I/2015 Mai
www.vdi-z.de

VDI-Z

Integrierte Produktion

Werkzeugmaschinen – Werkzeuge – C-Techniken – Automatisierung – Qualitätssicherung

Special

Werkzeuge + Fertigungstechnik

Technologietrends

Wendeschneidplatten-Werkzeuge optimieren das Wälzstoßen

Schneidstoffe

Verschleißmechanismen polymerbeschichteter Hartmetall-Werkzeuge

Messtechnik

Gehobene Highspeed-Werkzeuginspektion

Springer
VDI Verlag

gigkeit von den Prozessparametern sowie der Werkstück- und Werkzeuggeometrie erlaubt. Weiterhin wurde der Einfluss von Störgrößen auf den resultierenden Spanquerschnitt untersucht. Im Falle des modellierten dreischneidigen Werkzeugs zeigt sich, dass auch bei der Annahme eines idealen Prozesses eine gerichtete, zeitabhängige Radialkraft auftritt. Treten ein Achsversatz und eine Schrägstellung des Werkstücks auf, sind die beiden Werkzeugschneiden zur Bearbeitung der Sekundärwinkel in der Lage, die Auswirkungen der eingebrachten Störgrößen zu kompensieren. Die Länge der Dichtfläche und der Dichtkegelwinkel werden bei auftretendem Achsversatz oder einer schrägen Vorbohrung nicht tangiert. Im Falle eines Rundlauffehlers des Werkzeugs wird die Länge der Dichtfläche jedoch verändert. Durch die Verwendung von Einstelladaptern kann diese Fehlerquelle bereits im Vorfeld kompensiert werden.

Im nächsten Schritt soll ein semi-empirisches Zerspankraftmodell implementiert werden. Dieses muss die Besonderheiten der sich ergebenden Spanquerschnitte berücksichtigen, welche eine einfache Aufteilung in Schnitttiefe und Zahnvorschub nicht ohne weitere Korrekturmaßnahmen zulassen. Zudem müssen die unterschiedlichen Einstellwinkel der Werkzeugschneiden im Kraftmodell berücksichtigt werden. Weiterhin soll ein dynamisches Modell für eine kombinierte Ventilführungs- und Ventilsitzbearbeitung entwickelt werden, welches sowohl die Wahl einer parallelen als auch sequenziellen Bearbeitungsstrategie erlaubt. Mit dem Gesamtmodell ist eine Optimierung des Gesamtsystems hinsichtlich der Anforderungen an Bohrungsqualität und erhöhte Produktivität möglich.

Literatur

[1] van Basshuysen, R.; Schäfer, F. (Hrsg.): Handbuch Verbrennungsmotor – Grundlagen, Komponenten, Systeme, Perspektiven. Wiesbaden: Vieweg-Verlag, 2012.

[2] van Basshuysen, R.: Ottomotor mit Direkteinspritzung – Verfahren, Systeme, Entwicklung, Potenzial. Wiesbaden: Vieweg-Verlag, 2013.

[3] Ventiltrieb – Systeme und Komponenten. Mahle GmbH (Hrsg). Wiesbaden: Vieweg-Verlag, 2013.

[4] Bhattacharyya, O.; Kapoor, S. G.; DeVor, R. E.: Mechanistic model for the reaming process with emphasis on process faults. International Journal of Machine Tools and Manufacture 46 (2006), No. 7–8, pp. 836–46.

[5] Koppka, F.: A contribution to the maximization of productivity and workpiece quality of the reaming process by analyzing its static and dynamic behavior. Aachen: Shaker-Verlag, 2009.

[6] Hauer, T.: Modellierung der Werkzeugabdrängung beim Reiben – Ableitung von Empfehlungen für die Gestaltung von Mehrschneidenreibahlen. Aachen: Shaker-Verlag, 2012.

[7] Rocha, C. A.; Sales, W. F.; de Barcellos, C. S.; Abrão, A. M.: Evaluation of the wear mechanisms and surface parameters when machining internal combustion engine valve seats using PCBN tools. Journal of Materials Processing Technology 145 (2004), No. 3, pp. 397–406.

[8] Lacerda, H. B.; Siqueira, I. L.: Blade geometry effects on the boring of valve seats of internal combustion engines. The International Journal of Advanced Manufacturing Technology 63 (2012), No. 1–4, pp. 269–280.

[9] Li, Y.; Liang, S. Y.; Petrof, R. C.; Seth, B. B.: Force Modelling for Cylindrical Plunge Cutting. The International Journal of Advanced Manufacturing Technology 51 (2000), No. 12, pp. 863–870.

[10] Zabel, A.: Prozesssimulation in der Zerspanung – Modellierung von Dreh- und Fräsprozessen. Essen: Vulkan-Verlag, 2010.

Standzeiten verlängern und Reinigungsaufwand verringern

Wertschöpfung steigern durch Kühlschmierstoff

Oemeta Chemische Werke, Uetersen, hat einen Öl-Separator vorgestellt. Das neue Produkt lässt sich magnetisch am Kühlschmierstoff (KSS)-Tank anbringen. Es scheidet oben schwimmende Fremdöle, aber auch Feinstabriebe, die beispielsweise bei der Gussteilbearbeitung entstehen, über einen Bypass ab. Das System arbeitet dabei viel wirkungsvoller und schneller als die konventionelle „Skimmertechnik". Im Bypass wird die Fließgeschwindigkeit verringert, sodass genügend Zeit für eine wirkungsvolle Separation gewonnen wird. Weil der KSS dadurch viel länger sauber und leistungsfähig bleibt, verringert sich der Aufwand und die Prozesskosten sinken. Reinigungsbedingte Maschinenstillstände, die aufgrund der Bildung von Bodensätzen durch Feinstabriebe notwendig werden, können viel länger vermieden werden. Anwender beobachten Standzeiten von sechs bis zwölf Monaten, wobei früher alle sechs bis acht Wochen ein Reinigungsvorgang notwendig war.

Der Öl-Separator funktioniert optimal in Kombination mit dem mineralölfreien Zweikomponenten-Kühlschmierstoff-System „Hycut", **Bild**, da kaum Fremdöl einemulgiert wird. Stattdessen steigt das Fremdöl in der Emulsion nach oben und nimmt dabei die Feinstpartikel mit. Der Hycut KSS hat somit eine selbstreinigende Wirkung.

Auch die zwei neu vorgestellten Bearbeitungsöle „Oemetol 556" und „576" basieren auf Esterölen. Sie sind frei von Mineralöl und bieten exzellente Schmierleistungen. Oemetol 556 ist mit 10 mm²/s niedrigviskos und liegt deutlich unter der neuen Grenze zur Kennzeichnungspflicht von 20,5 mm²/s für mineralölhaltige KSS, die die CLP (Classification, Labelling and Packaging of substances and mixtures) ab Mitte 2015 vorschreibt. Dennoch bleibt es kennzeichnungsfrei, da Esteröle von der Kennzeichnungspflicht ausgenommen sind. Darüber hinaus sind die esterbasierten Öle von Oemeta biologisch abbaubar.

www.oemeta.com

„Hycut" bleibt als esterölbasierter Kühlschmierstoff weiterhin kennzeichnungsfrei.

Bild: Oemeta