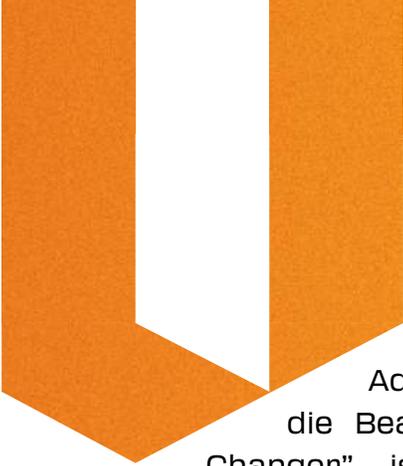




Okuma / Sandvik- Coromant

Optimierter Prozess





Vericut Force im Fokus - CGTech, Okuma und Sandvik Coromant arbeiten bei der Optimierung der Vorschubgeschwindigkeit zusammen

Hartmetall-Schneidwerkzeuge, Multi-Funktions-Maschinen, Additive Fertigung - ab und zu verspricht eine neue Technologie die Bearbeitung nachhaltig zu verändern. Jüngster dieser „Game Changer“ ist abseits aller Star Wars-Aphorismen die alternative Programmoptimierungsmethode Force. Hervorragend geeignet bei schwer zerspanbaren Werkstoffen und komplexen Mehrachs-Operationen, ergänzt Force die Vericut Suite für Simulation, Verifizierung und Optimierung von Werkzeugwegen.

Starke Ergebnisse

Force nutzt eine physikalische Optimierungsmethode, um die Zykluszeiten drastisch zu reduzieren und die Standzeit der Werkzeuge deutlich zu erhöhen. „Das Modul ist das perfekte Beispiel für eine datengesteuerte Fertigung“, sagt Force Produkt Spezialist Pete Haas von CGTech Inc., auf die weltweite führende NC-Simulationssoftware Vericut zurückgeht. „Force hilft Maschinenbedienern und Programmierern, Entscheidungen auf der Grundlage von Fakten und nicht von Vermutungen, Erfahrungen aus der Vergangenheit oder angestammtem Wissen zu treffen. Am wichtigsten aber ist, dass Force dem Programmierer die Arbeit abnimmt, um für das jeweilige Werkzeug die besten Schnittbedingungen festzulegen. Sowohl bei Fräs- als auch Drehanwendungen analysiert Force während der Simulation auftretende Schnittbedingungen und sucht nach Möglichkeiten, die Vorschübe möglichst zu erhöhen. Gedrosselt wird der Vorschub, wenn Schnittkräfte oder die Beanspruchung der Spindel zu hoch sind. Bei Bedarf teilt das Modul Bahnen in kleinere Blöcke auf, um sowohl die Spanstärke zu maximieren als sie auch während des gesamten Vorgangs konstant zu halten. „Vericut Force erreicht, was Vorschubrechner einfach nicht können und woran sich Hersteller seit vielen Jahren versuchen: eine real konstante Spanstärke für den gesamten Bearbeitungsprozess“, so Pete Haas. „Anstatt einen konstanten Vorschub während des gesamten Schnitts aufrechtzuerhalten, obwohl sich die Spanstärke ändert, wenn das Werkzeug auf unterschiedliche Materialmengen trifft, beschleunigt oder verlangsamt Vericut Force, um die Schnittkräfte konstant zu halten. Man kann das auch mit der manuellen Vorschubüberschreibung vom Maschinenbediener vergleichen, der die Vorschübe aufgrund der aus der Maschine kommenden Geräusche nach oben oder unten dreht. Nur dass Vericut Force das proaktiv und effektiver tut und nicht auf Geräusche reagiert.“

Sehen bedeutet glauben

John Giraldo, Luft- und Raumfahrtingenieur bei Sandvik Coromant Inc., hatte kürzlich die Möglichkeit, Force auf Herz und Nieren zu prüfen. Die Ergebnisse waren überraschend: „Um ehrlich zu sein, habe ich Force auf ein Programm angewendet, das ich bereits mit einem beliebten CAM-System optimiert

hatte, so dass ich nicht wirklich mit signifikanter Verbesserung gerechnet habe“, sagt er. „Aber Force hat auf Anhub 40% der Zykluszeit eingespart - das war ziemlich beeindruckend.“ Giraldo ist Teil des Teams von Anwendungsspezialisten von Sandvik Coromant im Werk Fair Lawn, New Jersey (USA). Giraldo und Kollegen arbeiten in den Vereinigten Staaten eng mit Kunden oder potenziellen Kunden zusammen, um ihre Produktionsprozesse zu verbessern. Dabei kann es sich um die Neuprogrammierung, die Unterstützung bei unbekanntem Material, den Vorschlag und die anschließende Validierung neuer Schneidwerkzeuge oder die Entwicklung eines kompletten Bearbeitungsprozesses handeln. Wie etliche seiner Kunden verwendet auch Giraldo Vericut „seit etwa acht Jahren“, um NC-Werkzeugwege zu simulieren und so den Crash einer teuren Werkzeugmaschine zu vermeiden. Er arbeitet zudem mit vielen der branchenweit führenden CAM-Systeme und ist daher mit der modernen Programmier technik bestens vertraut. Giraldo gilt als Experte in der Werkzeugwegoptimierung, auch bei schwierigen Materialien und anspruchsvollen Werkstückgeometrien.

Gemeinsamer Fortschritt

Nach den noch frischen Erfahrungen zum maximal betriebssicheren Vorschub mit Force kam zu John Giraldo ein Kunde mit Standzeitproblemen bei der Bearbeitung von Haynes 282, einer der schwieriger zu bearbeitenden Superlegierungen auf Nickelbasis. „Mit einem trochoidalen Werkzeugweg verschlissen sie zwei Schaftfräser pro Tasche“, erinnert sich Giraldo. Trochoidales Fräsen ist die Überlagerung einer Kreisbahnbewegung mit einer Linearbewegung und somit die Umsetzung von Nut- in Konturfräsen. Das Verfahren wendete der Sandvik Coromant-Kunde an, um eine tiefe Tasche in einem zylindrischen Gehäuse bei höheren Vorschüben zu bearbeiten. „Mit der Optimierung durch Force konnten wir die Standzeit auf fünf Taschen pro Werkzeug erhöhen. Eine zehnfache Verbesserung bei einer um 25% reduzierten Zykluszeit.“ Giraldo hat seine Force-Erfahrungen mit den Kollegen aus der Technik bei Sandvik Coromant geteilt. „Alle waren sowohl schockiert als auch positiv beeindruckt von den Ergebnissen. Wir haben hier Experten für Bearbeitungsanwendungen mit 15 bis 25 Jahren Erfahrung, und sie sind immer wieder aufs Neue erstaunt, was Force tatsächlich leisten kann.“ Er lacht: „Der einzige Nachteil ist, dass wir alle Empfehlungen für Bearbeitungsparameter überdenken müssen, wenn wir davon ausgehen, dass eines unserer Schneidwerkzeuge mit einem via Force optimierten Programm zum Einsatz kommt. Force hat jede Anwendung enorm verbessert.“

Entwickelt, geprüft, genutzt

Entwickelt wurde die Technologie von Force über Jahre hinweg von einem hochmodernen Forschungszentrum für Fertigung. CGTech hat seine Praxisexpertise durch reale Bearbeitungen an der Maschine bzw. Messungen an eigenen Prüfständen eingebracht. Diese Tests werden heute im Werk Okuma America Corp. in Charlotte, North Carolina (USA), fortgesetzt. Aus erster Hand hat Wade

Anderson, Leiter des Okuma Technical Center, mitbekommen, welche Anstrengungen CGTech bei der Force-Entwicklung unternimmt. „Alles, was wir bisher gesehen haben, war phänomenal“, so Anderson, „Sie haben auf einigen unserer Dreh- und Fräsmaschinen Kraftmessplatten eingerichtet und nehmen Bearbeitungen an verschiedenen Materialien vor. Dabei wird mit einer Reihe von Geschwindigkeiten und Vorschüben getestet und gemessen, wie viel Kraft bei jedem Bearbeitungsvorgang wirkt. Das ist ein einzigartiger Ansatz. Ich kenne kein anderes Unternehmen, das seine Lösungen auf ein derartiges Niveau bringt. Das ist schön zu sehen, denn ich weiß, dass es CGTech selbst, Werkzeugherstellern wie Sandvik und Okuma und seinen Kunden gleichermaßen helfen wird.“

Schneller ROI dank Force

Damit Anwender spezifische Materialdateien erzeugen können, steht laut Pete Haas von CGTech die Softwareoption „Force Calibration“ zur Verfügung. Dies wird es Kunden nicht nur ermöglichen, die Force-Optimierung auf der Grundlage ihrer spezifischen Schneidwerkzeuge und Betriebsparameter durchzuführen. Damit kommt CGTech insbesondere auch den Bedürfnissen aus der Luft- und Raumfahrt, der Nuklearindustrie, der Medizin und anderen Branchen nach. Denn diese verwenden teils Top Secret-Werkstoffe, über die nichts nach außen dringen soll. Im Prinzip seien, so Pete Haas, die Schnittkraft-Berechnungen ganz einfach. Wenn man beispielsweise einen der Plura-Fräser von Sandvik Coromant verwende, müsse man nur die Werkzeugdaten nachschlagen und zusammen mit einigen Parametern wie Spanstärke, Helix- und Spanwinkel sowie Anzahl - und Material der Schneiden in Force eingeben. Oder noch einfacher: Man lade die Daten der Schneidwerkzeuge aus CoroPlus direkt in Vericut. Den Rest erledigt die Software. „Force ist heute ein ausgereiftes, industrieerprobtes Produkt, das sich von Kontaktaufnahmegroßen Fahrwerksteilen bis hin zu kleinen Komponenten für medizinische Geräte und alles dazwischen bewährt hat“, sagt Haas. „Die Amortisation erfolgt je nach Teil und Menge ziemlich schnell, die meisten Anwender erzielen den ROI binnen 3 bis 6 Monate. „Allerdings geht es nicht nur darum, schneller zu werden oder mehr Geld zu verdienen“, fügt er hinzu. „Mit Force optimierte Programme sind sicher, da die Software das NC-Programm vor Bearbeitungssexzessen schützt, indem sie vom Programmierer definierte Grenzen für Vorschub, Schnittkräfte, Leistungsaufnahme und Werkzeugauslenkung setzt. Im Endeffekt konnten wir immer wieder deutlich kürzere Zykluszeiten und eine deutlich höhere Standzeit durch weniger Hitze und Reibung feststellen. Das Schneidwerkzeug wird nun optimal genutzt. Und wie bei Vericut selbst arbeitet Force mit der Werkzeugmaschine und dem NC-Programm von jedermann, egal ob es sich um eine neu erstellte oder eine ältere Datei von vor zehn Jahren handelt. Es ist einfach ein großartiges Tool.“

