

Mehrwert durch hochwertigen Retrofit

Kann man ein Spitzenprodukt wie eine Schleifmaschine aus der Schweiz noch besser machen? Ja, kann man. Was man dafür als Retrofitter braucht, ist nicht nur Sachverstand im eigenen Haus sondern auch die richtigen leistungsstarken Partner. BEMA Werkzeugmaschinen setzte beim Retrofit einer Kellenberger Schleifmaschinen auf eine Steuerung von Fagor Automation und Schleifsoftware von Zeller.

Robert Bender war gerade mal 21 Jahre alt, als er seine erste Gebrauchtmachine kaufte, herrichtete und wieder verkaufte. „Ich habe mit Gebrauchtmaschinenhandel und Retrofitting mein Elektrotechnikstudium finanziert.“ sagt der heute 51jährige „und bin dabei geblieben.“ Und das obwohl Bender auch noch ein Studium für Wirtschaftsingenieurwesen erfolgreich absolviert hat. Beim ersten Teilretrofit einer Rundschleifmaschine 2003 gab Bender noch viele Arbeiten außer Haus, inzwischen wird der Großteil aller notwendigen Arbeiten im Hause durchgeführt. Heute ist Benders Firma BEMA europaweit bekannt für das fachgerechte Retrofitting von Schleifmaschinen, mit Fokus auf Schweizer Fabrikaten, hauptsächlich auf Maschinen der Marke Kellenberger. Die bei BEMA auf die Höhe der Zeit gebrachten Maschinen gehen zu 90 % an Kunden in Europa, einige bis nach Korea.

„Der schweizerische Maschinenbau ist bekannt für seine höchste Qualität, Präzision und Langlebigkeit.“ sagt Robert Bender. „Bei diesen Maschinen lohnt sich unserer Meinung nach ein Retrofit auf jeden Fall, auch wenn die Maschine schon viele Jahre alt ist.“ Ein Glücksfall für BEMA war bereits in den Anfangsjahren die Verfügbarkeit eines ehemaligen Kellenberger-Monteurs, der viel Sachkenntnis über die Maschinen mitbrachte. Ein ebenso guter Griff der ausgewiesene Retrofit-Spezialist Ernst Walter, der seit 2010 als technischer Betriebsleiter das inzwischen 12 Mann starke Team lenkt.

Das neueste Projekt bei BEMA ist zugleich das bisher ambitionierteste. Der Retrofit einer KEL-VARIA Universal-Rundschleifmaschine, für die es keinen speziellen Kundenauftrag gab, bot für Robert Bender die Gelegenheit zu zeigen, welche Möglichkeiten man mit einem Retrofit hat. Die KEL-VARIA wurde nicht nur einem kompletten mechanischen und elektronischen Retrofit unterzogen, sondern auch mit neuen technischen Features aufgerüstet.



Die Kellenberger Universalrundschleifmaschine KEL-VARIA mit Fagor-Steuerung nach dem Retrofit

Innerhalb des Kellenberger-Produktprogramms stand die Universal-Rundschleifmaschine KEL-VARIA jahrelang für höchste Bearbeitungs- und Oberflächenqualität. Über 1000 Maschinen dieser Baureihe sind weltweit im Einsatz. Ihren Erfolg verdankte die Maschine ihrer hohen statischen und dynamischen Steifigkeit und Stabilität - ausschlaggebende Faktoren für hohe Präzision und große Produktivität. Das Leistungsspektrum der Varia orientiert sich an den hohen Anforderungen der Präzisionsfertigung von Prototypen sowie Klein- und Mittelserien. Zu ihren Einsatzgebieten zählen der Maschinenbau, der Werkzeug- und Formenbau, die Herstellung von Präzisionsbauteilen für die Automobil- und Elektroindustrie, die Flugzeugindustrie sowie Job Shops mit ihren vielfältigen Einsatzfällen. Die Maschine ist im Produktprogramm von Kellenberger in der Form nicht mehr verfügbar. Das macht einen Retrofit umso interessanter.

Mehrwert durch Retrofit

Robert Bender hat die KEL-VARIA mit Spitzenweite 1.500 mm und Spitzenhöhe 175 mm einer hochwertigen mechanischen und elektronischen Überholung unterzogen. Die B-Achse ist mit einer Hochfrequenz-Innenschleifspindel ausgestattet. Optional ist auch ein hochgenauer Werkstückspindelstock mit Direktantrieb verfügbar. Die Lagerung ist extrem steif ausgeführt. „Der Anwender definiert den gewünschten Rundlauf.“ sagt Bender. „Machbar sind 10 Nm.“ Zur Verbesserung der Schleifergebnisse wurden in der X-Achse die ursprünglichen Kugelgewindetriebe durch verschleißfreie hydrostatische Antriebe ersetzt.

Neu ist, dass die Maschinenverkleidung sich links + rechts aufschieben lässt. Wartung und Service sowie die Reinigung der Maschine werden dadurch wesentlich erleichtert. Eine weitreichende Verbesserung ist das neu konzipierte Hydraulikaggregat. Dieses ist mit nur einem Motor – statt der üblichen zwei – ausgestattet, der mittels eines Frequenzumrichters angesteuert wird. Dieser generiert nur den jeweils nötigen Hydraulikdruck. Weniger Wärmeentwicklung und ein geringerer Stromverbrauch sind die positiven Resultate. Das rückfließende Öl wird über eine Kaskade sichtbar, der Wasseranteil im Öl dabei vor dem Ausscheiden automatisch gemessen. Der Vorteil: eine Leckage an den Faltenbälgen wird bemerkt, bevor Wasser ins System gelangt.



Bildunterschrift: An der Rückseite der Maschine befindet sich das neu konzipierte Hydraulikaggregat

Bei BEMA wurden anfänglich in der Regel die bestehenden Kellenberger Steuerungen weiter verwendet. Auf Dauer war das jedoch keine Lösung. „Die Schleifsoftware entscheidet letztendlich, ob die Maschinenperformance optimal ist.“ sagt Robert Bender. „Wir hatten zu Beginn keinen Partner für die elektronische Überholung mit einer anderen Steuerung.“ Anfang 2019 gab ein langjähriger BEMA-Kunde den entscheidenden Hinweis auf den Schweizer Softwaredienstleister und -spezialisten Simon Zeller. Die Zeller Automatik AG, die Simon Zeller mit seinem Bruder Stefan Zeller betreibt, ist seit 1987 Schweizer Partner des spanischen Herstellers von CNC-Steuerungen, Wegmesssystemen und Antriebstechnik Fagor Automation. Neben dem Vertrieb der gesamten Produktpalette von Fagor Automation bietet Zeller technische Beratung, Service und Schulungen und eben High-End-Softwareentwicklungen an. Zu seinen Kunden im Maschinenbau zählen vorwiegend größere Firmen und Konzerne.

Fagor Automation gehört zu den weltweit größten Steuerungsherstellern, die Fagor CNC-Steuerungen sind anders als die Wegmesssysteme am deutschen Markt jedoch nicht flächendeckend präsent. Robert Bender, der seit 10 Jahren Fagor Wegmesssysteme im

Retrofit einsetzt hatte daher eine Fagor CNC-Steuerung noch nicht in Erwägung gezogen. Der Kontakt zu Simon Zeller sollte das ändern.

Simon Zeller hatte viel Erfahrung mit der Adaption von Fagor-Steuerungen an Schleifmaschinen. Seiner Ansicht nach überzeugen die Fagor Produkte gerade beim Retrofitting durch ihre Offenheit und die daraus resultierende Flexibilität. Sie können ohne größere Probleme an die unterschiedlichsten Werkzeugmaschinen adaptiert werden. Der Kunde wählt aus den Komponenten CNC Steuerung – Netzteil – Spindel- und Antriebsverstärker – Messsysteme – Drehgeber und Motoren das aus, was er für seinen Bedarf benötigt. Mit Erich Widmayer, Leiter Service und Applikation am deutschen Fagor Standort in Göppingen klärte Simon Zeller, welche Fagor CNC-Steuerung in diesem Fall am besten adaptiert werden könnte.



Bildunterschrift: Teamarbeit: Simon Zeller, Erich Widmayer und Robert Bender

Fagor 8065 - ein echter Alleskönner

Aus dem Fagor CNC-Steuerungsportfolio kamen für den speziellen Einsatzfall der KEL-VARIA die Serien 8055 und 8065 in Frage. Beide Steuerungen bieten – beispielsweise für die Serien- oder Hochgeschwindigkeitsbearbeitung – die Möglichkeit, via ISO Code zu programmieren, es kann aber bei der Einzelteil- oder Kleinserienfertigung über vordefinierte Zyklen intuitiv programmiert werden. Beide Methoden können beinahe beliebig kombiniert werden, so dass sowohl Bediener ohne weitreichende Programmierkenntnisse (über die Dialogprogrammierung) wie auch erfahrene Programmierspezialisten mit umfangreichem ISO Code Wissen schnell die jeweiligen CNC-Programme erstellen können. Bei komplexen

Anforderungen können auch über CAD generierte Daten importiert und in den Dialogzyklus integriert werden. Mit der 8065-Steuerung ist es aber auch möglich, eigene Konturen zu zeichnen und diese abzarbeiten. Die Realisierung von Kinematiken ist nur bei der 8065 möglich. Die Fagor 8065 ist eine hochwertige High-Endsteuerung, die auch bei 6-Achs-Bearbeitungen eingesetzt wird. Bei den Dialogzyklen sind bereits Standardkonturen vorgegeben, die nach Ausfüllen von Masken abgearbeitet werden können. Die Steuerung ist Industrie 4.0 fähig.



Bildunterschrift: Die High-End-CNC-Steuerung Fagor 8065

Grundsätzlich sind die Bedienoberflächen der Fagorsteuerungen im Standard für Fräs- und Drehoperationen ausgelegt. Für die Generierung einer für das Rundschleifen angepassten Oberfläche ist sie eine ideal geeignete Plattform. Simon Zeller übernahm für BEMA das Gesamtpaket Elektrik und Software. Neben dem Schreiben der Schleifsoftware, die gerade bei komplexen Schleifaufgaben von entscheidender Bedeutung ist, sorgte Zeller für den komplett neu verkabelten Schaltschrank. „Ich wollte in keiner Hinsicht Kompromisse bei der Qualität machen.“ sagt Robert Bender. „Die KEL-VARIA ist hochwertig vollausgestattet und für einen interessierten Kunden sofort einsatzbereit.“



Bildunterschrift: Simon Zeller hat die Elektrik der KEL-VARIA komplett neu aufgesetzt

Die Frage, ob sich das Retrofitting alter Maschinen lohnt, ist schnell positiv beantwortet. Die Kostenersparnis durch einen Retrofit gegenüber einer neuen Maschine mit den gleichen Leistungsmerkmalen beträgt rund 30-40%. Angesichts der derzeit wieder einmal eher unsicheren wirtschaftlichen Situation wird manches Unternehmen verstärkt darüber nachdenken, statt einer Neumaschine eine perfekt überholte zu beschaffen.



Bildunterschrift: Die KEL-VARIA vor der Überholung

