



Pfleghar

Der „fräsende Hai“ mit dem Nullpunkt-Spannsystem

13.06.2018 | Autor / Redakteur: Peter Klingauf / [Peter Königsreuther](#)

Geld wird nur verdient, wenn Späne fliegen! Speziell mittelständische Modellbaubetriebe können das bestätigen. Anspruchsvolle Fräsarbeiten bei bester Qualität in kürzester Zeit fertigzustellen, sind dabei Garanten des Erfolgs. Dazu gehören aber auch effiziente Nullpunkt-Spannsysteme, die im besten Fall nicht nur Rüst-, sondern auch Bearbeitungszeit sparen.



Durch den Einsatz der FCS-Elemente konnten die Maschinenlaufzeiten bei Pauser um 400 bis 500 Stunden pro Jahr gesteigert werden.

(Bild: Pfleghar)

Es mag schon vielen Betrachtern bei der ersten Begegnung mit dem FCS-Nullpunkt-Spannsystem von Pfleghar ähnlich ergangen sein wie Helmut Pauser, dem Geschäftsführer der gleichnamigen GmbH. Pauser erinnert sich: „Als ich das System das erste Mal auf der Euromold gesehen habe, war auf den ersten Blick kein echter Vorteil erkennbar.“ Das habe sich grundlegend geändert. Und für den Geschäftsführer des mittelständischen Modell- und Formenbauunternehmens gilt das FCS-Nullpunkt-Spannsystem heute nur noch als einfach clever.

Vom Modell- zum Formenbauer

für Premiumkunden

Alles begann vor rund 25 Jahren, als Helmut Pauser sich in der sprichwörtlichen Garage selbstständig machte. Dem Modellbaumeister gelang es relativ schnell, sich einen kleinen Kundenkreis zu erarbeiten, für den er auch Elektroden fräste. Schon in den Anfängen seiner Selbstständigkeit setzte er dabei Spannsysteme (die allerdings noch von Erowa) ein. Als sein ehemaliger Betrieb dann in eine Insolvenz schlitterte, übernahm er einen Teil der Belegschaft, mietete eine Halle und schon bald war vor allem im Umfeld Modellbau der Name Pauser kein unbekannter mehr.

BILDERGALERIE



„In den Anfangsjahren dominierte der Modellbau bei Weitem. Heute sind wir ganz klar in erster Linie ein Formenbauer mit einem kleinen Rest Modellbau. Wobei unsere Formen vorzugsweise nicht in den Volumenbereich gehen, sondern für den Kleinstserienbereich, wie beispielsweise Lamborghini, Rolls-Royce oder bestimmte Porsche-Modelle, genutzt werden“, sagt Helmut Pauser. Weil bei den kleinen Stückzahlen keine langen Standzeiten nötig sind, arbeitet Pauser in aller Regel mit Aluminiumlegierungen – jedoch bei gleichen Qualitätsansprüchen wie bei Großserien.

Gutes Know-how spricht sich herum und die Kunden kommen von alleine zu Pauser. Helmut Pauser: „Mit rund 20 hoch qualifizierten Mitarbeitern, darunter sieben Konstrukteure allein für die Werkzeuge und die NC-Programmierung, sowie vier Großbearbeitungszentren sind wir so flexibel aufgestellt, dass wir sehr schnell auf Kundenanfragen reagieren können.“

5-Seiten-Bearbeitung durch universell einsetzbares Nullpunkt-Spannsystem

Wobei die Konstrukteure von Guideline, einer zum Brey1-System gehörigen Software, unterstützt werden. Andreas Krieg, technischer Vertrieb beim FCS-Handelspartner Pflughar, erläutert: „Guideline ermöglicht es bereits in der Konstruktionsphase, mit

realistischen Daten die Spannlagen zu simulieren.“ Die Software, so Krieg, analysiert die 3D-Daten des Werkstücks und unterstützt den Konstrukteur beim Festlegen der Spannungspunkte. Dabei wird ein Raster über das Bauteil gelegt und die Software schlägt darauf aufbauend die idealen Spannungspunkte vor. Durch die Spannlagenermittlung per CAD/CAM wird der Maschinenstillstand deutlich verringert.

Sein Kollege Kim Fleck meint zum favorisierten Pflegehar-Produkt: „Das FCS-Nullpunkt-Spannsystem Brey-Line beruht auf einem Baukastenprinzip, das aus Säulen, Ringen und Bolzen besteht. Gespannt wird auf Rasterplatten oder Paletten, die direkt auf dem Maschinentisch oder in Handling-Systemen installiert werden. Zentrierringe im Bauteil und der Rasterplatte übernehmen die Positionierung des Werkstücks.“ Krieg ergänzt, dass Pflegehar zwar nicht der einzige Anbieter von Nullpunkt-Spannsystemen ist, aber alle sonstigen mit den beiden Komponenten Palette und Spanntöpfe arbeiten. Das FCS-System ist für ihn einzigartig. Die grundsätzlichen Vorteile des FCS-Systems, das eine Wiederholgenauigkeit von 4 µm erreicht, liegen vor allem in der hohen Stabilität, den Freiheitsgraden der Bearbeitung sowie in der Durchgängigkeit. Durch die erhöhte Position des Werkstücks ist eine echte 5-Seiten-Bearbeitung machbar. Es können kleine und große Werkstücke gespannt werden, und zwar auf Fräs-, Erodier-, Tiefbohr- und Messmaschinen. Die Aufspannung eignet sich sowohl für die Schlicht- als auch zur schweren Schruppbearbeitung. Zudem ermöglichen die permanenten Bezugspunkte im Bauteil, das Werkstück bei Bedarf abzuspannen und auf Paletten oder anderen Maschinen neu zu spannen, ohne dass der Nullpunkt verloren geht.

Beliebige Bauteile positionsflexibel im Bearbeitungsraum spannen

Ein weiterer Pluspunkt ist, dass die Spannposition auf dem Maschinentisch nahezu frei gewählt werden kann, um beispielsweise eine optimale Späneabfuhr sicherzustellen. Hinzu kommt, dass durch die Vielzahl der zur Verfügung stehenden Komponenten die Aufspannung aufgabenspezifisch aus dem Baukasten konfiguriert und auf jegliche zusätzliche konventionelle Spannmittel verzichtet werden kann. Gleichzeitig aber besteht die Möglichkeit, diese anderen Spannmittel mit einzubeziehen.

Pauser erläutert die Praxis: „Ich bin ein Fan des FCS-Systems, denn ich kann ein beliebiges Teil räumlich nahezu unabhängig an jeder günstigen Position innerhalb des Bearbeitungsraumes einer Maschine spannen.“ Pauser nutzt es derzeit auf vier Bearbeitungszentren mit rund zehntausend Bohrungen, die man für Spannaufgaben

nutzen kann. Das verhalf den Pauser-Spezialisten zu einer Flexibilität, die mit Spanntöpfen nie und nimmer erreichbar sei.

Ausschlaggebend für die Investition in das Spannsystem war ein Auftrag für ein Getriebegehäuse für ein Militärfahrzeug, heißt es. Pauser: „Das Teil war mit normalen Vorrichtungen fast nicht zu spannen. Deshalb habe ich mich an das FCS-System erinnert, denn darauf waren immer die abenteuerlichsten Teile aufgespannt.“ Der Kauf einer Grundplatte und von vier Spannern offenbarte schnell, dass es kein Problem bereitete, das Teil zu fixieren.

Das war für Pauser der Aha-Effekt, der zur Anschaffung eines reichhaltiges Sortiments von diversen FCS-Komponenten geführt hat. Krieg merkt an: „3000 bis 4000 Spindelstunden in der Einzelteilerfertigung sind ziemlich viel, mit unserem System kann sich das um bis zu 50 % nach oben bewegen.“ Und Pauser geht davon aus, dass er durch den Einsatz der FCS-Elemente seine Maschinenlaufzeiten um 400 bis 500 Stunden pro Jahr und Maschine gesteigert hat.

Aber trotz aller Vorteile, letzten Endes braucht es auf jeden Fall auch ein Maschinenkonzept, das diese Pluspunkte in nützliche Ergebnisse umsetzen kann.

Vor diesem Hintergrund hat sich Pauser die Bearbeitungszentren des Typs Shark von Parpas näher angeschaut, denn zum einen war die Zugänglichkeit besser geregelt als bei vielen Wettbewerbern und auch die Sicht in den Arbeitsraum war um einiges günstiger. Dazu kamen deutliche Vorteile bei den Dynamikwerten und bei der zur Verfügung stehenden Drehzahl. Vor allem aber überzeugte ihn der stabile Maschinenbau.

Christoph Klumpp, der Geschäftsführer der Parpas Deutschland GmbH, resümiert: „Schon bei den ersten Gesprächen mit Helmut Pauser wurde deutlich, dass wir mit der Shark genau die richtige Maschine für sein Anforderungsprofil im Portfolio haben. Auf Kundenwunsch mit einem direkt angetriebenen 2-Achs-Orthogonalkopf und Drehzahlen bis 18.000 min^{-1} hochgerüstet, konnten wir Herrn Pauser fast so etwas wie seine Wunschmaschine offerieren.“ Und Pauser bestellte deshalb gleich zwei identische Maschinen: „Mit den beiden Sharks haben wir drei ältere Maschinen ersetzt. Und zwei baugleiche Maschinen bieten sowohl bei der Planung als auch im Fertigungsalltag interessante Möglichkeiten.“ Das Maschinenkonzept ist dabei genau auf die Belange des Modellbaus hin ausgerichtet, was bis zum 5-Achs-Ausweichfräsen gehen kann, weil der Spindelkopf auch nach hinten schwenkt.

Eine produktive Konstellation aus Bearbeitungszentrum und Spannsystem

Die Shark ist eine High-Speed-Fräsmaschine in Starrbettbauweise und eignet sich für das Schruppen, das Vorschlichten und das Schlichten. Möglich ist das durch die konsequente Finite-Elemente-Methode, mit der sich eine Maschinenstruktur bauen ließ, die allen statischen, dynamischen und thermischen Beanspruchungen optimal widersteht. Deshalb ist sie besonders stabil und hat einen hohen Eigenfrequenzbereich, der durch die Bearbeitung nicht zum Schwingen angeregt wird. Und der symmetrische Aufbau des RAM-Kreuzschieberständers nimmt Kräfte gut auf und sorgt für gleichmäßige thermische Wachstums-effekte. Zusätzlich vermessen Sensoren die erwärmten Maschinenteile konstant und abhängig von der Umgebungstemperatur. Die nicht vermeidbare Materialausdehnung wird elektronisch kompensiert, heißt es. Auch in Sachen Leistung ist die Shark durchaus „bissig“. Standardmäßig steht eine 22-kW-Motorspindel mit einem Drehmoment von 400 Nm zur Verfügung. Kraft genug also, um alle 30 Werkzeuge (wobei Magazinlösungen bis 500 Werkzeugplätze optional möglich sind) optimal anzusteuern.

Ein besonderes Highlight ist der Fräskopf in Orthogonalbauweise. Weil er relativ schlank ist und deshalb eine geringe Störkontur zwischen Spindelmitte und Außenkontur in einem Bereich von 180° aufweist, können auch sehr kurze Werkzeuge genutzt werden, was die Performance beim Fräsen erhöht und gleichzeitig die Werkzeugkosten minimiert. Auch sind viele Features, wie ein hydraulisch betätigter Gewichtsausgleich der Vertikalachse, eine per CNC kompensierte Wärmeausdehnung, ein 6-bar-Kühlmittelsystem mit einer Förderleistung von 25 l/min sowie optische direkte Messsysteme von Heidenhain bereits in der Standardausführung enthalten.

Trotz aller Maschinenleistung rät Pauser allen, die in neue Maschinen investieren wollen, dazu, sich erst ein FCS-Spannsystem zuzulegen. Und kombiniert mit der richtigen Maschine, kann man die Späne dann auch richtig fliegen lassen. MM

* Peter Klingauf ist Journalist in Augsburg. Weitere Informationen: Pflughar GmbH & Co. KG in 88255 Baienfurt, Tel. (07 51) 5 60 50-0, info@pflughar.de, www.pflughar.de

(ID:45311393)



MVI PPROPANT Süd GmbH

Automatisierungstechniker/SPS-Programmierer (m/w/d) – Professional

Softing

Hardwareentwickler (w/m/d)

in Haar | Flexible Arbeitszeit| Homeoffice| Betr. Altersvorsorge| Gesundheitsmaßnahmen| Parkplatz| Weiterbildung

Cevotec GmbH

Senior Ingenieur Maschinenbau / Automatisierung (all genders)

in Unterhaching | Flexible Arbeitszeit| Homeoffice| Essenszulage| Betr. Altersvorsorge| Barrierefreiheit| Gesundheitsmaßnahmen| Parkplatz| Weiterbildung| Betriebsarzt

Cevotec GmbH

Entwickler Robotik und Anlagensteuerung SPS (all genders)

in Unterhaching | Flexible Arbeitszeit| Homeoffice| Essenszulage| Betr. Altersvorsorge| Barrierefreiheit| Gesundheitsmaßnahmen| Parkplatz| Weiterbildung| Betriebsarzt

Schmitz Cargobull AG

Technical Engagement Manager (m/w/d)

in Berlin (+1 weiterer Standort) | Flexible Arbeitszeit| Homeoffice| Gesundheitsmaßnahmen

Schmitz Cargobull AG

Electronic Hardware Engineer / Architect (m/w/d)

in Münster