

# 05/2020 – Adaptive Vorschubregelung bei der Zerspanung mit geometrisch bestimmter Schneide

**Wir bei EBD sind permanent bestrebt, unsere Werke bei Optimierungen zu unterstützen. Daraus resultierte das Grundlagenprojekt „Potenzialermittlung mittels analytischer Prozessauswertung und dem Einsatz einer adaptive Vorschubregelung“. Das Projekt ist im Januar 2018 durch den E-Steuerkreis bewilligt und in Q1 2020 abgeschlossen worden.**

Aktuell werden Optimierungen seitens dem Werkstechnologen in der Produktion jeweils vor Ort oder in enger Zusammenarbeit mit EBD simulationsgestützt durchgeführt. Das Ziel der adaptiven Vorschubregelung (Adaptive Control, AC) ist es, die Produktivität der Maschinen (OEE, Output) zu erhöhen, dabei aber gleichzeitig die Bearbeitungssicherheit zu erhalten. (Safety first)

Derzeitige Bearbeitungsstrategien beinhalten einen statischen NC Programmaufbau mit konstanter Schnitt- und Vorschubgeschwindigkeit, welche unregelmäßiger Art sind. Des Weiteren werden Programme wie Artis oder Nordmann zur Detektion von unkontrollierbaren Werkzeugbrüchen eingesetzt, um Schäden und Reparaturkosten an den Maschinen zu vermeiden. Diese Brüche können aufgrund von Chargenschwankungen im

Produktionsmaterial, oder aufgrund einer unterschiedlichen Aufmaßcharakteristik der Rohteile entstehen. Daraus resultiert ein ungleichmäßiger Verschleiß der Werkzeugschneide, welcher zu Störungen im Produktionsablauf führt. Im statischen NC Programmablauf können mit den o. g. Ansätzen die unvorhersehbaren Bearbeitungseinflüsse nicht kompensiert werden. Die Folge daraus: Prozessparameter werden nicht ausgereizt, wodurch kostensenkende Potenziale ungenutzt bleiben. Ziel des Projektes ist anhand einer adaptive Vorschubregelung die unvorhersehbaren Bearbeitungseinflüsse im Prozess zu erkennen und durch Anpassung der Vorschubgeschwindigkeit und durch Einsatz eines Regelalgorithmus gezielt entgegenzuwirken. Hierzu sind die im Markt derzeitig befindlichen Systeme anhand einer Benchmark-Analyse validiert worden. Als Sieger der Analyse erwies sich die Firma SAVEAPP GmbH mit der Applikation „ACTive“. Diese konnte für das Projekt als Entwicklungspartner mittels eines Kooperationsvertrags gewonnen werden.



Werte auf die Bedürfnisse des jeweiligen Produkts eingestellt werden.

Zusammenfassend sind bisher in den Werken in Schweinfurt 20, in Kysuce 20 und in Brasov sechs Maschinen mit der Software ausgerüstet. Weitere Maschinen befinden sich im Test. Die Einsparung der Taktzeit liegt je nach Bauteil und Komplexität der Bearbeitung bei 5-15%. Gesamteinsparung des bisherigen Rollouts liegt bei 450T€ für die Schaeffler Gruppe.

Durch die Applikation „ACTive“ der SAVEAPP GmbH kann der Fokus nicht nur auf die Reduzierung der Taktzeit gelegt werden (Short Time Cutting), sondern auch auf die Erhöhung der Werkzeugstandzeit (Low Torque Cutting).

Durch variable Anpassung der maximalen Werkzeugbelastung ist auch hier eine Reduzierung der Werkzeugkosten um 10% möglich.

Durch die Weiterentwicklung der Standardapplikation „ACTive“ ist die Schaeffler Gruppe in der Lage, weltweit schnell und wirtschaftlich auf Engpässe in der Produktion zu reagieren, um ihre Produktionsmaschinen stets am technologischen Limit betreiben zu können.



Herr Triebel ist seit 01.08.2013 als Spezialist in der Abteilung Entwicklung Bearbeitungsverfahren Drehen, Bohren, Fräsen am Standort Herzogenaurach tätig. Er beschäftigt sich seitdem mit neuen Produkten, Investitionen und der Schnittkraft-Simulation.

Triebel, Alexander  
SP/HZA-EBD1

E-Mail: [alexander.triebel@schaeffler.com](mailto:alexander.triebel@schaeffler.com)  
Telefon: +49 9132 82-8976