

CAM-System für alle Fertigungsaufgaben

All in one

Eine umfassende CAD/CAM-Lösung stellt neue Fertigungsmöglichkeiten für das Bohren, Fräsen und Drehen bereit und ermöglicht mit neuen Modulen für die komplette Prozesskette eine erhöhte Wirtschaftlichkeit der Produktion.



1 Angefangen beim CAD-Modell bis hin zum Fertigteil wird mit der Software Exapt die komplette CAD/CAM-Prozesskette abgedeckt

VON JÜRGEN BECKER

→ Das wollten die Anwender von CAD/CAM-Systemen schon immer: eine Software für alle Aufgaben. Diesem Gedanken eines ›All in one‹ – einer umfassenden Lösung aus einer Hand – hat sich das Aachener Unternehmen Exapt Systemtechnik verschrieben (Bild 1). Aus dieser Tradition und Verantwortung heraus wurde die haus-eigene CAD/CAM-Lösung weiterentwickelt und um viele Verbesserungen erweitert. Pünktlich zur AMB in Stuttgart wurden aber nicht nur neue Möglichkeiten in der Fertigung mit den Technologien Bohren, Fräsen und Drehen vorgestellt, sondern auch die komplette Prozesskette betrachtet, um die Abläufe in der Werkstatt noch wirtschaftlicher zu gestalten.

Neues für die Volumenerspannung bis hin zur 3-Achs-Bearbeitung

Dem Thema CAD/CAM-Integration widmet sich Exapt seit vielen Jahren. So können 3D-CAD-Modelle problemlos über

Exapt solid eingelesen werden. Zur besseren Programmierung und späteren Simulation wird auch die Spannsituation berücksichtigt. Die für den Programmierer zur Überprüfung der Werkzeugwege wichtige Simulation kann während und nach der NC-Planung (Programmierung) erfolgen – natürlich mit Maschinenumgebung. Dabei lassen sich auch die verschiedenen Aggregate wie Winkelköpfe und deren Einwechslung darstellen. Zusätzlich besteht in der Werkstatt die Möglichkeit zur Simulation des programmierten Bearbeitungsablaufs. Hierzu wird ein Touchscreen oder Industrie-PC mit dem Exapt-Softwaremodul ›Simulation für die Werkstatt‹ eingesetzt. Das verkürzt das Einfahren neuer NC-Programme und erhöht zugleich die Sicherheit.

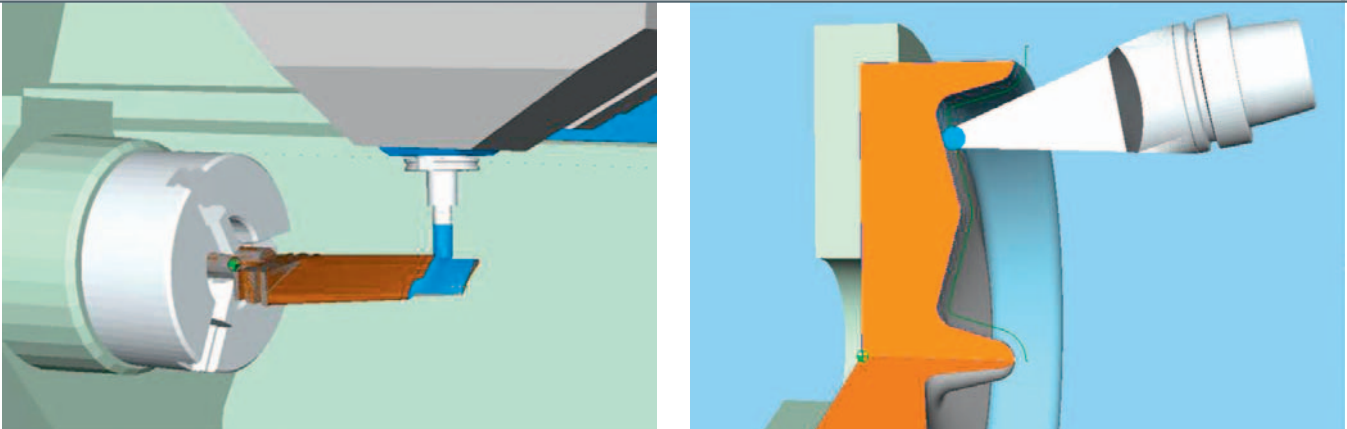
Ein weiteres Beispiel für die Einsatzmöglichkeiten des Exapt-CAD/CAM-Systems ist die Mehrkanal-Dreh-Fräse-Bearbeitung mit zwei Spindeln und bis zu drei Schlitten. Weiterhin sind das Drehen mit aktiver B-Achse und die Festlegung des Anstellwinkels möglich (Bild 2). Dieses

Modul gewährleistet eine einfache und kontinuierliche Anstellung der B-Achse für optimale Zerspannergebnisse.

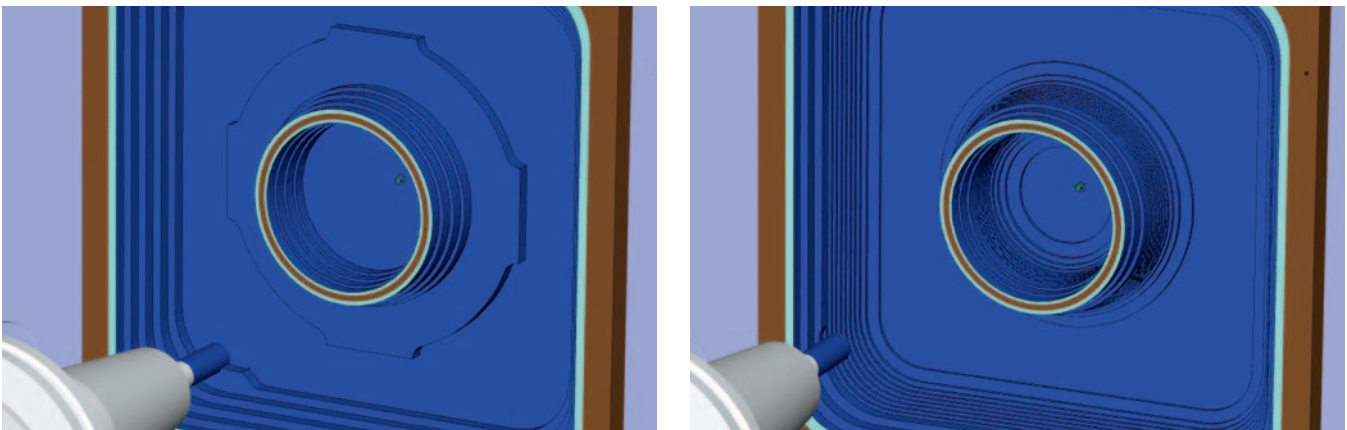
Das CAD/CAM-System bietet außerdem umfangreiche Funktionen für die Volumenerspannung. Dies wird in der heutigen Zeit, auch unter dem Gesichtspunkt zunehmend kleinerer Losgrößen, immer wichtiger. Weil auch vorgeformte Werkstücke wie Guss- und Schmiedeteile immer aufwendiger und teurer zu beschaffen sind, müssen die Teile wirtschaftlich aus dem Vollen gefertigt werden. Die integrierte 3-Achs-Strategie umfasst den automatischen Abgleich von Roh- und Fertigteil, sodass eine schnelle und einfache Programmerstellung möglich ist (Bild 3). Für diese Aufgaben stehen unterschiedliche

i HERSTELLER

Exapt Systemtechnik GmbH
52062 Aachen
Tel. 0241 477940
Fax 0241 47794299
→ www.exapt.de



2 Neue Möglichkeiten des Exapt-CAD/CAM-Systems: Dreh-Fräsen mit schwenkender B-Achse (links) und B-Achs-Drehen mit kontinuierlicher Anstellung



3 Die 3-Achs-Volumenzerspanung erfolgt mit automatischen Zwischenschritten

Bearbeitungsmethoden wie das Schruppen des kompletten Rohteils oder Z-konstant zur Verfügung. Die Schruppbearbeitung wird durch das automatische Einfügen von Zwischenschritten weiter optimiert. Dadurch werden kleinere Stufen an den zu bearbeitenden Flächen und ein gleichmäßiges Aufmaß für die nachfolgende Bearbeitung erreicht.

Durch die ebenfalls im Exapt-3-Achs-Modul zur Verfügung gestellten Schlichtoperationen lassen sich komplexe Geometrien mit drei Achsen bis zum Fertigteil zerspanen. Integriert sind Schlichtoperationen wie die konstante Querstellung pro Fräsbahn, die gleichmäßigere Oberflächen gewährleisten. Bei der Programmierung von Bauteilen mit unterschiedlichen Zustellebenen bietet das 3-Achs-Modul die Möglichkeit, diese beim Optimieren der Werkzeugwege einzubeziehen. Die einzelnen Zustellebenen müssen dadurch bei der Festlegung der Schnitttiefen nicht mehr berücksichtigt werden. Die erstellten Werkzeugwege lassen sich durch grafisch-interaktive Vorgabe von Kollisions-

flächen oder eine vom Anwender beliebig erstellte Geometrie (zum Beispiel Skizze) trimmen. Unterschiedliche Eintauchstrategien für die Innenbearbeitung garantieren ein optimales Einfahren des Werkzeugs in das Material.

Für den Programmierer ergibt sich mit der Software zur 3-Achs-Volumenzerspanung folgender Nutzen:

- schnelle, effiziente Programmierung und Bearbeitung großer Zerspanvolumen
 - Programmierung komplexer Geometrien auf 3-Achs-Maschinen
 - unterschiedliche Frässtrategien für das Schruppen Z-konstanter Konturen
 - Optimierung der Werkzeugwege auf unterschiedlichen Zustellebenen
 - konstante Querstellung pro Fräsbahn für gleichmäßige Oberflächen
 - verschiedene Einfahrstrategien zur Reduzierung des Werkzeugverschleißes
 - einfache Übernahme von 3D-CAD-Daten
 - einfach zu erlernende Bedienung
 - Simulation mit Maschinenkinematik.
- Die Fertigung kann somit weiter optimiert

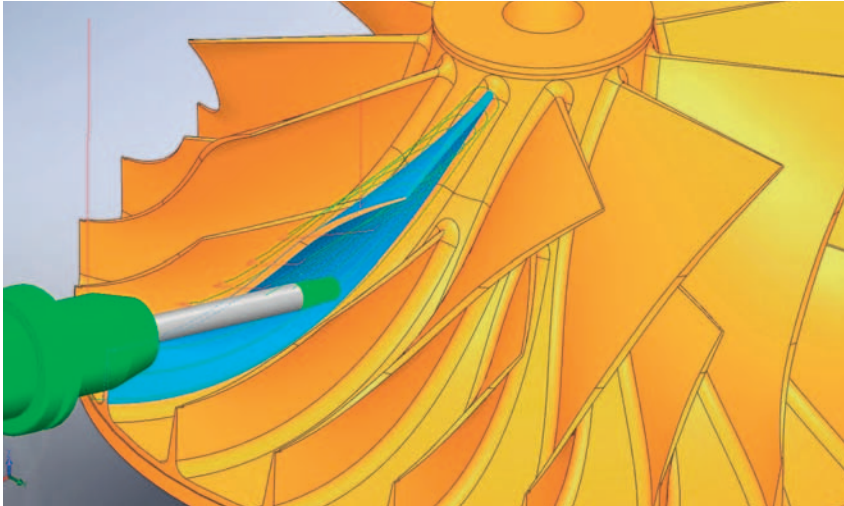
und das Potenzial der CNC-Maschinen noch besser ausgenutzt werden.

Simultane 5-Achs-Bearbeitung nun noch einfacher

Ein weiteres Highlight in der Exapt-Produktpalette ist das 3-5-Achs-Modul für die simultane Mehrachsbearbeitung. Dieses findet insbesondere auf dem Gebiet der 5-achsig gesteuerten Bearbeitungszentren sowie vielachsigen Dreh-Fräs-Zentren seinen Einsatz (Bild 4). Die im System verfügbare Lösung konnte mit einer neuen, effizient zu bedienenden Benutzeroberfläche weiter optimiert werden. Die Programmierung von simultanen 5-Achs-Bearbeitungen ist nun noch einfacher.

Bei komplexen Werkstücken wie dem in Bild 4 dargestellten Impeller müssen zahlreiche Randbedingungen beachtet werden, um eine sichere und wirtschaftliche Zerspanung zu gewährleisten. Dabei sind insbesondere die verschiedenen Kipp- und Schwenkstrategien zur Werkzeuganstellung für optimale Zerspanergebnisse wichtig. Um dies zu gewährleisten, stehen vielseitige





4 Das 3-5-Achs-Modul von Exapt ermöglicht eine wirtschaftliche 5-Achs-Bearbeitung zum Beispiel von Impellern

» ge Bearbeitungsstrategien für alle gängigen Werkzeugtypen zur Verfügung. Das 5-Achs-Modul bietet zugleich vielfache Einstellmöglichkeiten. So sind mit dieser Software verschiedene Schnittaufteilungen, An- und Abfahrbewegungen, aber natürlich auch die Kollisionsvermeidung möglich. Die Bearbeitung kann flächenübergreifend unter Beachtung vorgegebener Grenzbereiche erfolgen. Insbesondere die optimale Auslegung für die simultane 5-Achs-Bearbeitung bietet die Vorteile kürzerer Bearbeitungszeit, verbesserter Oberflächengüte und Standzeitverlängerung der Werkzeuge. Für den Anwender ergeben sich somit folgende Vorteile:

- schnelle, anwendergerechte NC-Programmerstellung
- Reduzierung des Umspinnaufwands durch die Möglichkeit der Komplettbearbeitung

- Kombinationsmöglichkeiten mit den Exapt-Dreh- und Frässtrategien
- kürzere Durchlaufzeiten von der Programmierung bis zum Fertigteil
- Verfügbarkeit angepasster Bearbeitungsstrategien für Regelflächen und komplexe Freiformflächen
- freie Kombination von Bewegungs- und Stellachsen
- Ergebnisabsicherung durch anschauliche Simulation mit Maschinenumgebung.

Weiterhin stehen Strategien für 6-Achs-Maschinen zur Verfügung. Die sechste Rundachse kann positioniert und fünf Achsen simultan verfahren werden.

Die Exapt-Lösungen bieten dem Benutzer neben einer effizienten NC-Planung auch die damit zusammenhängende Organisation aller fertigungsrelevanten Informationen. In dieser Produktionsdaten-

organisation (Exapt pdo) können unter anderem parametrische 3D-Werkzeugmodelle als Komplettwerkzeug oder auf Komponentenbasis generiert und dargestellt werden. Dies führt das Werkzeugwesen und die NC-Programmierung noch enger und effektiver zusammen. Durch diese Integration und die vielen Möglichkeiten des Exapt-Toolmanagements können die Abläufe in der Werkstatt weiter optimiert werden.

Somit bietet die Exapt-Lösung entscheidende Vorzüge:

- Reduzierung des Programmieraufwands
- Verkürzung der Fertigungszeiten
- Transparenz in der Organisation
- Reduzierung der Werkzeugkosten.

Exapt ist einer der wenigen CAD/CAM-Anbieter, welche die gesamte Palette in der NC-Planung und Organisation in einer derart durchgängigen und breiten Ausprägung anbieten. Die vielfältigen Lösungen decken fast alle Anforderungen rund um die NC-Fertigung ab. Bei NC-Planung und Produktionsdatenorganisation tragen die jahrelange praktische Erfahrung und das Know-how der Mitarbeiter zu einer profitablen NC-Fertigung bei. Das »All in one« mit einem modular aufgebauten System schätzen viele Anwender schon seit Jahren. ■

Artikel als PDF unter www.werkstatt-betrieb.de
Suchbegriff → **WB110294**

Dipl.-Ing. Jürgen Becker ist Mitarbeiter in der Abteilung Marketing und Vertrieb bei der Exapt Systemtechnik GmbH in Aachen → info@exapt.de