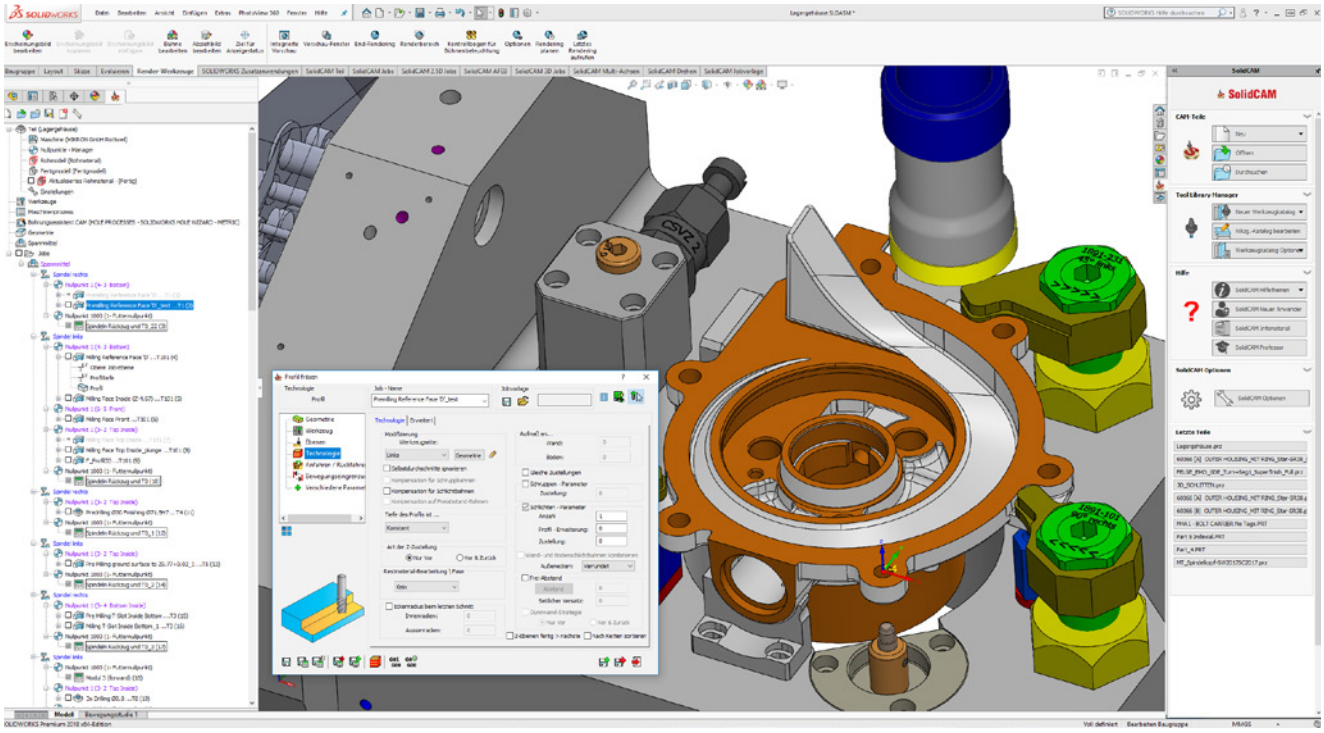
ZERPANUNGSTECHNIK

Synergie für maximale Produktivität

CAD / CAM – Bei der Komplettbearbeitung zählen nur die Taktzeit und Wirtschaftlichkeit. Zusammen mit SolidCAM und barho ecs hat Mikron die CAM-Programmierung zukunftssicher aufgestellt.



Aufgrund der nahtlosen Integration in Solidworks und der intuitiven Benutzeroberfläche kommen Anwender in SolidCAM nicht nur schneller zum fertigen CNC-Programm, auch Spannelemente und Vorrichtungen können sehr einfach angelegt werden.

Maschinensysteme für die Komplettbearbeitung von Werkstücken sind ein knallhartes Geschäft. Präzision wird vorausgesetzt, es zählen nur die Taktzeit und Wirtschaftlichkeit. Schon vor dem eigentlichen Bau der Anlage wird die erreichbare Stückzeit festgeschrieben. Im Kampf um jede Sekunde ist die Mikron GmbH Rottweil führender Anbieter von modularen und hochpräzisen Fertigungslösungen für die Komplettbearbeitung. Zusammen mit SolidCAM und der barho-ecs GmbH wurde die Applikationstechnik und CAM-Programmierung der Werkstücke zukunftssicher aufgestellt.
Die Mikron GmbH in Rottweil gehört zusammen mit der Schweizer Mikron Machining SA und der Mikron Corporation in Monroe, USA zum Bereich Machining der Mikron Holding AG.

Wenn es darum geht, hohe Stückzahlen extrem wirtschaftlich komplett zu fertigen, nehmen die Maschinen von Mikron aufgrund ihrer modularen Bauweise, Flexibilität und Präzision eine Spitzenposition am Markt ein.

> „Komplexe Bauteile mit höchster Präzision sind genau unser Metier."
> **Peter Sauter**

Die Bearbeitungssysteme mit bis zu vier gekoppelten fünfachsigen Bearbeitungsmodulen werden ohne störungsanfällige Schnittstellen von einem einzigen integrierten Be-/Entlademodul gespeist. Pro Modul sorgen bis zu 36 Werkzeuge – insgesamt können pro Maschine maximal 144 Werkzeuge eingesetzt werden – auf zwei alternierend arbeitenden Spindeln für maximale Produktivität.

Rekordverdächtig ist die selbst unter maximaler Spindeldrehzahl ultrakurze Span-zu-Span-Zeit von unter 1 Sekunde. Für den raffinierten, umspannungsfreien Werkstückfluss und eine exakte Positionierung zwischen den einzelnen Bearbeitungsmodulen sorgen dabei ein Doppelgreifer und das EROWA-Nullpunktsystem.

Fertigungslösungen

„Komplexe Bauteile mit höchster Präzision sind genau unser Metier", bestätigt Peter Sauter, seit 2013 Geschäftsführer der Mikron GmbH Rottweil. So ist es nicht verwunderlich, dass sich die Kundenliste wie das Who-is-who der Internationalen Automobil- und Zulieferindustrie liest. Entsprechend hoch sind folglich die Erwartungen und der Zeitdruck.

Peter Sauter: „Wir verkaufen keine Maschinen. Wir liefern werkstück- beziehungsweise werkstückgruppenspezifische Fertigungslösungen und eine vertraglich zugesicherte Taktzeit. Unsere Kunden erwarten eine signifikante Steigerung Ihrer Produktivität und je nach Bauteil höchste Flexibilität bis hinunter zu Losgröße 1, beispielsweise in der Fertigung von hydraulischen Ventilen. Schon in der Angebots- und Konzeptionsphase müssen wir deshalb zeigen, wie wir die Werkstücke bearbeiten wollen, um die geforderten Stückzeiten zu realisieren. Das ist knallhartes Projektgeschäft.“ Und ein schwieriges dazu. Denn damit die Gleichung aufgeht, müssen die Rottweiler täglich mit dutzenden Unbekannten kalkulieren.

Gleich ob einfache Bohrung oder komplexe 5-Achs-Simultanbearbeitungen: den Applikateuren der Mikron GmbH in Rottweil geht die CAM-Programmierung von Kundenteilen mit SolidCAM deutlich leichter von der Hand als zuvor.

Auf den Mikron-Maschinen können schließlich eine Vielzahl an Bearbeitungen wie Fräsen, Gewindeschneiden, Drehen, Bohren, Einstechen, Reiben oder Tieflochbohren gleichzeitig an mehreren Stationen durchgeführt werden. Die Auswahl der Spannmittel und der Werkzeuge – häufig Sonderwerkzeuge mit mehrwöchigen Lieferzeiten – machen die Auslegung und Zeitberechnung der einzelnen Bearbeitungsprozesse extrem schwierig. Vor allem, wenn wie so häufig keine Daten von ähnlichen Werkstücken vorliegen. Teamleiter Prozesstechnik Marco Ams: „Die Konzeption und Optimierung der Bearbeitung steht und fällt mit dem Know-how und der Erfahrung des jeweiligen Applikateurs. Insbesondere jüngere, unerfahrene Mitarbeiter taten sich häufig schwer, zumal jede unnötige Iteration am laufenden Projekt wertvolle Zeit kostet“.
Mit dem bisherigen CAM-System für die CNC-Programmierung der komplexen Bearbeitungen kamen die Mitarbeiter nur mäßig zurecht. Die gebotene Unterstützung durch das Softwarehaus stand in keinem Verhältnis zu den hohen Wartungskosten, berichtet Peter Sauter.

Aufgrund ihrer Bauweise, Flexibilität und Präzision nehmen die CNC-Bearbeitungszentren von Mikron eine Spitzenposition am Markt ein.

Deshalb suchte man bei Mikron eine Lösung, die Auslegung und Programmierung der Maschinen systematischer und einfacher zu gestalten als bisher möglich war.

Die Wunschliste war lang, aber klar: ausreichend Features und Funktionen für die Programmierung aller Operationen, von der einfachen Bohrung bis zu komplexen 5-Achs-Simultanbearbeitungen. Zudem die problemlose Übernahme von CAD-Daten, eine einfache Bedienung sowie eine realistische Simulation der Bearbeitungssituation und Achsenkinematik.

Funktionen en masse

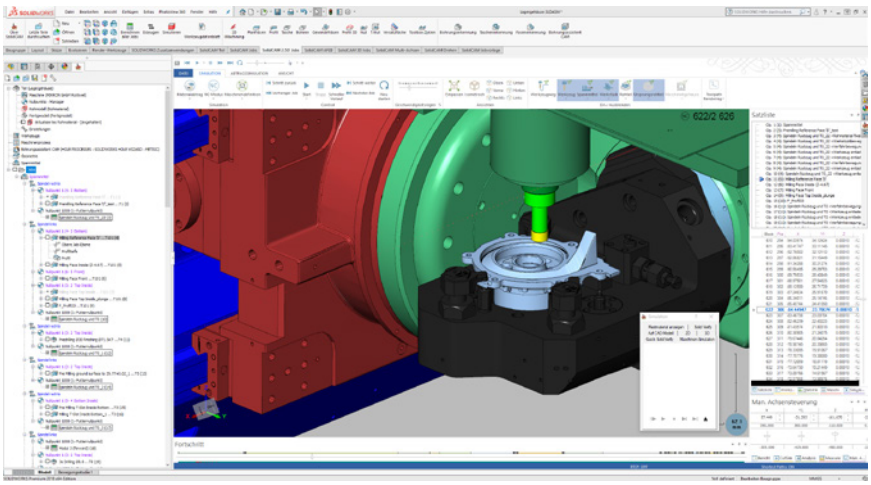
Fündig wurde Marco Ams bei der SolidCAM GmbH im nur 20 Autominuten entfernten Schramberg und bei der barho-ecs GmbH, die sich als SolidCAM-Vertriebspartner um die individuellen Anforderungen und die Implementierung bei Mikron kümmert.
Die SolidCAM-Software integriert sich nahtlos in das 3D CAD Solidworks. Somit steht den Applikationstechnikern beim Daten-Import, der Aufbereitung der CAD-Modelle für die Fertigung und der Konstruktion von Spannmitteln die volle Funktionalität von Solidworks zur

Freuen sich über die erfolgreiche Implementierung von SolidCAM für die Programmierung der Multistep: Geschäftsführer Peter Sauter und Anwendungstechniker Marco Ams von der Mikron GmbH und Frank Barho von barho-ecs (v.l.n.r)

Verfügung. Direkt auf den CAD-Daten können im Anschluss alle gängigen CNC-Bearbeitungsoperationen definiert werden. Teamleiter Prozesstechnik Marco Ams: „Was uns an SolidCAM begeistert, ist das einfache Handling bei der Mehrseitenbearbeitung. Neue Nullpunkte lassen sich schnell definieren, verschieben und editieren. Das ist beispielsweise bei komplexen Werkstücken mit vielen verschiedenen Ebenen und Schrägen sehr hilfreich.“ Um die Ausgabe und Verrechnung der Positionen im CNC-Programm kümmert sich SolidCAM automatisch.Was Ams im alten System vermisste, ist in SolidCAM Standard: Sonderwerkzeuge wie mehrstufige Stufenbohrer sind rasch angelegt. Ebenso komfortabel wie schnell lassen sich die Bearbeitungen auf der C- und B-Achse steuern. Zusätzliches Plus: sämtliche Optionen der CNC-Steuerung können in SolidCAM mit Hilfe von Maschinenkontrolloptionen, den MCOs, eingefügt werden. Das absolute Highlight stellt für Marco Ams die vollständige Simulation der Bearbeitungsmodule dar. Das Simulationsmodul zeigt die vollständige Achsenkinematik, Verfahrwege, Werkstück sowie Werkzeuge an und prüft die berechneten Werkzeugwege auf mögliche Kollisionen. Besonders wertvoll: die Ausgabe der Bearbeitungszeit ist für Geschäftsführer Peter Sauter neben der eindrucksvollen Simulation eine der wichtigsten Größen für die Kalkulation und Argumentation im Kundentermin.

Individuell angepasst

Frank Barho, Geschäftsführer der barho ecs GmbH, hat die konkreten Anforderungen von Mikron an das CAM-System SolidCAM in zwei Projekten umgesetzt. Für die Maschinensimulation musste ein 3D Modell des Bearbeitungsmoduls korrekt in SolidCAM übertragen und die Achsenkinematik definiert werden. Weitaus mehr Arbeitszeit ist laut



Die realistische Simulation der CNC-Werkzeugwege aller Operationen und der vollständigen Achsenkinematik gibt Sicherheit. Wichtiger Pluspunkt in SolidCAM ist die Berechnung der zu erwartenden Stückzeit.

Frank Barho jedoch in die Entwicklung des SolidCAM-Postprozessors für die Bosch-Rexroth CNC-Steuerung geflossen. Die von Mikron speziell geforderte Programmstruktur für die Ausgabe der Nullpunkte sowie die Hauptprogramm- und Unterprogrammtechnik stellten eine besondere Herausforderung dar. Postprozessoren übersetzen den internen P-code der CAM-Software in das je nach Hersteller und Maschinenkonfiguration spezifische Format des CNC-Controllers mit allen notwendigen Programmdefinitionen und Verfahrpositionen. Einerseits können nahezu alle Wünsche an die Ausgabesyntax erfüllt werden, anderseits ist die Programmierung von Postprozessoren für mehrachsige Bearbeitungsmaschinen mit mehreren Kanälen wirklich kein Pappenstiel, weiß Frank Barho. Dennoch lohnt sich der hohe Aufwand, denn nach den ersten Erfahrungen mit SolidCAM stand für Geschäftsführer Peter Sauter fest: „Von den Vorteilen, die sich aus der Zusammenarbeit mit SolidCAM und barho-ecs für uns ergaben, profitieren nicht nur wir bei unserer täglichen Arbeit, sondern zukünftig Mikron-Kunden auf der ganzen Welt. Wir können jetzt zusammen mit unseren Maschinen einen zertifizierten SolidCAM-Postprozessor anbieten, der ohne weitere Anpassungen, also out of the box bei jedem Endkunden dieser Welt eingesetzt werden kann. Häufig kommt es nämlich vor, dass unsere Kunden eine Mikron-Anlage für neue Werkstücke verwenden wollen oder weitere Teile hinzunehmen. Dafür brauchen wir ein hundertprozentig funktionierendes und praxistaugliches CAM-System mit einem schlagkräftigen, weltweiten Support und einem zertifizierten Postprozessor, auf den sich unsere Kunden verlassen können. Durch die enge Zusammenarbeit mit SolidCAM und barho-ecs haben wir eine absolute Win-Win-Win-Situation geschaffen.“

Autor: Dipl. Betriebswirt (FH) Leif Knittel, webtemps.de

SolidCAM GmbH

SolidCAM ist einer der international führenden Anbieter integrierter CAD/CAM-Systeme für die effiziente CAM- Programmierung in der mechanischen Fertigung, der Elektronik-, Medizin-, Konsumgüter-, Maschinenentwicklungs-, Automobil- und Luftfahrtindustrie, im Formen- und Werkzeugbau sowie im Rapid Prototyping. 75 Mitarbeiter an sieben Standorten mit drei Technologiezentren gewährleisten kompetente Anwenderunterstützung und erstklassigen technischen Vor-Ort-Service im gesamten Bundesgebiet.
Die CAM-Komplettlösung SolidCAM integriert sich nahtlos in die CAM-Systeme Solidworks und Autodesk Inventor. Das einzigartige, hocheffiziente iMachining-Modul ist zudem als Plug-In für Siemens NX verfügbar.

Weitere Informationen:
Autorisierter SolidCAM Vertriebspartner

barho ecs
engineering consulting service

Österreich:
barho ecs e.U.
Sonnenstraße 8
A - 6822 Satteins
Telefon: +43 5524 22722

Deutschland:
barho ecs GmbH
Leonberger Straße 87
D - 71292 Friolzheim
Telefon: +49 7033 398650

Mail: info@barho-ecs.com | Web: www.barho-ecs.com