

NC-Optimierung ■ Datenerfassung, -visualisierung und -analyse ■ Edge-Computing

Neue Apps zur Steigerung der Prozessqualität

Edge-Computing wird zum wichtigen Baustein innerhalb der Digitalisierungskette. Für die On-Premise-Lösung sprechen Echtzeitfähigkeit und geringere Sicherheitsrisiken.

Mit der Cloud-Lösung MindSphere hat Siemens einen virtuellen Wissens- und Datenspeicher geschaffen, der unter anderem für weniger zeitkritische Anwendungen wie Langzeitanalysen genutzt wird. Um Netzwerklasten zu minimieren ist eine Vorverarbeitung der Daten, die beim Maschinenbetrieb erfasst werden, unumgänglich; diese geschieht maschinennah am Rande des Netzwerks, der sogenannten Edge. Mit Sinumerik Edge bietet Siemens eine speziell für Werkzeugmaschinen entwickelte Plattform für Softwareapplikationen, die hochfrequente Daten während des Betriebs der Werkzeugmaschine erfasst, vorverarbeitet, analysiert und an übergeordnete Systeme wie MindSphere oder ein ERP-System weitergeben kann. Durch den Plattformansatz sind den Edge-Applikationen hinsichtlich ihrer Funktionen im gesicherten Ökosystem nahezu keine Grenzen gesetzt. Weitere Vorteile der Plattform sind die einfache Anbindung an die Sinumerik-Steuerung, die Sicherheitsinfrastruktur sowie die Möglichkeit für Anwender, eigene Edge-Applikationen zu programmieren.

Neue Apps für die Edge

Zur Hannover Messe präsentierte Siemens zwei neue Edge-Applikationen:

- Analyse MyWorkpiece/Capture und
- Analyse MyMachine/Condition.

Mit der bereits 2018 vorgestellten App Optimize My Machining/Trochoidal hat Siemens nun Applikationen für die wesentlichen drei Werttreiber des Edge-computings bei Werkzeugmaschinen im Portfolio:

- Prozessqualität,
- Maschinenzustand und
- Produktivitätserhöhung.

Mit der Edge-Applikation ›Analyse MyWorkpiece/Capture‹ können Anwender von Werkzeugmaschinen alle Daten rund um Werkstück, Werkzeug



1 Die 3D-Darstellung des Werkstücks kann um weitere Datenebenen angereichert werden. Optimierungspotenzial ist so leichter zu identifizieren (© Siemens)

und den Werkzeugpfad in großer zeitlicher Auflösung aufzeichnen. Zusätzliche Daten aufzunehmen, wie Antriebsströme, Regelabweichungen oder das Drehmoment der Spindel, ist ebenfalls möglich. Dabei legt der Anwender selbst fest, welche Daten er wann erfassen möchte, zum Beispiel nur für ausgewählte Bearbeitungsschritte oder erst ab bestimmten Schwellenwerten. Die aufgezeichneten Daten können im Anschluss in die CNC-Shopfloormanagement-Applikation ›Analyse MyWorkpiece/Toolpath‹ importiert werden, wo sie visualisiert und ausgewertet werden.

Werkstückprüfung in vier Dimensionen

Mithilfe der aufgezeichneten Positionsdaten lässt sich eine 3D-Darstellung rekonstruieren (Bild 1). Als vierte Dimension können weitere Messwerte farblich kodiert über die Topologie des Bauteils abgebildet werden. Die farbliche Kennzeichnung ermöglicht bei-

spielsweise die Identifizierung von Bereichen abweichender Bahngeschwindigkeiten. Eine weitere Analysemöglichkeit bietet die farbliche Visualisierung der Bahnkrümmung. Der Vergleich der Soll-Daten, etwa aus dem CAM-System, mit den aufgezeichneten Ist-Daten aus dem realen Prozess erlaubt eine Optimierung des CAD/CAM-Modells und des generierten NC-Programms.

Zustandsüberwachung identifiziert Abweichungen

Die Edge-Applikation Analyse MyMachine/Condition erfasst einen mechanischen Fingerabdruck der Werkzeugmaschine. Mithilfe flexibel konfigurierbarer Messreihen werden verschiedene Parameter, wie beispielsweise Steifigkeit, Reibung und Umkehrspiel in den einzelnen Achsen erfasst. Die Visualisierung der Messresultate sowie der Vergleich mit Referenzdaten erlaubt eine zustandsabhängige Wartung.

www.siemens.com