

Schneller einstechen

Geiger Präzision: Wohlhaupter-Einsteckkopf verbessert Bearbeitungsqualität

Nur gute Ware zu liefern, ist Alexander Geiger zu wenig. Der mittelständische Lohnfertiger Geiger Präzision GmbH, Eggolsheim, arbeitet unkonventionell aber effektiv. Beispiel radiales Inneneinstechen der Nuten eines Getriebegehäuses: Das frühere Zirkularfräsen in zwei Operationen wird heute von einem Wohlhaupter-Einsteckkopf in einem Arbeitsgang erledigt – in einem Drittel der Zeit.

„Um wettbewerbsfähig zu bleiben, reicht es längst nicht mehr, gute, genaue Teile termingerecht zu liefern, denn das macht heute Jeder.“ Alexander Geiger, Geschäftsführer der Geiger Präzision GmbH im oberfränkischen Eggolsheim, will seine Kunden auch mit technischen Lösungen begeistern. „Wir arbeiten ausschließlich mit Standardmaschinen, die alle von uns umgebaut und unserem Werkstückspektrum und unseren Losgrößen angepasst werden“, erklärt er. Für ihn hat eine Standardmaschine einfach den Vorteil, dass

sie „sicher und zuverlässig läuft und man jederzeit Ersatzteile bekommt“.

Mit insgesamt 60 CNC-Bearbeitungszentren und 80 Mitarbeitern an zwei Standorten fertigt die Geiger Präzision GmbH vor allem Motorenteile, Fahrwerksteile und Getriebe- teile für die Automobil- und Nutzfahrzeugindustrie sowie Medizintechnikteile. Bearbeitet werden „alle zerspanbaren Werkstoffe – und zwar grundsätzlich nass“. Von der derzeit trendigen Trockenbearbeitung hält Alexander Geiger wenig. Getreu seinem Firmenmotto „Wo andere auf-

Das Anwenderurteil

Der Anwender

Geiger Präzision GmbH, Eggolsheim

Das Werkzeug

Einsteckkopf von Wohlhaupter

↑ Vorteile

- Höhere Oberflächenqualität
- Bearbeitungszeit um zwei Drittel reduziert
- Höhere Genauigkeit – Konzentricität der Nut

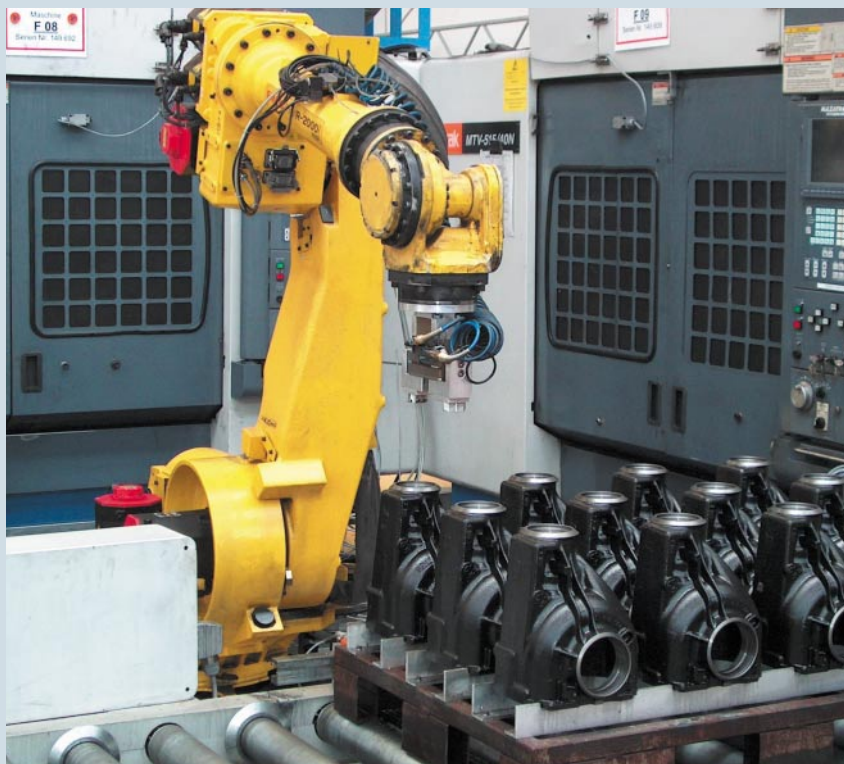
↓ Nachteile

Laut Anwender keine

hören, fangen wir an!“, wagt sich der mittelständische Lohnfertiger auch an anspruchsvolle Aufgaben aus den Bereichen Drehen, Fräsen und Schleifen. Beispielsweise das Komplettbearbeiten von Getriebegehäusen aus GGG40 auf zwei Mazak-Bearbeitungszentren, die rechtwinklig zueinander aufgestellt sind und von einem Roboter bedient werden. Einer der längsten und aufwendigsten Einzel-Bearbeitungsprozesse dabei ist das radiale Einstechen der Innenring-Nuten an zwei gegenüberliegenden Getriebeöffnungen für die Aufnahme von Dichtringen.

Diese Nuten wurden früher aus Genauigkeitsgründen vorgeschruppt und mit einem zweiten Werkzeug geschlichtet – per Zirkularfräsen, werkzeugseitig konzipiert und ausgelegt von der Wohlhaupter GmbH, Frickenhausen. Dabei wird das Werkzeug auf einer Kreisbahn am Innenrand der Bohrung bahngesteuert. Die Oberflächenqualität hängt stark von der Genauigkeit der Schnitt- und Vorschubbewegung ab. Zudem muss der Span geformt, verjüngt und aus dem Arbeitsbereich transportiert werden. Das Zirkulareinstechen erfüllte zwar seinen Zweck, dennoch suchte Geiger nach

Flexibilität ist Trumpf: Das Bearbeitungszentrum wird per Roboter beschickt. Alle Roboter und Handlingskomponenten bei Geiger sind „von der Stange“ gekauft.



Optimierungsmöglichkeiten.

Zunächst erfolglos, bis er 2001 den neuen Wohlhaupter-Einsteckkopf entdeckte.

Heute wird das Innen-Einsteichen der beiden Nuten in einem Arbeitsgang erledigt. Die Bearbeitungszeit für beide Einstiche reduzierte sich dadurch von 120 s auf nur noch 40 s. Bei einer Jahresproduktion von 19 800 Getriebegehäusen summieren sich die pro Teil gesparten 80 Sekunden auf eine jährliche Bearbeitungszeit-Einsparung von 440 Stunden.

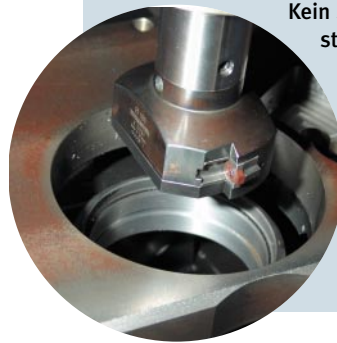
Volker Schöneck, der für technische Beratung zuständige Wohlhaupter-Außendienstmitarbeiter: „Wir hatten damals das Werkzeug nicht im gewünschten Größendurchmesser. Es war ursprünglich gedacht für die Bremsenindustrie und weniger für die breite Anwendung.“ Also wurde ein passendes Einstechmodul gefertigt, es wurden Versuche gefahren und Geiger orderte zwei Exemplare des Einstechkopfes.



Bewährtes Werkzeug für neue Durchmesser

Natürlich musste das Werkzeug noch „eingefahren und optimiert“ werden. So sollte steuerungstechnisch sichergestellt sein, dass das Werkzeug im ausgefahrenen Zustand nicht aus der Bohrung fährt. Die Maschinenanbindung vom Maschinenhersteller machen zu lassen, „war uns zu teuer“, sagt Geiger, „deshalb haben wir das selber gemacht“.

Die werkzeugseitigen Anpassungen hielten sich in Grenzen. Für Hans Bosch, den für den Einstech-



Kein Standard: Der Einstechkopf ist nicht leicht zu handhaben. Die Mitarbeiter müssen daher permanent geschult werden.

kopf zuständigen Wohlhaupter-Projektleiter, bestand das Problem „nur darin, dass wir in einen neuen Durchmesserbereich gegangen sind. Aber wir kannten unsere Mechanik und wussten, was wir ihr zumuten können“. Geschäftsführer Frank-M. Wohlhaupter erläutert: „Ursprünglich wollten wir mit dem Einstechkopf hauptsächlich in die Großserie gehen. Für jeden Anwendungsfall muss nicht nur das Einstechmodul, sondern müssen auch die Stechplatten optimiert werden. Erst mit der Erfahrung aus verschiedenen Großprojekten – vor allem im Ausland – konnten wir die geforderte Standzeiten in der Anwendungsbreite sicherstellen.“

Der erste der beiden Einstechköpfe wurde im November 2002 ausgeliefert. Die Schnittstellen wurden vor-

Ort den Kundengegebenheiten angepasst. Hans Bosch erinnert sich: „Die mechanische Schnittstelle war kein Problem, ein wenig langwieriger war das Optimieren der elektronischen Schnittstelle.“ Die Unterstützung durch den Maschinenhersteller hielt sich in Grenzen, so dass die Experten bei Geiger die maschinenseitige Anpassung selbst in die Hand nahmen. Nach erfolgreicher Feinabstimmung konnte im März 2003 auch der zweite Einstechkopf auf der zweiten Bearbeitungsmaschine in Be-



Der neue Wohlhaupter-Einsteckkopf baut auf Bewährtem auf. Nur in Sachen Durchmesser ging's in eine neue Dimension.

Nut einstechen in einem Arbeitsgang

Statt des früheren Zirkularfräsens in zwei Operationen mit Schruppen und Schlichten erledigt die Geiger Präzision GmbH ihre radialen Einstiche an Getriebegehäusen heute mit dem Wohlhaupter-Einsteckkopf in einem Arbeitsgang – und das in einem Drittel der Zeit.

Kontakte:

- Geiger Präzision GmbH, D-91330 Eggolsheim; Alexander Geiger, Tel.: 09191/32098-17; E-Mail: alex@geiger-gmbh.de
- Wohlhaupter GmbH, D-72633 Frickenhausen; Hans Bosch, Tel.: 07022/408-133, E-Mail: bh@wohlhaupter.de

trieb genommen werden. Mit den bisherigen Betriebserfahrungen ist Alexander Geiger vollauf zufrieden: „Das Werkzeug entspricht voll unseren Erwartungen, obwohl es nicht einfach zu handhaben ist. Die Mitarbeiter müssen permanent geschult werden, denn dieses Sonderwerkzeug kann man nicht wie einen Fräser einfach einspannen. Jeder muss wissen, was im Störfall zu tun ist. Bis heute arbeitet das Werkzeug allerdings problemlos und störungsfrei.“ Eine Aussage, die Frank-M. Wohlhaupter vermutlich nicht anders erwartet hat: „Unser Ziel war es, ein serientaugliches Werkzeug anzubieten. Wir haben Einstechköpfe in Großprojekten im Ausland, die mittlerweile über 300.000 Einstiche problemlos bewältigt haben. Unsere Erfahrungen

konnten wir hier voll einbringen.“ Vorteil des Einstechkopfs, so Wohlhaupter weiter, sei nicht nur die Bearbeitungszeit-Einsparung, sondern auch die erzielten Oberflächenqualitäten und Genauigkeiten.



Auf dem Weg zur Null-Fehler-Produktion

Im Gegensatz zum Zirkularfräsen, wo die Schneiden auf einer gesteuerten Bahn nacheinander eingreifen und wieder austreten, fährt der Einstechkopf zentrisch in die Bohrung ein und die Schneiden fahren aus der Nullposition gleichmäßig nach beiden Seiten aus. Das bedeutet, dass die Konzentrität des Einstichs zur

Bohrung nicht von äußeren Einflüssen abhängt.

„Wir haben zwar auch mit dem früheren Zirkularfräsen ausreichend genau und prozesssicher gefertigt“, stimmt ihm Geiger zu, „aber mit den Einstechköpfen sind wir auf einem guten Weg zur Null-Fehler-Produktion“. Beim Zirkularfräsen bestand immer die Gefahr, dass sich kleine Ringespäne in der Nut festsetzen. Dieses Problem besteht beim Einstechkopf nicht. Hier stützen sich die beiden Schneiden gegenseitig ab, man hat keine einseitigen Schnittdrücke und der reduzierte Druck auf Maschine und Vorrichtung erhöht die Qualität. Der ganze Einstechvorgang, fasst Alexander Geiger abschließend zusammen, „läuft problemlos und völlig ratterfrei in Sekunden ab.“ *Walter Frick*



Auch die Stechplatten hat Wohlhaupter exakt auf die Anwendung hin maßgeschneidert.

Anspruchsvolle Aufgabe: Die Getriebegehäuse werden auf zwei Mazak-Bearbeitungszentren komplett bearbeitet.



Im Profil

Geiger Präzision GmbH

„Wo andere aufhören, fangen wir an!“ ist das Motto des Lohnfertigers Geiger Präzision GmbH. 1968 wurde in Rüssenbach die Rudolf Geiger Maschinenbau GmbH zur Fertigung von Verkettungen und Sondermaschinen gegründet. Heute werden dort noch Schleifmaschinen für die Hartmetallbearbeitung hergestellt. Daneben ist das Stammwerk zuständig für Lohnaufträge in Stückzahlen von 1 bis 1000. Die Lohnfertigung größerer Serien – ab 1000 – übernimmt heute die vor vier Jahren gegründete Geiger Präzision

GmbH, die von Alexander Geiger in vierter Generation geführt wird. In einer neugebauten Halle in Eggolsheim konnte im September 2003 die Produktion aufgenommen werden. Damit verfügt das Unternehmen über zwei Fertigungsstandorte mit einer Produktionsfläche von insgesamt 6 500 m² und etwa 60 CNC-Bearbeitungszentren. Durch den Verbund aller Maschinen über ein DNC-System ist man in der Lage, extern zu programmieren, die Programme zu verwalten und kostengünstig zu produzieren.



Heute wird das Innen-Einstechen der beiden Nuten in einem einzigen Arbeitsgang erledigt – die Bearbeitungszeit sank von 120 auf nur noch 40 Sekunden. Bilder: Frick