

Wendeplattenbestückte Wälzfräser mit Bildverarbeitungstechnologie nach DIN messen und protokollieren

Im Bereich Großverzahnungen werden für die nächsten Jahre vielversprechende Wachstums-



Bild 1: Moderne Fertigungsstätte auf 13.000 m² Fläche



Bild 2: Lösungen für das Zahnformfräsen



Bild 3: Zoller »hobCheck 800« in der Qualitätskontrolle bei Sandvik Tooling Supply Schmalkalden

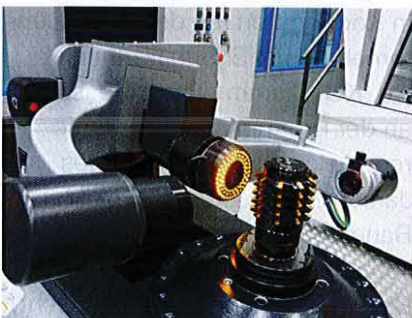


Bild 4: 4 CNC-Achsen, Software und Bildverarbeitung von Zoller sorgen für vollautomatische und berührungslose Messabläufe

potenziale gesehen. Dafür sind intelligente Werkzeugkonzepte gefragt. Sandvik Coromant, Hersteller von Werkzeuglösungen der metallbearbeitenden Industrie, und Zoller, Innovationsführer im Bereich Werkzeug-Messtechnik, haben in einem gemeinsamen Entwicklungsprojekt ihre Kompetenzen gebündelt. Das Resultat: eine technologisch interessante Lösung mit Mehrwert für den Anwender.

Sandvik Coromant hat 2012 sein Produktportfolio um Lösungen für das Zahnformfräsen, die für bessere Zerspanungsraten und längere Standzeiten sorgen, erweitert und treibt dabei den Technologiewandel zu Wendschneidplatten-Werkzeugen voran. Um die Innovationen für den Bereich Verzahnungsfräsen offensiv anzugehen, musste auch der Bereich Messtechnik erweitert werden. In der neuen Produktion im Werk Schmalkalden/Thüringen werden in einer der modernsten Fertigungsstätten Europas auf 13.000 m² Fläche anwenderspezifische Sonderwerkzeuge zum Drehen, Fräsen und Bohren hergestellt – und die neue Produktlinie Kurbelwellen und Verzahnungsfräser. Insbesondere die Wälzfräser gaben den Anlass zum Kauf eines Messgeräts für den Bereich Qualitätssicherung/Endkontrolle.

Anforderung seitens Sandvik Coromant war es, „in der Qualitätssicherung schneller zu messen, um unsere Produktivität zu erhöhen und alle Parameter gemäß DIN 3968 umfassend zu protokollieren und damit dem Kunden Sicherheit

zu geben“, so Axel Küpper. „Wenn wir die Messzeit um die Hälfte reduzieren können, dann macht dies schon viel aus.“ Vor allem das Thema „umfassende Protokollierung wendeplattenbestückter Verzahnungsfräser gemäß DIN“ erforderte eine komplette Entwicklung von beiden Seiten – in Bezug auf das Messgerät, wie auch auf die Messprogramm-Software.

Das seit Februar 2012 im Einsatz befindliche Messgerät ist eine Spezialentwicklung auf Basis des »hobCheck« mit hochauflösenden Kameras für Durchlicht- und für radiale Auflichtmessung sowie 3D-Fokussierung. Damit können nun wendeplattenbestückte Wälzfräser mit Bildverarbeitungstechnologie nach DIN vermessen und umfassend protokolliert werden. Der schwenkbare, CNC-gesteuerte Optikträger sichert die Komplettvermessung der steigungsbehafteten Werkzeuge. Durch das Schwenken des Optikträgers ist die Aufnahme der tatsächlichen Wirkkontur und damit eines verzerrungsfreien Abbilds von spiralisierten Schneiden in Bezug auf das Zahnprofil möglich. Da der Fokus auf großen, komplizierten Werkzeugen, Kurbelwellen und Verzahnungsfräsern bis 250 kg Gewicht liegt, ist das Messgerät mit einer speziellen Traglastspindel ausgestattet.

Für die Herausforderung „Dokumentation nach DIN“ wurde ein umfassendes Messprogramm entwickelt. Mit diesem können zylindrische, wendeplattenbestückte Wälzfräser oder Zahnformfräser nach der DIN 3968 vermessen



Bild 5: Axel Küpper, Senior Manager Global Sales&Application, Gear Milling Solutions, betont den Mehrwert für den Anwender: Die umfassende Dokumentation der Messungen nach DIN gibt dem Anwender Sicherheit

und ausgewertet sowie die Daten in einer übersichtlichen Dokumentation zusammengefasst an den Kunden gegeben werden. Bestimmt werden unter anderem Parameter wie Rund-/Planlauf der Prüfbunde, Formabweichung, Zahndicke, Spannutenrichtung. Durch die Angabe der vorgegebenen Qualitätsklasse erfolgen automatisch die Tolerierung der einzelnen Parameter sowie die automatische Einstufung der erreichten Qualitätsklasse. Thomas Jäger, Messtechniker im Werk Schmalkalden, stellt besonders die einfache Bedienung, die kurzen Messzeiten und die komfortable Nachmessfunktion heraus: „Es können auch einzelne

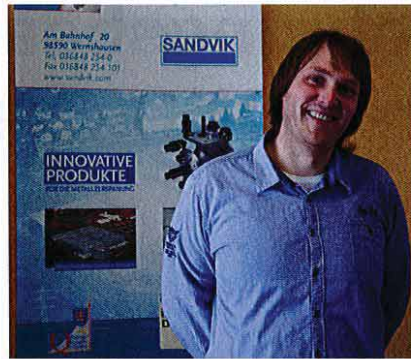


Bild 6: Mario Peter, Projektleiter vor Ort in Schmalkalden, lobt die hervorragende, eng verzahnte Zusammenarbeit der beiden Firmen in diesem Projekt

Schneiden punktuell gemessen und ins Protokoll eingearbeitet werden – dies spart enorm viel Zeit, da Messabläufe für das gesamte Werkzeug oft mehrere Stunden beanspruchen. Dank dieser Nachmessfunktion kann ich gezielt nachmessen und das Protokoll aktualisieren, ohne jedes Mal von vorne anfangen zu müssen.“

Dorthin zu kommen bedeutete „natürlich eine besondere Herausforderung für uns. Wir haben unter großem Zeitdruck entwickelt und teilweise Neuland betreten. Hier war Ideenreichtum sowie Ehrgeiz gefragt und dank der engen und guten Zusammenarbeit mit Sandvik Coromant haben wir super Ergebnisse vorzuweisen“, so Christian Pfau, Leiter Forschung und Entwicklung bei Zoller. Über ein halbes Jahr dauerte der Prozess,

bis die Messprogramm-Software komplett auf die Kundenbedürfnisse abgestimmt war. „Das Ergebnis kann sich sehen lassen. Die enge und hochkomplexe Zusammenarbeit hat sich gelohnt, die Messprogramm-Software ist komplett auf unsere Bedürfnisse abgestimmt und steigert unsere Produktivität“.

Die „hervorragende Zusammenarbeit“ bestätigt auch Mario Peter, Projektleiter vor Ort in Schmalkalden, und lobt darüber hinaus die gesteigerte Effizienz in der Qualitätssicherung: „Fehler sind schnell erkennbar, und auch ein einzelner Zahn kann schnell und unkompliziert nachgemessen werden. Dies stellt ganz klar eine Steigerung unserer Produktivität dar.“

Der Hauptnutzen im Wettbewerb besteht für Sandvik Coromant darin, dass die Produktionsqualität im neuen Werkzeugsegment nun lückenlos dokumentiert ist: Bei der Auslieferung kann eine umfassende Dokumentation der Messung mitgeliefert werden. Aus dem Kauf einer Messmaschine ist somit ein gemeinsames Entwicklungsprogramm geworden, weit mehr als ein normales Messprogramm – es entstand eine komplette Software von grafischer Eingabe, intelligenten Messabläufen bis hin zu optisch hochwertiger Dokumentation.

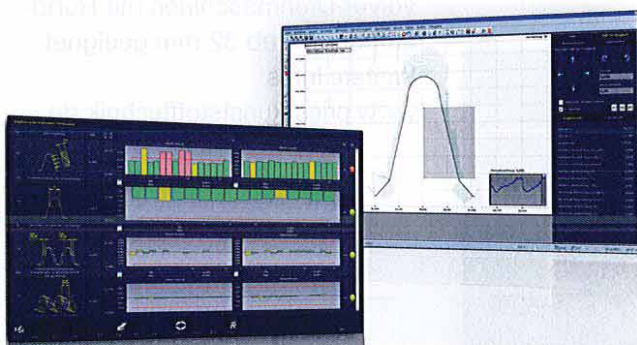


Bild 7: Messung eines Zahnes: Ergebnisdarstellung und Darstellung in »lasso«

Bild 8: Übersichtliche und lückenlose Dokumentation der Messungen nach DIN 3968 (Werkbilder: E. Zoller GmbH & Co. KG, Pleidelsheim)

