

FRÄSEN + BOHREN

5/2011

Technische Fachzeitschrift für:

CNC-Fräsen • HSC-Fräsen • Fräsmaschinen • Fräswerkzeuge • Bohrmaschinen • Bohrer • 79223



WALTER

Tiger-tec® Silver

Mit modernen Nullpunkt-Spannsystemen die Fertigung optimieren

Spannvorgänge mit kurzen Rüstzeiten werden in der Fertigung umso wichtiger, je kleiner die Stückzahlen und je flexibler das Teilespektrum des Fertigers ist. Die Beispiele eines Werkzeugbauers und zweier Maschinenbauunternehmen zeigen, dass die Wertschöpfung sich durch den Einsatz intelligenter Spannsysteme beachtlich steigern lässt. Mit modernen Nullpunktspannsystemen konnten nicht nur Werkstück- und Vorrichtungswechsel beschleunigt und Maschinenlaufzeiten erhöht werden. Die Mitarbeiter entwickeln inzwischen regelmäßig eigene Ideen zur Optimierung der gesamten Fertigungs- und Spannvorgänge. Das ist Ergebnis einer durchgängigen Einbeziehung aller Betroffenen in die Optimierungsprozesse.

So hat ein Werkzeugbauer, der bei allen Spannlösungen stets einem großen Spektrum an Bauteilen mit

kleiner Losgröße gerecht werden muss, von seinem seit Jahren etablierten Nutenspannsystem



Bild 1: Erhöht die Maschinenlaufzeiten durch konsequente Senkung der Rüstzeiten um bis zu 90 %: AMF-Nullpunktspannsystem Zero-Point

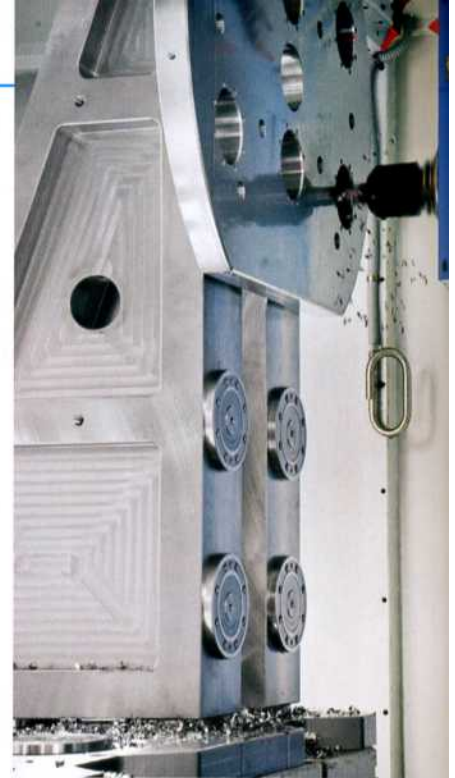


Bild 2: Ergebnis einer Studie: Die Oberflächen-güte von Teilen, die mit dem Zero-Point-System gespannt werden ist höher, denn das Spannsystem schluckt Vibrationen

auf das Nullpunktspannsystem Zero-Point der Firma Andreas Maier GmbH & Co. KG aus Fellbach (AMF) umgestellt. Ein festes Raster mit durchgängigen Stichmaßen wurde erarbeitet und kann nun auf allen fünf Bearbeitungszentren angewandt werden. Dem großen Teilespektrum wird man mit Adapterplatten gerecht, die mit dem immer gleichen Spannprinzip arbeiten.

Um alle Freiheitsgrade der 5-Achs-Bearbeitungszentren zu nutzen, kommen kleine Spann-Nippel zum Einsatz, die direkt in das Werkstück eingebracht werden können. Das Ergebnis ließ sich schnell ablesen: Die Maschinen sind deutlich schneller im Span als früher. Die Spannung auf Paletten erfolgt hauptzeitparallel außerhalb der Maschine. Die Spindellaufzeiten stiegen um bis zu 75 Prozent. Der Bedarf an Spannplatten für Sonderlösungen ist um 80 Prozent zurückgegangen. Eine einfache Handhabung der Spannsysteme führt zu großer

Prozesssicherheit und hoher Wiederholgenauigkeit.

Spindelaufzeiten um bis zu 75 % erhöht

Zum großen Teil trägt das intelligent durchgeplante Nullpunktspannsystem von AMF zu diesen hervorragenden Ergebnissen bei. Allerdings haben Geschäfts- und Betriebsleitung des Anwenders auch den Rat von AMF beherzigt, und das Thema „Rüsten mit Zero-Point“ nicht nur am Maschinentisch, sondern auch in den Köpfen aller Beteiligten etabliert. Durch die Einbeziehung von Konstrukteuren, Arbeitsvorbereitern und Programmierern ist das System durchgängig eingeführt und das Know-how der Mitarbeiter fließt schon früh mit ein. So legen Konstrukteure, Arbeitsvorbereiter und Programmierer so wichtige Dinge wie die Position von Spann-Nippel oder die optimale Spannlagereits frühzeitig fest.

Dadurch findet man frühzeitig die Position, in der sich das Werkstück am besten spannen lässt. Mit dem modulartigen Zero-Point-Spannsystem kann der Bediener an der Maschine diese Spannlagereits dann mit minimalem Zeitaufwand umsetzen. Rüstzeitreduzierungen von 90 Prozent und mehr sind da-

bei keine Seltenheit – Zeit, die der Produktivität zugute kommt.

Eine Schnittstelle für Schweres und Leichtes spart Zeit

Durchgängigkeit ist das Thema auch bei einem süddeutschen Werkzeugmaschinenhersteller. Obwohl das Unternehmen schon früh auf Nullpunktspannsysteme setzte, hat man 2004 gewechselt auf das Zero-Point-System von AMF, weil es durchgängig für die Bearbeitung sowohl von Großteilen als auch von Kleinteilen geeignet ist. Eingesetzt werden Universal-Spannmodule mit Haltekraften von 55 kN genauso wie Schwerlast-Spannmodule mit bis zu 105 kN Haltekraft. Das Besondere dabei: beide haben die gleiche Schnittstelle. So können immer die gleichen Spann-Nippel verwendet werden, für Spannplatten genauso wie für die Werkstückdirektspannung. Besonders wichtig ist dem Anwender hierbei der große Fangeinzug, der durch die besondere Kontur des Nippels ein verkantungsfreies Ein- und Ausfahren ermöglicht. Die Bohrung muss nicht mühsam planparallel gesucht werden. Die Nippel finden bei annähernder Positionierung selbst ihren Weg und zentrieren sich automatisch.

Darüber hinaus werden hydraulische Horizontal-Schnellspannzylinder und etliche weitere Module von AMF verwendet. Insgesamt über 500 Module erleichtern die Produktion von Kleinserienteilen, die der Maschinenbauer für seine Produkte selbst fertigt. Auch hier führten die Maßnahmen zu Rüstzeiten, die um 90 Prozent unter denen früherer Zeiten liegen. Ein Werkstück, das früher 60 Minuten Rüstzeit benötigte, wird heute in sechs Minuten gespannt – und das auch noch hauptzeitparallel außerhalb der Maschine.

Überraschende Wertschöpfung bei Schneidstoffen realisiert

Darüber hinaus gab es noch einen sehr überraschenden Aspekt der Wertschöpfung. Parallel zum Aufbau des Zero-Point-Systems hat man durch eine bestens vorbereitete und durchgeführte Studie wissenschaftliche Grundlagen bezüglich der Oberflächengüte von Teilen geschaffen, die mit und

Bild 3: Durchgängig für die Bearbeitung sowohl von Großteilen als auch von Kleinteilen geeignet dank gleicher Schnittstelle: AMF Zero-Point-Universal-Spannmodule mit Haltekraften von 55 kN (rechts) und Schwerlast-Spannmodule mit bis zu 105 kN Haltekraft (links)

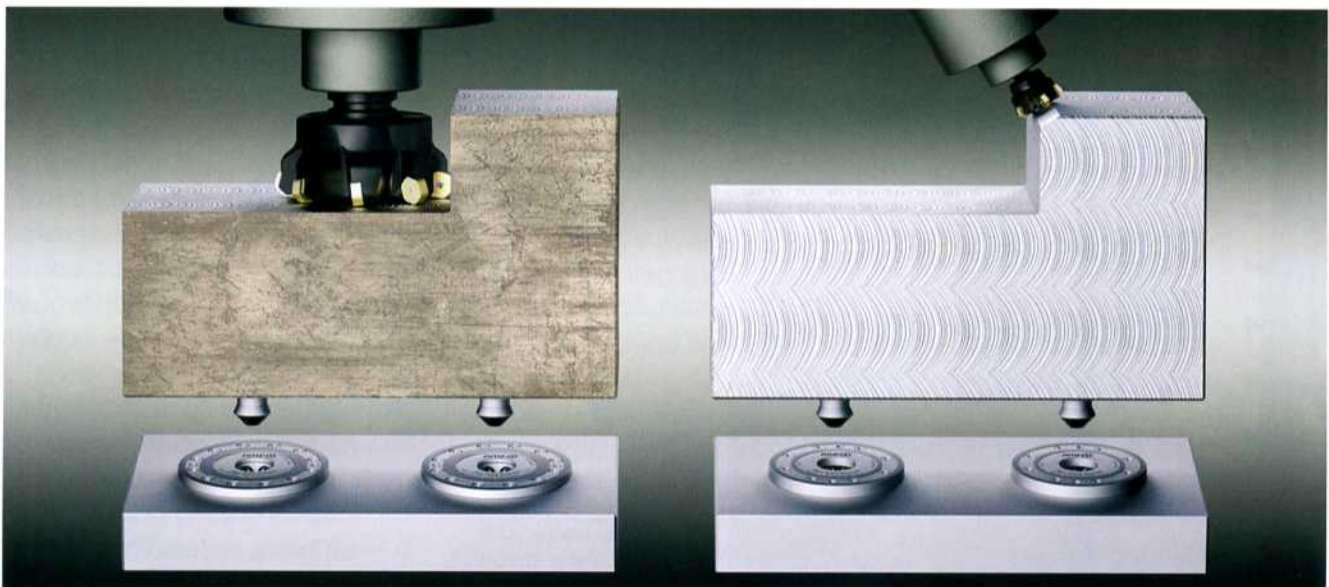




Bild 4:
Die größten Vorteile in der Fertigung erreicht man bei einem flexiblen Teilespektrum, das in kleineren Serien gefertigt wird, oder wenn bei Just-in-time- oder On-demand-Fertigung von Teilen häufige Werkstückwechsel gefordert sind

ohne Nullpunkt-Spannsystem gefertigt wurden. Die Annahme: Teile die mit Nullpunktsystemen gespannt werden, hätten eine mindere Oberflächengüte. Das Ergebnis: Es ist genau umgekehrt. Die Oberflächengüte von Teilen, die mit dem Zero-Point-System gespannt werden, ist höher. Das Spannsystem schluckt Vibrationen und führt zu besseren Ergebnissen bei gleicher Maßgenauigkeit. Das hat Einfluss auf die Schneidstoffe, die plötzlich deutlich höhere Standzeiten aufweisen – ein nicht unbeträchtlicher Wertschöpfungsfaktor. Außerdem entfallen teilweise nachgelagerte Arbeitsschritte.

Aus Ablehnern wurden Befürworter

Seit 2009 setzt ein Hersteller von Verpackungsmaschinen auf Zero-Point von AMF. Bei der Herstellung von anwenderspezifischen Einzelanfertigungen für Abfüllanlagen und -maschinen im Pharmabereich werden klassische Maschinenteile sowie Formen aus Messing auf sieben Vier- und Fünf-Achs-Bearbeitungszentren gespannt. Dazu wird das Spannsystem direkt auf dem Maschinentisch eingesetzt oder es werden Adapterplatten verwendet, und manche Werkstücke werden auch direkt gespannt. Was frü-

her händisch mit Schraubstock, Spannpratzen und anderen Hilfsmitteln gespannt wurde, geschieht heute schnell und sicher mit dem Nullpunktspannsystem. Die gesparte Rüstzeit kommt den Maschinenlaufzeiten zugute und die geplante Investition in ein weiteres Bearbeitungszentrum wurde zunächst verschoben. Bei diesem Unternehmen wurden die Mitarbeiter in der Fertigung frühzeitig über die Anschaffung des AMF Zero-Point-Spannsystems informiert. Was jedoch nicht erwartet wurde: Bei den Mitarbeitern gab es zunächst große Bedenken und Widerstände gegen die Ablösung des alten und Einführung des neuen Systems. Unter Einbeziehung aller betroffenen Abteilungen wie Konstruktion, AV, Programmierung und Fertigung wurde dann seitens der Geschäftsführung ein Prozess gestartet, der die Mitarbeiter abholte, einbezog und der Bedenken ausräumte. Danach trat ein grundlegender Wandel ein. Aus strikten Ablehnern wurden Befürworter. Neben den technischen und zeitlichen Vorteilen kommen nun weitere Vorteile zum Tragen. Die Mitarbeiter denken in dem System und entwickeln selbstständig neue Ideen, was weiterhin umgestellt oder noch verbessert werden könnte. Diese Eigendynamik lässt auch in Zukunft noch weitere Wertschöpfungen erwarten.



Bild 5:
Sicheres Spannen trotz ungünstiger Hebelverhältnisse: Zero-Point-Spannsystem (Werkbilder: AMF Andreas Maier GmbH & Co. KG, Fellbach)