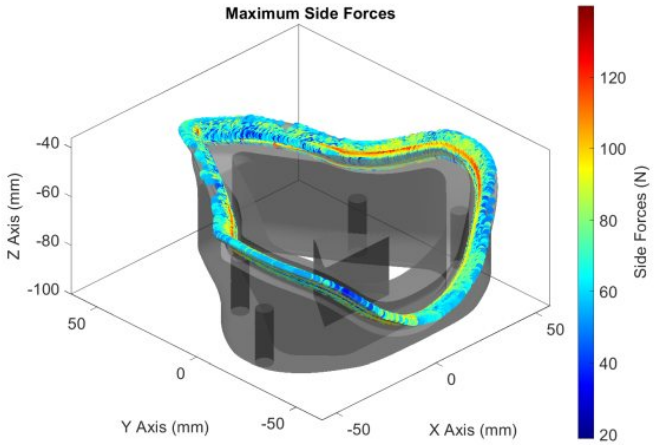
Optimierung der Zerspanungsleistung

Artikel vom **20. April 2023**
Werkzeugverwaltung, -voreinstellung



Beispielhafte Optimierung: maximale Seitenkräfte, dargestellt als Heat Map mit klar ersichtlichen Qualitätsmängeln (Bild: Kistler).

Um produktiv, kosteneffizient und nachhaltig zu produzieren, müssen sich Ausrüstung und Anlagen in einem guten Betriebszustand befinden. Dies bedingt die laufende Überwachung und Anpassung der mechanischen und elektrischen Einstellungen eines CNC-Bearbeitungszentrums. Kistler geht hier eine Partnerschaft mit dem britischen Unternehmen Productive Machines Ltd. ein, um erweiterte Services im Bereich der Optimierung von Zerspanungsprozessen mit besonderem Schwerpunkt auf Fräsanwendungen anzubieten. Das britische Unternehmen unterstützt CNC-Anwender mit dynamischen Analysen von Werkzeugen für die CNC-Bearbeitung sowie mit der Optimierung von NC-Programmen.

Höhere Produktivität und Qualität

Mit ihrer Kooperation wollen beide Unternehmen CNC-Anwendern mehrwertorientierte Services zur Analyse von Werkzeugmaschinen anbieten, z. B. die Bestimmung der dynamischen Steifigkeit, Zerspankraftsimulationen oder die Optimierung der

Vorschubgeschwindigkeit, um Kraftspitzen beim Fräsen zu minimieren und die Werkzeuglebensdauer sowie Werkzeugleistung auszureizen. Ergänzend dazu können Ratterschwingungen durch die Vorhersage per Stabilitätsdiagramm und eine entsprechende Anpassung der Spindeldrehzahl minimiert werden. Nicht zuletzt soll die ganzheitliche Optimierung der CAM-Dateien zu höherer Produktivität und Qualität beitragen. Den physischen Teil übernimmt ein sogenannter Impulshammer, ein piezoelektrischer Kraftsensor, der den Prüfling dynamisch anregt. Die resultierenden Schwingungen werden mit IEPE-Beschleunigungssensoren (Integrated Electronics Piezo-Electric) gemessen. Eine Modalanalyse bestimmt anschließend das dynamische Strukturverhalten, z. B. in einer Fräsmaschine. Zusätzlich dient das neue digitale Angebot »Digi-Force« dazu, die Schlüsselparameter des Maschinensetups basierend auf maschinellen Daten zu ermitteln. Der Service kann mit physischen Messungen kombiniert werden, um ein vollständiges Bild der möglichen und tatsächlichen Maschinenleistung zu erlangen. Das optimierte CNC-Programm berücksichtigt die FRF-Daten (Frequency Response Function) aus der Maschinenmessung. Als Ergebnis können laut Unternehmensangabe Ratterschwingungen, Werkzeugabnutzung sowie Maschinenstillstände deutlich verringert oder sogar komplett eliminiert werden.

Hersteller aus dieser Kategorie

© 2025 Kuhn Fachverlag