

E. Zoller GmbH & Co. KG
 Einstell- und Messgeräte
 Gottlieb-Daimler-Straße 19
 D-74385 Pleidelsheim
 www.zoller.info

Kontakt: Tanja Mohr
 Tel. +49 7144 8970-257
 Fax +49 7144 8970-70257
 Email: mohr@zoller-d.com

PRESSEINFORMATION 7/10

Messen von Abwälzfräsern

Heute Pflicht, vor dem Einsatz in der Maschine!

Das Messen von Wälzfräsern im Bereich der Verzahnungstechnik erfährt zunehmendes Interesse, da die geforderten Genauigkeiten an den Werkstücken und an den zum Einsatz kommenden Werkzeugen nicht mehr dem Zufall überlassen werden können. Die Branche erfreut sich aktuell steigender Umsätze, wobei hier insbesondere die Luft- und Raumfahrt sowie der Energiesektor deutlich zulegen. Die Prognosen von + 30 % bis 2025 im Bereich Windenergie, Kraftwerksbau und Fördertechnik lassen diesen positiven Trend für die Zukunft realistisch erscheinen.

Messen ist aber bekanntlich nicht gleich messen und daher sollte man sich auch im Bereich der Verzahnungswerkzeuge mit verschiedenen Technologien auseinandersetzen, welche im Bereich der Messtechnik hierzu vorliegen. Mit Stand der Technik gibt es hierzu drei Hauptvarianten:

1. Messen in der Verzahnungsmaschine

In diesem Fall wird das Werkzeug in der Verzahnungsmaschine mit Messtaster gemessen. Der Zeitaufwand hierfür beträgt oft mehrere Stunden, in denen die teure Verzahnungsmaschine keine Teile produzieren kann. Somit mutiert diese zu einer der teuersten Messmaschinen der Welt.

2. Taktils Messen außerhalb der Maschine

Taktile Koordinaten-Messmaschinen, welche insbesondere zum Vermessen von fertigen Zahnrädern prädestiniert sind, werden zwangsläufig auch zum Messen der Abwälzfräser genutzt. Dies oft nur, da keine andere Möglichkeit besteht, aber bereits mit dem Vorteil der laufzeitparallelen Messung. Gleichzeitig mit dem Nachteil der berührenden Messung, des hohen Zeitaufwands für die Messpunktaufnahme bis hin zur Programmierung. Hohe Anschaffungskosten und speziell ausgebildetes Personal gehören hier ebenso zu den Bewertungskriterien. Taktile Messmaschinen haben bei Wendepplatten bestückten Abwälzfräsern (ab Modulgröße 6) den vermeintlichen Vorteil, dass auch die Plattensitze selbst gemessen werden können. Eine virtuell eingerechnete Wendepplatte birgt jedoch das Risiko, dass Wendepplatten im Original mit Toleranzen behaftet sind und eine



Besuchen Sie ZOLLER auf der AMB 2010 in Stuttgart. Sie finden uns in Halle 1, Stand 1G72.



Autor: Christian Pfau
 Forschung und Entwicklung
 E. Zoller GmbH & Co. KG

Aussage über das Bearbeitungsergebnis (ohne Wendepplatten) hiermit nicht 100%ig getroffen werden kann.

3. Berührungsloses Messen mit Bildverarbeitungstechnologie

Die industrielle Bildverarbeitungstechnik hat gegenüber der taktilen Messung an Zerspanungswerkzeugen und somit auch an Abwälzfräsern den Vorteil, dass die Messung berührungslos erfolgt. Des Weiteren können im gesamten Blickfeld der Kamera und somit entlang des gesamten Schattenrisses der Schneide innerhalb weniger Sekunden mehrere hundert bis tausend Messpunkte aufgenommen werden. Moderne und hochleistungsfähige Bildverarbeitungssysteme gehen hier sogar so weit, dass selbst spiralisierte Werkzeuge mit schräg eingebetteten Wendepplatten (wie dies bei Wendepplatten bestückten Abwälzfräsern der Fall ist) in ihrer Wirkkontur komplett gescannt, berechnet und bewertet werden. Dies bedeutet nicht nur kürzere Messzeiten und keine Gefahr der Beschädigung der Schneide und/oder eines Tasters, sondern insbesondere auch eine 100%ige Prüfung der Werkzeuge hinsichtlich des Bearbeitungsergebnisses. Die Vielzahl der Messpunkte sorgt gleichzeitig dafür, dass die Messunsicherheit deutlich reduziert wird.

ZOLLER als führender Hersteller von Werkzeugprüf- und -messtechnik hat sich ebenfalls intensiv dem Thema „Abwälzfräser“ gewidmet und in Zusammenarbeit mit Ingersoll in Haiger ein neuartiges Konzept zum werkstattgerechten Prüfen von Abwälzfräsern mit einer Kombination aus Hard- und Software entwickelt. Diese basiert auf dem ZOLLER-»venturion 600 oder 800« (Bild 1) mit CNC-gesteuert schwenkbarem Optikträger und der Software »pilot 3.0« mit fotorealem Eingabedialog „Abwälzfräser“ (Bild 2). Mit Eingabe der aus der Zeichnung des Werkzeugs zu entnehmenden Sollparameter reduziert sich der Programmieraufwand auf ein Minimum. Anhand der vorgegebenen Sollparameter erstellt die ZOLLER Software »pilot 3.0« (Bild 3) automatisch das Messprogramm. Das Positionieren und Messen der einzelnen Messpunkte an den Schneiden erfolgt vollautomatisch und bedienerunabhängig. Zur Umgehung der aufgrund der Spiralsteigung entstehenden Überlagerung bzw. Verzerrung der Schneiden wird der Optikträger des ZOLLER-»venturion« bei Bedarf automatisch, CNC-gesteuert und ultrapräzise geschwenkt (Bild 4).

Ein weiterer Vorteil dieser Messstrategie betrifft die Aufnahme der gesamten Wirkkontur aller Schneiden. Besonders bei Wendepplatten bestückten Abwälzfräsern ist dies von enormer Bedeutung, da die Kontur im Werkstück aus mehreren und somit unterschiedlichen Schneiden entsteht. Erst die Aufnahme der Kontur jeder einzelnen Schneide und deren Überlagerung aus allen Schneiden zur Gesamtkontur erlaubt es, eventuelle Übergangsfehler, Plattentoleranzen, Montagefehler oder Toleranzüberschreitungen in den Plattensitzen schnell und sicher zu erkennen (siehe Bild 5).

Mit dem ZOLLER »venturion« und Messprogramm für Ingersoll Abwälzfräser erhält der Anwender ein praxisorientiertes System, um Abwälzfräser vor dem Einsatz auf der Maschine vollständig, schnell und μ -genau zu prüfen. Anders als bei den



Bild 1



Bild 2

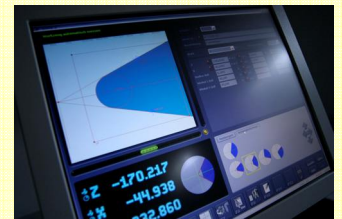


Bild 3



Bild 4

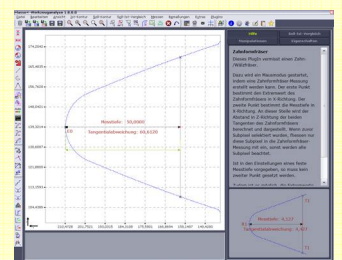


Bild 5

meisten taktilen Messmaschinen aus diesem Bereich wird es nicht dem Anwender überlassen, was er mit der Messmaschine misst. Das ZOLLER System ist maßgeschneidert auf die Anforderungen im Bereich der Abwälzfräser und kann darüber hinaus selbstverständlich Werkzeuge aller Art (Reibahlen, Fräser, Messerköpfe, etc.) messen und prüfen, was gleichzeitig einen enormen Zusatznutzen darstellt.

Das Ergebnis dieser gemeinsamen Entwicklung von Ingersoll und ZOLLER zeigt wieder eindrucksvoll, was eine partnerschaftliche Zusammenarbeit zum Vorteil des Anwenders hervorbringen kann.

Christian Pfau
Forschungs- und Entwicklung
E. Zoller GmbH & Co. KG

Kontakt

Ingersoll Werkzeuge GmbH
Herr Joachim Diehl
35708 Haiger
Tel. +49 277 3742-0
www.ingersoll-imc.com

E. Zoller GmbH & Co. KG
Herr Christian Pfau
74385 Pleidelsheim
Tel.: +49 7144 8970-0
www.zoller.info