



*Hobe Anforderungen an
Zahnräder aller Art be-
dingen präzise Werkzeuge*

Nur einwandfrei hergestellte und nachgeschärfte Werkzeuge garantieren korrekte Zahnräder

Wälzfräser effizient vermessen

Das Zahnrad gibt es seit über 2000 Jahren, und es ist aus dem heutigen Leben nicht mehr wegzudenken. Sei es im Auto, in einem Windrad oder in einem Uhrwerk – Zahnräder werden vielfältig eingesetzt. Um eine perfekte Verzahnung und somit maximale Effizienz und Höchstleistung zu erreichen, müssen sie höchst präzise hergestellt werden – mit ebensolchen Werkzeugen wie beispielsweise Wälzfräser. Für die präzise und wirtschaftliche Vermessung der Wälzfräser sorgt Zoller Hob-Check.

Die heutigen Anforderungen an Zahnräder wie minimale Reibungskräfte, geringe Geräusentwicklung, Wartungsfreiheit, Langlebigkeit und Minimalgewicht sind mit Aufkommen der Maschinen-, Automobil- und Energieindustrie entstanden und haben deutlich an Bedeutung gewonnen. Speziell die zunehmende Nachfrage nach Automatikgetrieben im Automobilbereich verlangt nach vermehrtem Einsatz von Wälzfräsern. Diese müssen für Produktion und Instandhaltung vermessen und geprüft werden – und die Ergebnisse nach spezieller DIN-Norm protokolliert und dokumentiert werden können.

Zahnräder müssen heute höchste Ansprüche an die Genauigkeit erfüllen. Um diese zu gewährleisten, ist eine präzise Herstellung der Wälzfräser unabdingbar. Bei einem

Wälzfräsprozess sind in der Regel immer mehrere Zähne zur selben Zeit im Einsatz, was insbesondere für die Herstellung großmoduliger Zahnräder unter Verwendung neuer Fräserkonzepte, wie zum Beispiel der Wendepfannentechnologie, große Anforderungen an die Genauigkeit der Werkzeuge stellt.

Nur einwandfrei hergestellte und nachgeschärfte Wälzfräser garantieren korrekte Werkstücke sowie kurze Rüstzeiten und somit geringe Stillstandzeiten der teuren Verzahnungsmaschinen. Die lückenlose Dokumentation und Protokollierung sind dafür Grundvoraussetzungen.

Bisher blieb das Messen und Prüfen von Wälzfräsern hochkomplexen und sehr teuren Messanlagen in Messräumen vorbehalten. Vielfach werden noch Profilprojektoren oder taktile



*Universal-Messmaschine zum
vollautomatischen Messen
und Prüfen zylindrischer
Wälzfräser: Zoller Hob-
Check*



Mit der Softwarefunktion Lasso vermisst Hob-Check das Zahnprofil eines jeden einzelnen Zahnes vollautomatisch

Messmaschinen eingesetzt, die von speziell geschultem Personal unter enormem Zeitaufwand bedient werden müssen. Hohe Kosten und Engpässe in der Fertigung sind die Folge.

Werkstattdaugliche Komplettvermessung

Für werkstattdaugliche Komplettvermessung hat sich Zollers Hob-Check seit der Markteinführung 2011 bewährt: Die Hardware bietet eine berührungslose, µm-genaue Vermessung der Zähne mit Durch- und Auflicht-Messmöglichkeit, kombiniert mit dem Messtaster und einem schwenkbaren Optiktträger. Dank der Bildverarbeitung Pilot profitieren Anwender von der Vielseitigkeit und Einfachheit der Vermessung aller Werkzeugarten.

Zur verzerrungsfreien Komplettmessung von Wälzfräsern kombiniert Zoller Bildverarbeitungstechnik zum optischen Vermessen der Zahnflankenformen mit einem taktilen Messtaster zur Ermittlung der Zahnteilung und der Spiralsteigung. Der Messablauf wird mittels sechs CNC-gesteuerten Achsen durchgeführt. Dank „Ace“ Spindel können Wälzfräser mit dem Spreizdorn im µm-Bereich fixiert und auf Wunsch fliegend zwischen Spitzen gespannt werden. So ist immer die optimale Einspanngenauigkeit garantiert.



Die vollautomatische Ausgabe von Prüfprotokollen gibt sowohl dem Werkzeughersteller als auch dem Kunden Sicherheit

Mit Hilfe der Softwarefunktion zur Konturverlaufsmessung Lasso und der Bildverarbeitungstechnik Pilot wird das Zahnprofil direkt an der Schneidkante vermessen. Dies ist ein entscheidender Vorteil gegenüber taktilen Messmaschinen, die über Taster nur entlang der Flächen an den Zahnflanken messen und die eigentliche Schneidkante dann theoretisch berechnen. Das Messgerät Hob-Check liefert dank der Möglichkeit, den Optiktträger in die Fräsersteigung einzuschwenken, verzerrungsfreie Konturen und exakte Abbildungen der Zahnprofile. Es erfüllt damit alle Anforderungen an die optimale Vermessung und Prüfung hochpräziser Wälzfräser. Schnell und einfach in der Bedienung – auf einem rundum werkstattdauglichen Gerät.

Das Hob-Check meistert nicht nur die Herausforderung, Wälzfräser hochpräzise und wirtschaftlich zu vermessen, sondern umfasst zusätzlich alle Standardfunktionen eines professionellen Messgeräts. So ist es möglich, auch Standard- und Sonderwerkzeuge (Bohrer, Stufenbohrer, Formfräser und Fräser) komplett zu vermessen. Dies ist insbesondere für Werkzeughersteller und Nachschärfbetriebe ein echter Mehrwert. Die Messaufgaben können prozessbegleitend durch das Bedienpersonal der Verzahnungs- bzw. Schleifmaschinen erledigt werden.

Mit der Bildverarbeitung Pilot 3.0 sind sowohl die Komplettvermessung als auch das Nachmessen einzelner Parameter für je-

den Anwender sehr einfach realisierbar. Dazu kommt, dass die Messergebnisse nach DIN 3968 automatisch protokolliert werden, ebenso die Einordnung nach Güteklassen. Das gibt sowohl dem Werkzeughersteller als auch dem Kunden Sicherheit. Die prozesssichere Auswertung der Parameter – inklusive grafischer Darstellung auf dem Monitor und Erstellung eines Prüfprotokolls – erlaubt es, die Messung einzelner Parameter bei Toleranzüberschreitung isoliert zu wiederholen. Aufgrund der Software-Intelligenz am Hob-Check ist dafür keine neue Komplettmessung notwendig.

Auch für Nachschärfbetriebe

Neben der Komplett- und Teilvermessung von Werkzeugen und deren Protokollierung ermöglicht das Hob-Check insbesondere für Nachschärfbetriebe die automatische Detektion beliebig vieler Zähne am Umfang oder in der Brust über die hochauflösende Auflichtkamera, um im Anschluss den Zahn mit dem größten Verschleiß zu finden. Dieser Wert dient zur Eingabe in der Schleifmaschine zum Nachsetzen der Brust. Die exakte Verschleißangabe ermöglicht einen wirtschaftlichen Nachschliff und spart dem Anwender so Zeit und Kosten. ■

E. Zoller GmbH & Co. KG
www.zoller.info