



1 Indexbohrungen in Hinterachsgetriebe-Gehäusen sorgen bei Folgebearbeitungen und in der Montage für die Einhaltung enger Toleranzen

Hochgeschwindigkeits-Reibwerkzeuge bewähren sich in der Automobilindustrie

Ein Plus durch Modularität

Bei der Fertigung von Hinterachsgetriebe-Gehäusen ist die Finishbearbeitung von Indexbohrungen qualitätsgebend für die Folgebearbeitung und die Montage. Neu eingeführt, hat das modulare Reibsystem ›Reamax TS‹ hier alle Erwartungen erfüllt.

VON STEFAN REBER

→ Die Auswahlkriterien für Zerspanungswerkzeuge sind vorrangig Leistungsmerkmale, die sich in der Bearbeitungszeit und dem dauerhaft prozesssicheren Erreichen definierter Qualitäten darstellen. So sieht man das auch bei der BMW Group im Werk Dingolfing. Ein echtes Plus an Mehrwert ist indes, wenn solche Werkzeuge auch ohne Einstell- und Justieraufwand einsetzbar sind. Bei den Hochgeschwindigkeits-Reibwerkzeugen ›Reamax TS‹ von Dihart, mit denen in Dingolfing Hinterachsgetriebe-Gehäuse bearbeitet werden, ist das der Fall. Hinterachsgetriebe-Gehäuse gelten bei BMW als Know-how-Teile, in die das Unternehmen Kerntechnologie steckt.

Daraus leiten sich hohe Anforderungen an die Bearbeitung und die eingesetzten Werkzeuge ab. Oberste Priorität hat die Qualität, und das absolut kompromisslos. Zugleich gilt es täglich aufs Neue, die Qualität möglichst kostengünstig zu erreichen. Permanent wird daher an Schneidengeometrien, Schneidstoffen und Beschichtungen gearbeitet, um schnellere Bearbeitungen und längere Werkzeugstandzeiten zu realisieren.

Reiben ist qualitätsgebend für nachfolgende Arbeitsschritte

Einen großen Anteil jeder Kostenrechnung macht die Werkzeuginstandhaltung aus, sprich das Nachschleifen. Hinzu kommen Kosten durch den Werkzeugwechsel und besonders durch den Einstell- und Jus-

tieraufwand. Werkzeugsysteme, mit denen sich diese Zeiten einsparen lassen, stellen ein enormes Plus an Mehrwert dar. Grund genug für die erfahrenen Werkzeugtechniker in Dingolfing, die Hochgeschwindigkeits-Reibwerkzeuge Reamax TS an einer anspruchsvollen Aufgabe zu messen: Es galt, die Finishbearbeitung von Indexbohrungen auszuführen. Diese Bohrungen sorgen bei Folgebearbeitungen und in der Montage für die Einhaltung sehr eng

i ANWENDER

BMW AG Werk Dingolfing
D-84130 Dingolfing
Tel. +49 8731 7622020
Fax +49 8731 7622382
→ www.bmw-werk-dingolfing.de



2 Das Reibwerkzeug ›Reamax TS‹ von Dihart zeichnet sich durch kurze Rüstzeiten aus. Da Einstell- oder Justierarbeiten gar vollständig entfallen, lassen sich mit dem Werkzeug hohe Wiederholgenauigkeiten erreichen



3 Das einfache Austauschen der Reibköpfe in der Maschine erlaubt ein flexibles, anwendungsspezifisches Arbeiten mit verschiedenen Schneidgeometrien, Schneidstoffen und Beschichtungen

auferlegter Toleranzen. Die Auswirkungen der bedingungslosen Qualitätsanforderung spüren die BMW-Fahrer dann auf der Straße (Bild 1).

Ein modulares Werkzeug mit minimalem Rüstaufwand

Die Qualitätsanforderungen, die bisher mit Monoblockwerkzeugen erfüllt wurden, waren der Grund, das neue Tooling-System zunächst argwöhnisch zu betrachten. Schließlich ist Reamax TS ein modulares Werkzeugsystem, das mit einem Grund- und auswechselbaren Schneidkörpern nun auch Schnittstellen enthält. Gerade diese

Verbindung von Wechselschneide und Werkzeughalter ist für das Werkzeugsystem markant. Realisiert wird die von Dihart hochpräzise hergestellte Trennstelle über einen Kurzkegel mit Plananlage. Damit gewährleistet sie die sichere Übertragung auftretender Drehmomente und die Einhaltung der für die Feinstbearbeitung erforderlichen Rundlaufgenauigkeit. Dass sich daraus keinerlei Nachteile ergeben, hat die Bearbeitung der Hinterachsgetriebe-Gehäuse gezeigt. Die Vorteile indes liegen in der einfachen Austauschbarkeit der Wechselköpfe.

Die Befestigung der Reibköpfe auf dem Halter erfolgt über eine radiale Spannung, die ein einfaches, jedoch sicheres Fixieren und Lösen erlaubt. Dies ermöglicht das Wechseln in der Maschine, ohne dass der Halter aus der Aufnahme zu nehmen ist. So werden die Rüstzeiten auf ein Minimum reduziert. Weil Dihart die Wechselköpfe zuverlässig auf Toleranzmaß fertigt, sind

keinerlei Einstell- oder Justierarbeiten erforderlich. Damit lassen sich ohne Voreinstellung höchste Wiederholgenauigkeiten erreichen (Bild 2). Die eingesparten Einstellzeiten belaufen sich auf rund 15 bis 20 Minuten pro Werkzeug, wobei schon das Erst-Teil stets ein Gut-Teil ist. In der Großserienfertigung im Werk Dingolfing summiert sich das übers Jahr zu beachtlichen Beträgen. Einen weiteren Vorteil der modularen Mehrschneidenwerkzeuge bietet deren Nachstellbarkeit, die sich in längerer Werkzeugstandzeit auszahlt. Vor allem auch sichert die einfache, schnelle Nachstellbarkeit der Reamax-TS-Reibköpfe in der Maschine die Einhaltung kleinster Bohrungstoleranzen ab IT4 sowie die Verschleißkompensation.

Austauschbare Reibköpfe erlauben anwendungsspezifisches Arbeiten

Neben der Einsparung von Einstellarbeiten und Rüstzeiten sieht man bei BMW noch weitere positive Auswirkungen des modularen Tooling-Systems. Reamax TS ist ausgelegt auf die High-Speed-Bearbeitung bis 300 m/min bei Vorschüben bis 2,4 mm/U. Die austauschbaren Reibköpfe erlauben es, ohne die aufwendige Herstellung von Monoblockwerkzeugen mit verschiedenen Schneidgeometrien, Anschnitten, Schneidstoffen und Beschichtungen zu arbeiten und so jeweils maximale Leistungswerte zu erreichen (Bild 3). Dabei führt die hohe Flexibilität zu schnellen Ergebnissen.

In Dingolfing wirkt sich die optimierte Performance – bei vergleichbaren Hauptzeiten der getakteten Maschinen – in Form von längeren Werkzeugstandzeiten aus. Dies gilt bei BMW als wichtiger Faktor der Wirtschaftlichkeitsberechnung, in die das Unternehmen mit ausgeprägtem Umweltbewusstsein auch die Ressourcenschonung einbezieht. Quasi nebenbei spart schließlich das modulare Werkzeugsystem wertvolles Material. Insofern passt das neue Hochgeschwindigkeits-Reibwerkzeug Reamax TS sogar zur Umweltoffensive des Premiumherstellers BMW. ■

i HERSTELLER

Komet Dihart AG
 CH-4657 Dulliken
 Tel. +41 62 2854200
 Fax +41 62 2854299
 → www.kometgroup.com

Stefan Reber ist Leiter Produktmanagement bei Komet Dihart in Dulliken
 → info.ch@kometgroup.com