



1 Erzielten Erfolge mit ihrer Offenheit für ein digitales Toolmanagement (von links) : Rainer Maurer (SM Metalltechnik), Alexander Hartl (BIG Kaiser) und Dennis Heil (SM)

© BIG Kaiser

Toolmanagement

Digital zum Optimum

Welche Effekte sich für Mittelständler ergeben, wenn sie digitale Technik und klassische Wendeschneidplatten-Optimierung verbinden, zeigt der CNC-Fertiger Schmauser + Müller Metalltechnik. Er steigerte mithilfe von BIG Kaiser Prozesssicherheit und Effizienz deutlich

Schmauser + Müller Metalltechnik ist ein CNC-Fertigungsbetrieb im bayerischen Pollenfeld-Preith nahe Ingolstadt, der auf Einzelteile und Kleinserien spezialisiert ist und zu dessen Leistungsportfolio ein Vorrichtungsbau, die Metalltechnik und die CAD-Konstruktion gehören. »Natürlich gehören auch Automobilhersteller zu unseren Kunden«, erklärt Fertigungsleiter Rainer Maurer. »Wir wollen unseren Kundenstamm jedoch bewusst divers halten, um so die auf Branchen beschränkten Schwankungen auszugleichen.« Mit Präzisionswerkzeugen von BIG Kaiser habe man den Bereich Feinbohren auf zwei Ebenen optimiert.

Digitaler Zwilling als erstes Projekt

»Unser erstes Projekt war der sogenannte Digital Twin, der digitale Zwilling«, berichtet Rainer Maurer. »Durch ihn bekommt der Anwender schon vor Prozessbeginn Gewissheit über den Erfolg. Gerade bei Einzelteilen ist dies

sinnvoll, da dort noch keine Erfahrungswerte vorliegen.«

Die Basis dafür bildet hier die CAM-Software HSM Works von Autodesk, mit der von allen Komponenten ein digitaler Zwilling erstellt wird – zum einen von der 5-Achs-Simultanfräsmaschine C42 von Hermle mit der Automation HS-Flex, zum anderen von den Spannmitteln von SMW Autoblok. Zudem werden die Werkzeuge digital nachgebildet, darunter die Feinbohrköpfe mit einstellbaren Auskräglängen und Durchmesserwerten. Aber auch Details wie das Blum-Lasermesssystem sind wichtig. Sind alle Komponenten abgebildet, kann am PC der optimale Programmablauf simuliert werden.

»Ein professioneller Prozess muss zuverlässig ablaufen, schon beim ersten Mal«, sagt Rainer Maurer. »Ein Kollege hat mich damals darauf gebracht, den Digital Twin einzuführen. Jetzt lassen wir nach der Programmerstellung die Teile durch die Automation laufen und

sind zuversichtlich, was die Ergebnisse angeht. Das ist die ideale Ergänzung zu unserem modernen Maschinenpark. Und das Beste: Alles, was wir brauchen, hatten wir schon im Haus.«

Bisher sei es an Kleinigkeiten gescheitert, die jedoch eine wichtige Rolle spielten. »Uns fehlten beispielsweise die Werkzeugdaten. Sind sie in ihrer

INFORMATION & SERVICE



ANWENDER

Schmauser + Müller Metalltechnik GmbH
85131 Pollenfeld-Preith
Tel. +49 8421 9366-10
www.sm-metalltechnik.de

HERSTELLER

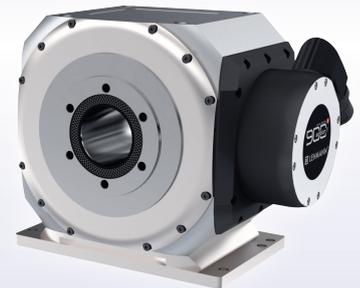
BIG Kaiser GmbH
72189 Vöhringen
Tel. +49 7454 960336-0
www.bigkaiser.com

NEW

Die neue Serie 900 DD* ist da!

*(Torque Motor)

Patent pending



EA-915 DD (direct drive)

330 x 273 x 200 mm (B x H x L)
Spitzenhöhe 150 mm

- + Drehzahlen bis 5'450 min⁻¹
- + Volldicht IP 67
- + Spindelklemmung 900 Nm
- + Werkstückspannung bis 10 kN Einzugskraft
- + Energieausfall ohne Risiko
- + Für Fanuc, Siemens, Yaskawa, Mitsubishi



T1-913915 TAP9

EA-915 RFX600



sales@plehmann.com ☎ +41 34 409 66 66
www.lehmann-rotary-tables.com

Es wurden mehrere Artikel gefunden. Bitte wählen Sie ihren Artikel

<p>Bezeichnung: Spindelplatte groß UNI R0,4 Werkzeugnr.: TCGT 1102 04 M10 Lagerstand: 31</p>	<p>Hersteller: Big Kaiser Bestellnr.: 655.389 Preis: 0,00</p>	<p>Bezeichnung: Spindelplatte klein UNI R0,3 Werkzeugnr.: TPOT 0702 03 M10C Lagerstand: 8</p>	<p>Hersteller: Big Kaiser Bestellnr.: 655.372 Preis: 0,00</p>	<p>Bezeichnung: Spindelplatte groß CDN R0,4 Werkzeugnr.: TCMW 110204T Lagerstand: 2</p>	<p>Hersteller: Big Kaiser Bestellnr.: 948.371 Preis: 0,00</p>
<p>Bezeichnung: Spindelplatte groß UNI R0,8 Werkzeugnr.: TCGT 1102 08 M10 Lagerstand: 5</p>	<p>Hersteller: Big Kaiser Bestellnr.: 655.399 Preis: 0,00</p>	<p>Bezeichnung: Spindelplatte groß ALU R0,8 Werkzeugnr.: TCGT 1102 08 K10 Lagerstand: 18</p>	<p>Hersteller: Big Kaiser Bestellnr.: 655.397 Preis: 0,00</p>		
<p>Bezeichnung: Spindelplatte groß ALU R0,4 Werkzeugnr.: TCGT 1102 04 K10 Lagerstand: 14</p>	<p>Hersteller: Big Kaiser Bestellnr.: 655.387 Preis: 0,00</p>	<p>Bezeichnung: Spindelplatte groß UNI R0,2 Werkzeugnr.: TCGT 1102 02 M10 Lagerstand: 18</p>	<p>Hersteller: Big Kaiser Bestellnr.: 655.379 Preis: 0,00</p>		
<p>Bezeichnung: Spindelplatte groß Viper R0,4 Werkzeugnr.: TCGX 1102 04 WL K10C Lagerstand: 16</p>	<p>Hersteller: Big Kaiser Bestellnr.: 655.374 Preis: 0,00</p>	<p>Bezeichnung: Spindelplatte groß UNI R0,6 Werkzeugnr.: TCGT 1102 06 M20C Lagerstand: 18</p>	<p>Hersteller: Big Kaiser Bestellnr.: 655.328 Preis: 0,00</p>		
<p>Bezeichnung: Spindelplatte klein UNI R0,2 Werkzeugnr.: TPOT 0702 02 M10C Lagerstand: 11</p>	<p>Hersteller: Big Kaiser Bestellnr.: 651.837 Preis: 0,00</p>	<p>Bezeichnung: Spindelplatte groß CDN R0,8 Werkzeugnr.: TCMW 110208T Lagerstand: 1</p>	<p>Hersteller: Big Kaiser Bestellnr.: 948.372 Preis: 0,00</p>		

2 Auf einen Blick: Mit diesen elf Wendeschneidplatten deckt SM Metalltechnik die ganze Vielfalt der Anwendungsfälle in vollem Umfang ab © BIG Kaiser

Komplexität ungenau, ist auch das Ergebnis nicht vorhersagbar. Schließlich hat jede Verlängerungskombination einen anderen digitalen Zwilling. BIG Kaiser hat uns die benötigten Daten in allen relevanten Längen und Durchmesserkombinationen bereitgestellt.«

Nur elf Wendeschneidplatten decken das Anforderungsspektrum ab

Doch nicht nur die Digitalisierung trug bei SM Metalltechnik zu den Feinbohr-Erfolgen bei, sondern auch die richtigen Wendeschneidplatten. »Dadurch, dass wir früher viele verschiedene Schneidstoffe genutzt haben, war unklar, welcher sich bei einem speziellen Projekt am besten eignet«, erinnert sich Rainer Maurer. »Als Folge sind Wendeplatten gebrochen, und die Ergebnisse waren nicht zufriedenstellend. Die Mitarbeiter haben Feinbohrarbeiten deshalb nur ungern übernommen. Nun ist alles anders. Wir haben insgesamt elf Platten im Haus, mehr nicht. Jede davon hat ihren klar definierten Zweck.«

Alexander Hartl, Anwendungstechniker bei BIG Kaiser: »Ich habe die Anforderungen mit Rainer Maurer durchgesprochen und analysiert. Schlussendlich konnte ich elf Wendeschneidplatten identifizieren, mit denen wir alle Material- und Durchmesserkombinationen abdecken können.« Rainer Maurer fügt hinzu: »Die Einstellung der Mitarbeiter zum Feinbohren hat sich dadurch deutlich gebessert; sie haben inzwischen Vertrauen in den Prozess.

Nun messen sie vor der Endkontrolle nicht einmal mehr nach. Unsere hochmoderne, automatisierte Bearbeitung kann durchlaufen, die Maßhaltigkeit ist konstant, und die Oberflächen sind perfekt. Kurzum: Durch den verbesserten Prozess schöpfen wir das volle Potenzial unserer Maschinen aus.«

Wie der Fertigungsleiter betont, habe die Praxis gezeigt, dass sich die meisten Betriebe auf Schnittdaten verlassen, die irgendwann mal jemand getestet hat. Maurer: »Meist fragt der Lehrling seinen Meister, was er eingeben soll, und der hat etwas im Kopf, das schon mal funktioniert hat. Diese Werte geistern dann über Jahre durch das Unternehmen. So wird nicht nur Potenzial verschenkt, es wirkt sich auch negativ auf die Bearbeitungsgeschwindigkeit, die Qualität der Ergebnisse und die Standzeit aus. Damit ist jetzt Schluss.«

In der Forschungs- und Entwicklungsabteilung von BIG Kaiser hat man die optimalen Schnittwerte ermittelt, um dem Kunden die Arbeit abzunehmen. Eine zentrale Rolle spielt dabei die Standzeit der Wendeschneidplatten.

Aufgrund der vielen Einflussgrößen erwiesen sich die Praxis-Tests als sehr umfangreich. Jeder Durchmesser, jeder Werkstoff und jede Auskraglänge haben einen Einfluss auf das Ergebnis. Dasselbe gilt für die verschiedenen Spindeltypen. Die Ergebnisse solcher Tests stellt BIG Kaiser dem Anwender per App zur Verfügung, sodass dieser sich auf sein Kerngeschäft konzentrieren kann.



3 Nach Eingabe von Parametern wie Bohrungsdurchmesser, Werkstoff oder Auskraglänge gibt die App von BIG Kaiser unter anderem an, welches Tool mit welcher Platte ausgestattet werden soll und welche Schnittdaten einzustellen sind © BIG Kaiser

Rainer Maurer beschreibt den Feinbohrprozess im Zusammenspiel mit der CAM-Programmierung folgendermaßen: »In der App geben wir die gewünschten Parameter ein, zum Beispiel Bohrungsdurchmesser, Material und Auskraglänge. Die App gibt uns an, welches unserer BIG-Kaiser-Werkzeuge mit welcher Wendeschneidplatte ausgestattet werden soll, welche Verlängerungen benötigt werden und welche Schnittdaten einzustellen sind. Dann wählen wir den digitalen Werkzeugwilling am CAM-Arbeitsplatz aus und programmieren die Schnittwerte – fertig.«

Die App gibt Auskunft über Werkzeuge und Schnittdaten

Bei all dem werde immer der optimale Schnittwert ausgewählt. Der Bediener müsse nicht mehr mit verschiedenen Werten experimentieren, sondern könne sich auf die Ergebnisse aus der App verlassen. »Das vereinfacht den Prozess enorm«, so Fertigungsleiter Maurer. »Wie stark sich die Standzeit genau verbessert hat, wissen wir nicht. Unsere Prozesse waren vorher einfach nicht konstant genug, um darüber Aussagen zu treffen. Mittlerweile ist die Standzeit konstant und wir vermuten dreimal so hoch. Viel wichtiger ist jedoch: Wir tauschen Wendeschneidplatten nach einer

vorher definierten Einsatzzeit aus, anstatt abzuwarten, bis es nicht mehr passt und erst zu wechseln, wenn etwas schiefgelaufen ist.«

BIG Kaiser investiert jährlich hunderte Stunden in die Entwicklung und in Tests von neuen Wendeschneidplatten mit dem Fokus Feinbohren. Die In-house-Optimierung eigener Feinbohrköpfe ermöglicht dem Hersteller zufolge besonders exakte Ergebnisse. Das Unternehmen hat wichtige Details patentiert, beispielsweise die optimierte Spanleitstufe, die den Spanabtrag und damit die Oberflächenqualität der fertigen Bohrung optimiert.

Den Feinbohrfokus versteht BIG Kaiser als Alleinstellungsmerkmal. Bei anderen Herstellern werde jeweils für einen bestimmten Einsatzzweck eine spezielle Platte angefertigt. Diese funktioniere für genau diesen Zweck gut; die Performance verschlechtere sich aber deutlich, sobald sich die Rahmenbedingungen auch nur geringfügig ändern.

Für Firmen wie SM Metalltechnik wäre das ungünstig, weil dort Kleinserien oder Einzelteile gefertigt werden und sich somit eine Vielzahl von Bohrungen und Werkstoffen ergibt. Entsprechend bräuchte das Unternehmen mehr als hundert verschiedene Wendeschneidplatten, um bestmöglich zu fertigen.

Wie man bei BIG Kaiser betont, ist dieses Vorgehen nicht praxistauglich und überfordert den Anwender, weil er die Platten nicht nur vorrätig haben, sondern sie zur richtigen Zeit mit den richtigen Schnittdaten einsetzen muss. Zwar funktionierten andere Platten oft auch, allerdings deutlich schlechter.

Optimierter Schneidplatten-Pool steigert die Fertigungstransparenz

Nach eigenem Bekunden will BIG Kaiser mit dem beschriebenen Konzept solch ein Szenario vermeiden. Statt einer zu großen Spezialisierung, die das Ergebnis nur minimal verbessert, sei ein Allrounder geschaffen worden, der in der Praxis ausgezeichnete Ergebnisse liefert. So sei prozesssicheres, effizientes und präzises Arbeiten möglich.

Die neuen Prozesse beim Feinbohren überzeugten jedenfalls bei SM Metalltechnik auf ganzer Linie. Das Unternehmen sieht sich als Profiteur des umfassenden Know-hows eines Werkzeugspezialisten, das sich ganz praktisch im fertigungstechnischen Alltag umsetzen lässt. Mit ihm ist SM Metalltechnik für die Zukunft gut aufgestellt, ■



4 Eine größtmögliche Übersichtlichkeit war die zentrale Maßgabe bei der Gestaltung der App, hier der Screen zum Einstellen optimaler Kennwerte © BIG Kaiser