



SolidProcess

Optimierung des Wälzfräsprozesses durch
Post-Prozess-Messung der Verzahnung mit
Messwertrückführung und automatischer Korrektur

Systemvoraussetzungen

- » Messeinrichtung in der EMAG KOEPFER Wälzfräsmaschine
- » Steuerungen Siemens 840 D, Fanuc 32i, BWO 920, BWO Vector

Vorteile

- » Stabile Verzahnungsprozesse
- » Dokumentation aller Messergebnisse für die Qualitätssicherung
- » Einfachere Einhaltung enger Toleranzen, z.B. beim Weich-Fertigverzahnern, mit der Möglichkeit, die Hartfeinbearbeitungsprozesse durch präzisere Vorbearbeitung zu optimieren
- » Reduzierung von negativen Einflüssen auf das Verzahnungsergebnis durch Werkzeugverschleiß
- » Geregeltes Qualitätssicherungssystem – keine manuelle Korrektur mehr nötig
- » Sicherstellung optimaler Zerspanungsergebnisse

0-D/09.2016 · © Copyright EMAG · Printed in Germany



EMAG Salach GmbH

Austraße 24 · 73084 Salach · Deutschland
Telefon: +49 7162 17-0 · Fax: +49 7162 17-5197
E-Mail: info@emag.com



SolidProcess

Wälzfräsprozesse automatisiert optimieren

Zahnräder müssen in der Regel in großen Losgrößen gefertigt werden. Um eine konstante Qualität der Bauteile zu sichern, hat EMAG KOEPFER SolidProcess entwickelt – eine Softwarelösung, die eine kontinuierliche und automatisierte Optimierung der Verzahnungsprozesse ermöglicht.

Trockenwälzfräsen eines Schrägstirnrades

Darstellung des Prozessverlaufs (blaue Linie) und stabilisiert (grüne Linie). Gemessen wird hier das Zweikugelmaß, Sollmaß 50, 50 +/- 0,03.

Prozess **ohne** SolidProcess: Cpk = 1,24

Prozess **mit** SolidProcess Cpk = 1,95



Post-Prozess-Messung der Verzahnung und automatische Korrektur

Mittels SolidProcess werden kontinuierlich Messdaten des Zweikugelmaßes oder der Zahnweite von bearbeiteten Werkstücken erfasst. Hierfür ist es unerheblich, ob die Wälzfräsmaschine mit einer Messeinrichtung ausgestattet ist oder die Messung mit externen Messsystemen erfolgt. Die gewonnenen Daten werden anschließend mit dem Sollmaß und den Toleranzgrenzen verglichen, die in der Maschinensteuerung hinterlegt sind.

Eine in die Maschine integrierte (oder alternativ externe) Messeinrichtung misst bei fortlaufender Produktion entweder kontinuierlich oder in Intervallen die wälzgefräste Verzahnung. Das Sollmaß und die Toleranzgrenzen werden in der Maschinensteuerung eingegeben. Die Software der Maschinensteuerung bewertet den Messwert und korrigiert bei Bedarf die Zustellung (X-Achse) automatisch. Sämtliche Bewertungsfaktoren und Messintervalle können anwendungsabhängig festgelegt werden.

Prozess		K1	HRAND				
Verfahren Prozess-Stabilisierung			Intervall				
Soll - Kugelmaß			44.850 mm				
Messkugeldurchmesser			2.000 mm				
Zulässige Abweichung +			0.060 mm				
Zulässige Abweichung -			0.060 mm				
Aktueller Messwert			0.060 mm				
Aktuelle X-Korrektur radial			0.006 mm				
X	40.209	Y	98.000	Z	36.555	A	10.667
B	121.897	C	251.068	H	6.553	V	6.553
Prozess							
Flacet							

SolidProcess Maske zur Überwachung der Wälzfräs-Qualitätsergebnisse