Integration des Innenschleifspezialisten Combitec AG (Biel) das Know-how des Innenschleifens seit 2008 voll in die Universalschleifmaschinen mit einfließt. Das hat uns weit nach vorne gebracht, um Gesamtprozesse zu realisieren. Auf der S41 ist Dreiseiten-Bearbeitung Alltag: Außenschleifen, Stirnschleifen, Innenschleifen.»



Schleif-Software: gute Nerven gefragt

Doch jetzt zum «Kopf» der Maschine: das Softwaretool «StuderTechnology». Die «macht» sich ausgezeichnet bei der Pabst Komponentenfertigung GmbH, wie Stefan Köhler dem SMM gegenüber hervorhebt: «StuderTechnology» ist eine ausgezeichnete Sache. Sie ist extrem schnell und setzt in 95 Prozent der Fälle alle Schleif-Parameter perfekt. Wir prüfen gezielt und einzelfallbezogen die vorgeschlagenen Schleifparameter der Software, weil wir so unterschiedliche Bauteile bearbeiten. Die Software erkennt beispielsweise nicht, wie die Werkstücke gespannt sind. Oder wenn z.B. die Bauteile sehr dünnwandig sind, gibt die Software gleichwohl Vollgas. Wir Schleifer sind vorsichtige «Zeitgeister» und gehen mit Bedacht an die Sache. Die Studer-Software geht aufs Ganze. Das ist eine gute Ergänzung. Wenn man sich darauf einstellt, läuft es optimal im Prozess ab. Aber wenn nicht, dann erreichen die Kosten bei Ausschuss möglicherweise schnell einen mittleren 5-stelligen Bereich. Wegen solcher Kosten bekommt die Software keine grauen Haare, ich aber schon. Damit es nicht dazu kommt, korrigiere ich in einigen Fällen die vorgeschlagenen Werte individuell, um auf Nummer sicher zu gehen. Gleichwohl sind wir dank «StuderTechnology» erheblich schneller beim Einrichten und

produktiver in den Hauptzeiten. Hinzu kommt: ‹StuderTechnology› ist selbsterklärend. Material und Schleifscheibenart eingeben, fertig. Geometrien sind ohnehin verfügbar, mehr braucht es nicht.»



Schleifexperte Stefan Köhler weist auf die beachtliche Flexibilität der Maschine hin. (Bild: Matthias Böhm, SMM)

Hohe Erwartungshaltung hat sich erfüllt

M. Pabst ergänzt die Aussagen von Stefan Köhler: «Unsere Erwartungshaltungen an die ‹Neue› waren sehr hoch, doch das Beste daran ist, sie haben sich erfüllt. Der Schleifbereich befindet sich in der Aufbauphase. Wir haben jetzt auch gezielt die Ausbildungsarbeit um die Schleiftechnologie erweitert. So wird das Team von Herrn Köhler dadurch verstärkt, dass wir ihm zusätzlich einen Auszubildenden zugeordnet haben, der als Zerspanungsmechaniker zielgerichtet mit dem Ausbildungsschwerpunkt ‹Schleiftechnik› ausgebildet wird. Das heißt, der Bereich wird strategisch ausgebaut. Herr Köhler selbst war Auszubildender bei der Fa. Pabst und mit Stolz merkt M. Pabst an, dass er seinerzeit als Jahrgangsbester Kammerieger der Industrie und Handelskammer Würzburg-Schweinfurt wurde. Er ist eine Koryphäe im Schleifen und hat sich inzwischen zum Meister weitergebildet. Wir setzen auf die Qualifizierung unseres eigenen Personals, dann sind wir auf der sicheren Seite. Wenn unsere Mitarbeiter durch die Ausbildung von Herrn Köhler gegangeng sind, dann wissen wir, was wir haben.»

Würden wieder alles gleich machen

Zum Schluss stellte der SMM die Frage, ob Pabst bei der Evaluation und Entscheidung alles wieder so machen würde. M. Pabst sagt dazu ohne lange nachzudenken: «Ja, wir würden heute sicher nochmals alles genau so machen. Ich

hatte keine Budgetgrenze vorgegeben. Deshalb hatten wir ganz gezielt in einen optimalen technologischen Prozess investiert, der sich letztendlich natürlich rechnen und amortisieren muss.»



Zufriedene Gesichter bei allen Beteiligten v.l.n.r: Rudolf Pickel von der Fa. Studer, Stefan Köhler und Manfred Pabst. Das Anforderungsprofil der Werkstücke ist hoch. Toleranzen um $3\ \mu\text{m}$ sind klassische Anforderungsprofile, welche Schleifmaschinen beherrschen müssen. Mit «StuderTechnology» auf der modernen S41 geht das im Eiltempo. (Bild: Matthias Böhm, SMM)