



INDUSTRIE LYON 2015 Hall 6 Stand W86

Simulation n'est pas visualisation

Aujourd'hui, une fois la pièce programmée les systèmes modernes de FAO visualisent un code neutre généré par eux même, ils ne simulent pas le code CN utilisé par la machine d'usinage après le cycle de post-processeur. Le programme peut (doit) donc encore être contrôlé et optimisé et la pratique démontre de très larges gains. Rencontre avec M. Arnaud Prunet, responsable marketing de CGTech France, fournisseur de la solution Vericut en France et en Suisse francophone.

Vericut est un logiciel de simulation qui garantit une production toujours optimale. La suite logicielle contrôle, simule, analyse et optimise les programmes ISO et les machines-outils dans un moteur volumique. L'intégralité du moteur est développée par CGTech.

Premier objectif ? Garantir la production

« Les machines constituent un véritable goulot d'étranglement où tous les problèmes se concentrent. Un arrêt machine entraîne tout de suite une destruction de valeur, impacte immédiatement le délai et entraîne une désorganisation de l'atelier. Pourtant rares sont les sociétés qui ont compris que simuler le code qui pilote réellement les machines c'est éviter tous ces désagréments » explique M. Prunet en préambule. Le but de Vericut est d'assurer qu'un nouveau programme sera correct du premier coup et que la production ne souffrira d'aucun problème tel que collision, bris d'outils ou non-conformité de la pièce.

Deuxième objectif ? Optimiser la production

A la question de la valeur ajoutée de l'optimisation (le programme sort de la FAO, il devrait être parfait non ?), le responsable est formel : « Parfois l'étape d'optimisation est assez mal perçue car elle remet presque toujours en question tout ou partie du process. Il faut donc convaincre que cela en vaut la peine ». Et les chiffres le démontrent, dans le 100% des cas la production est améliorée. Le code est vérifié, la simulation effectuée et l'optimisation mise en oeuvre. Mais comment cela est-il possible ?

La base de connaissance de CGTech à disposition

Avec plus de 27 ans d'existence, plus de 10'000 licences vendues et au contact de toutes les tendances en termes de matières, d'alliages spéciaux, d'outils et d'usinage, c'est une véritable mine de connaissance et d'expérience qui est mise à la disposition des utilisateurs. L'ensemble du développement est assuré par la maison mère située en Californie. M. Prunet nous dit : « Nous sommes en contacts très étroits avec la maison mère et nos collègues sont très à l'écoute des besoins de nos clients ».

Pour convaincre ? Rien de tel qu'une démonstration

Bien que la liste de référence de CGTech soit très parlante (par exemple en Suisse avec les groupes horlogers), il faut souvent convaincre le client que cette étape de simulation est utile (pour ne pas dire nécessaire). M. Prunet nous dit : « Lorsque qu'un client potentiel est intéressé, nous nous déplaçons chez lui pour évaluer ses besoins, faire une démonstration et lui faire une proposition optimale. La suite logicielle Vericut est très largement adaptable aux besoins ».

Solution rentable ?

Selon M. Prunet, « le retour sur investissement d'une licence oscille entre trois et six mois ». Qu'en disent les clients ?

« Selon mon estimation, la solution de logiciel, composants matériels inclus, nous a coûté environ 35'000 CHF. Si l'on se base sur les coûts d'une broche endommagée, de 18'000 CHF, cette étape en vaut la peine à coup sûr ».

Christian Wissing Kruse, chef de projet du département Engineering, Prototype et Outillage de Lego.

« Les centres d'usinage sont de plus en plus nombreux à travailler avec des broches à grande vitesse. Ceci augmente évidemment le risque de graves dommages en cas de collision. Au bout du compte, avec Vericut, nous avons pu économiser l'équivalent d'une broche et demie par an grâce à la simulation CN ».

Frank Dühring, directeur technique chez GPV Technik.

« Le potentiel d'optimisation généré par Vericut se définit aisément. Lors des nouveaux développements chez Komet on fait l'économie de l'usinage par enlèvement de matière d'une pièce à usiner car, entre autres, dans le cas des éléments librement façonnés, le module Vericut Auto.Diff indique avec précision les différences entre la géométrie souhaitée et la géométrie réelle. Bilan provisoire après six mois d'utilisation de Vericut : les périodes de réglage ont déjà été significativement réduites ».

Vladimir Rozic (Komet Group Precision Tools GmbH & Co KG).

Suite logicielle à composer sur mesure

Le format modulaire de Vericut permet une grande flexibilité. Il est possible de n'acheter que les fonctions nécessaires et il est bien entendu toujours facile d'ajouter des modules ultérieurement. ▶

Quelques exemples ? Le module Vericut de vérification détecte les erreurs de programme et s'assure de l'exactitude des pièces, facilement et rapidement. A l'aide du programme rewriter, les simulations peuvent être visualisées gratuitement sur tablette ou à travers le réseau informatique et diffusées simplement au sein de l'atelier par exemple. OptiPath, le module d'optimisation, modifie automatiquement les vitesses d'avance en fonction des conditions de coupe effectives pour optimiser les programmes... tout en prolongeant la durée de vie des broches et en améliorant la qualité de finition.

Les différents modules de la suite Vericut

Vérification

- Multi-Axis – Simulation & vérification fraisage à partir de 4 et 5 axes, perçage, tournage, et opérations combinées de fraisage/tournage.
- Auto-Diff - permet de détecter des défauts de profil et des excès de matière par comparaison du modèle de conception avec le modèle "usiné" Vericut.
- Machine Simulation - simuler les opérations des machines, reproduit exactement le comportement de celles-ci, afin de pouvoir détecter des erreurs et des problèmes potentiels avant l'usinage réel.
- Optipath - pour usiner les pièces plus vite, améliorer la finition de surface et réduire l'usure des outils sans aucunes modifications des parcours outils.
- CNCMachine Probing – pour créer et simuler des programmes de palpage CN.
- Model Export – pour créer des modèles CAO de la pièce usinée à partir des données CN... à tout moment pendant le processus d'usinage, et les compléter avec des éléments usinés.
- Interfaces CFAO – la plupart des systèmes CFAO sont interfacés avec Vericut pour créer facilement les programmes CN les plus précis et efficaces qui soient !
- Drilling & Fastening - VericutPerçage et Rivetage est une application de logiciel pour simuler et programmer les machines de perçage automatique et de rivetage.
- Application Composite - programmation & Logiciel de simulation pour placement de fibre automatique (AFP) et machines pour la pose de bandes (ATL).

Nouvelle version 7.3.3

La nouvelle version de Vericut intègre un nouveau type de calcul pour l'optimisation d'usinage. Appelée Force. Il utilise les lois de la physique pour déterminer la vitesse d'avance maximale dans des conditions de coupe données, à partir des quatre facteurs que sont la force appliquée à l'outil ①, la puissance de la broche ②, l'épaisseur maximale de copeau ③ et la vitesse d'avance maximale admissible ④. Il calcule les vitesses d'avance idéales en analysant la géométrie et les paramètres de l'outil, les propriétés du matériau du brut et de l'outil, la géométrie détaillée de l'arête de coupe, et les conditions de contact au cas par cas. Il interpole les conditions de coupe à l'aide d'un ensemble exclusif de coefficients caractéristiques des matériaux, qui tiennent compte de leur résistance, des effets du frottement et de la température. Les données liées aux matériaux sont basées sur des essais réels d'usinage, et non extrapolés à partir des résultats d'une analyse par éléments finis. Le module Force est excellent pour les matériaux difficiles à usiner, en particulier avec des opérations multi-axes comme l'usinage 5 axes par le flanc. Une fois que le matériau est caractérisé, il peut être utilisé dans une large gamme d'outils et de machines, dans toutes les opérations d'usinage CN.

Pour conclure, laissons la parole à M. Philippe Deniset, Country Manager de CGTech France : « Aussi différents que soient les champs d'utilisation de Vericut il en ressort pourtant un même dénominateur commun : en utilisant de manière intensive la simulation CN, on travaille aujourd'hui et demain de façon plus économique que jamais ».

Besoin d'optimiser vos productions ?

Simulation: keine optische Anzeige!

Sobald das Werkstück programmiert ist, zeigen die modernen CAM-Systeme heutzutage einen neutralen selbstgenerierten Code an, ohne den von der Bearbeitungsmaschine nach dem Postprozessor-Zyklus verwendeten CNC-Code zu simulieren. Das Programm kann (muss) noch überprüft und optimiert werden, und in der Praxis werden erhebliche Gewinne nachgewiesen. Wir führten ein Gespräch mit Herrn Arnaud Prunet, dem Marketingleiter von CGTech France – ein Unternehmen, das die Lösung Vericut in Frankreich und in der Romandie vertreibt.

Vericut ist eine Simulationssoftware, die eine immerzu optimale Produktion gewährleistet. Die Software-Suite prüft, simuliert, analysiert und optimiert ISO-Programme und Werkzeugmaschinen mit Hilfe des intern für die Berechnung von 3D-Volumen entwickelten Computerprozessors.

Erste Zielsetzung: Gewährleistung der Produktion

„Die Maschinen sind ein wahrer Flaschenhals, wo sich alle Probleme konzentrieren. Ein Maschinenstillstand führt sofort zu Wertverlusten, hat einen unmittelbaren Einfluss auf den Liefertermin und zieht eine Desorganisation in der Werkstatt nach sich. Dennoch haben nur wenige Unternehmen verstanden, dass all diese Unannehmlichkeiten durch die Simulation des Codes, mit dem die Maschinen tatsächlich gesteuert werden, verhindert werden können,“ erklärte uns Herr Prunet gleich eingangs. Vericut geht es darum sicherzustellen, dass ein neues Programm auf Anhieb funktioniert und die Produktion ohne Probleme wie Zusammenstöße, Werkzeugbruch oder Abweichung des Werkstücks läuft.

Zweite Zielsetzung: Optimierung der Produktion

Als wir Herrn Prunet auf die Wertschöpfung der Optimierung (das Programm wurde von der rechnergestützten Fertigung erstellt und sollte somit tadellos funktionieren, nicht wahr?) ansprachen, gab er sich unmissverständlich: *„Die Optimierungsetappe wird oft argwöhnisch betrachtet, da sie fast immer einen Teil oder den gesamten Prozess in Frage stellt. Es gilt die Kunden davon zu überzeugen, dass die Mühe sich lohnt.“*

Die Zahlen belegen, dass die Produktion in 100% der Fälle verbessert wird. Der Code wird überprüft, die Simulation ausgeführt und die Optimierung umgesetzt. Aber wie ist das möglich?



« Certaines parties de projet demandent des années chez nous. Ce faisant, même une petite réduction du temps de cycle grâce à OptiPath en vaut la peine ».

„Manche Projektteile erfordern bei uns mehrere Jahre Arbeit. Selbst eine geringe Verkürzung der Zyklusdauer dank OptiPath lohnt sich“.

“Some parts of project take years with us. Doing so, even a small reduction of the cycle time through OptiPath is worth gaining”.

Patrick Delisse, DutchAero B.V. 

Die Wissensgrundlage von CGTech steht zur Verfügung

Mit über 27 Jahren Erfahrung, mehr als 10'000 verkauften Lizenzen und angesichts der Kenntnisse aller Trends hinsichtlich Werkstoffe, speziellen Legierungen, Werkzeugen und Bearbeitungsmethoden steht den Benutzern eine wahre Fundgrube an Wissen und Erfahrung zur Verfügung. Die gesamte Entwicklungsarbeit wird von der Hauptniederlassung in Kalifornien sichergestellt. Herr Prunet erklärte uns: „Wir arbeiten eng mit der Muttergesellschaft zusammen, und unsere Kollegen sind äußerst kundenorientiert.“

Überzeugen durch Vorführen

Obwohl die Referenzliste von CGTech sehr aussagekräftig ist (zum Beispiel die Schweizer Uhrenkonzerne), ist es oft notwendig, die Kunden vom Nutzen der Simulationsetappe zu überzeugen. Herr Prunet erklärte uns: „Wir statten potentiellen Kunden einen Besuch ab, um deren Bedarf zu erfassen, unsere Software vorzuführen und ein optimales Angebot zu erstellen. Die Software-Suite Vericut lässt sich an sehr zahlreiche Bedürfnisse anpassen.“

Eine rentable Lösung?

Gemäß Herrn Prunet „macht sich eine Lizenz bereits nach einer Dauer von drei bis sechs Monaten bezahlt.“ Was meinen die Kunden?

„Nach meiner Einschätzung hat uns die Software-Lösung einschließlich Hardware etwa 35.000 CHF gekostet. Wenn man die Kosten einer beschädigten Spindel – 18.000 CHF – berücksichtigt, lohnt sich diese Etappe allemal.“

Christian Wissing Kruse, Projektleiter der Abteilung Engineering, Prototypen und Werkzeugbestückung von Lego.

„Immer mehr Bearbeitungszentren arbeiten mit Hochgeschwindigkeitsspindeln. Damit erhöht sich natürlich das Risiko schwerer Beschädigungen im Falle eines Zusammenstoßes. Im Endeffekt sparen wir dank Vericut und CNC-Simulation den Wert von eineinhalb Spindeln pro Jahr ein.“

Frank Dühring, technischer Leiter von GPV Technik.

„Das von Vericut bereitgestellte Optimierungspotential lässt sich leicht definieren. Bei neuen Entwicklungen spart Komet die spanabhebende Bearbeitung von Werkstücken ein, unter Anderem weil das Modul Vericut Auto.Diff bei frei gestalteten Teilen präzise Angaben über die Unterschiede zwischen der gewünschten und tatsächlichen Geometrie macht. Provisorische Bilanz nach sechs Monaten Einsatz von Vericut: Die Einstellungszeiten wurden bereits erheblich verkürzt.“

Vladimir Rozic (Komet Group Precision Tools GmbH & Co KG).

Software-Suite nach Maß

Das modulare Format von Vericut räumt viel Flexibilität ein. Es besteht die Möglichkeit, nur die notwendigen Funktionen zu kaufen, und es versteht sich von selbst, dass zusätzliche Module nachträglich hinzugefügt werden können. Ein paar Beispiele gefällig? Das Prüfmodul von Vericut macht Programmfehler ausfindig und stellt die Präzision der Teile leicht und schnell fest. Das Programm Reviewer ermöglicht, die Simulationen auf einem Tablet oder Netzwerk gratis anzuzeigen und beispielsweise an die gesamte Werkstattbelegschaft weiterzuleiten. Das Optimierungsmodul OptiPath verändert automatisch die Vorschubgeschwindigkeiten gemäß den tatsächlichen Schneidbedingungen; damit werden Ihre Programme optimiert, die Lebensdauer der Spindel verlängert und die Verarbeitungsqualität verbessert.

Neue Version 7.3.3

Die neue Vericut-Version enthält eine neue Berechnungsart namens Force zur Bearbeitungsoptimierung. Dieses Modul setzt die Gesetze der Physik ein, um die maximale Vorschubgeschwindigkeit bei gegebenen Schnittbedingungen festzulegen, und zwar ausgehend von vier Faktoren: die auf das Werkzeug ausgeübte Kraft ①,



« Une sécurité de processus accrue, un contrôle absolu des collisions et la simulation du programme. Aucun crash à déplorer depuis l'installation de Vericut. Objectif atteint ! »

„Verbesserte Verfahrenssicherheit, absolute Kollisionskontrolle und Programmsimulation. Seit Einsatz von Vericut ist nicht der geringste Zusammenstoß aufgetreten. Das Ziel wurde erreicht!“

“increased process security, absolute control of collisions and simulation of the program - no crash since the installation of Vericut. Goal achieved!”

Georg Wellendorff, Wellendorff Gold-Creationen GmbH & Co. KG.

Spindelleistung ②, maximale Spandicke ③ und zulässige Vorschub-Höchstgeschwindigkeit ④. Dieses Tool berechnet die idealen Vorschubgeschwindigkeiten anhand einer Analyse der Geometrie und Werkzeugparameter, der Merkmale des Ausgangsmaterials und des Werkzeugs, einer detaillierten Geometrie der Schnittkante und der jeweiligen Kontaktbedingungen. Die Schnittbedingungen werden mithilfe mehrerer exklusiver charakteristischer Materialkoeffizienten interpoliert, die den Widerstand sowie die Auswirkungen von Reibung und Temperatur berücksichtigen. Die werkstoffbezogenen Daten beruhen auf tatsächlichen Bearbeitungsversuchen und werden nicht aufgrund von Ergebnissen einer FEM-Analyse extrapoliert. Das Modul Force eignet sich hervorragend für schwer bearbeitbare Werkstoffe, insbesondere mit mehrachsigen Vorgängen wie zum Beispiel die Fünfachsen-Bearbeitung ab Flanke. Sobald der Werkstoff charakterisiert wurde, kann er mit zahlreichen Werkzeugen und Maschinen sowie in allen CNC-Bearbeitungsvorgängen eingesetzt werden.

Die verschiedenen Module der Vericut-Suite

Überprüfung

- Multi-Axis – Simulation und Überprüfung von der 4- und 5achsigen Fräsarbeiten, Bohr- und Drehvorgänge sowie der kombinierten Fräs- und Drehvorgänge.
- Auto-Diff ermöglicht, Profilfehler und Materialüberschuss anhand eines Vergleichs zwischen Entwicklungsmodell und dem „bearbeiteten“ Vericut-Modell zu erkennen.
- Machine Simulation simuliert die Maschinenvorgänge, gibt das Verhalten der Maschinen genau wieder, um Fehler und potentielle Probleme vor der tatsächlichen Bearbeitung erkennen zu können.
- Optipath ermöglicht, die Werkstücke schneller zu bearbeiten, die Oberflächenausführung zu verbessern und die Werkzeugabnutzung zu reduzieren, ohne die Werkzeugwege zu verändern.
- CNCMachine Probing schafft und simuliert CNC-Abtastprogramme.
- Model Export ermöglicht die Schaffung von CAM-Modellen des bearbeiteten Werkstücks anhand von CNC-Daten... jederzeit während des Bearbeitungsvorgangs und zur Ergänzung der bearbeiteten Teile.
- CAD-CAM-Schnittstellen – die meisten CAD-CAM-Systeme weisen eine Vericut-Schnittstelle auf, um äußerst präzise und leistungsstarke CNC-Programme zu erstellen.
- Drilling & Fastening - VericutPerçage et Rivetage (Bohren und Nieten) ist eine Software-Anwendung, um die automatischen Bohr- und Nietmaschinen zu simulieren und programmieren.
- Application Composite - Programmierung & Simulationssoftware für Automatisierte Faserpositionierung (AFP) und Automatisiertes Tapelegen (ATL).

Wir überlassen das Schlusswort Herrn Philippe Deniset, dem CGTech-Manager in Frankreich: „Die Einsatzbereiche von Vericut sind äußerst unterschiedlich, und dennoch haben sie einen gemeinsamen Nenner: Bei einem intensiven Einsatz der CNC-Simulation ist heute und morgen für eine wesentlich sparsamere Arbeitsweise gesorgt.“

Haben Sie Bedarf an einer Produktionsoptimierung?

Simulation is not visualisation

Today, once the part is programmed, modern CAM systems visualise a neutral code generated by themselves, they do not simulate the NC code used by the machine after being post-processed. Therefore the program can (must) still be controlled and optimised and practice shows broad gains. Meeting with Mr. Arnaud Prunet, Marketing Manager of CGTech France, provider of the Vericut solution in France and in French-speaking Switzerland.

Vericut is a simulation software package that guarantees an always optimal production. The software suite controls, simulates, analyses and optimizes ISO programs and machine tools in its volume engine. The entire engine is developed by CGTech.

Vericut fait office de référence parmi les secteurs d'activités les plus exigeants. Là où la finesse de la courbe s'impose, il répond d'une précision de maître.

Vericut gilt als Referenz in den anspruchvollsten Tätigkeitsbereichen: Wenn es auf tadellose Kurven ankommt, sorgt die Software für meisterhafte Präzision.

Vericut is seen as a reference among the most demanding industries. Where the finesse of the curve is needed, it answers with mastered precision.



First aim? To guarantee production

“Machines are a real bottleneck where all problems are concentrated. A machine stop immediately leads to a destruction of value, impacts delivery time and generates a disorganization of the workshop. Yet there are some companies that have understood that to simulate the code that actually drives the machines allows to avoid all these problems” explains

Vericut est un véritable système d'usinage expert : grâce au processus de simulation, il détermine la profondeur, la largeur et l'angle exacts de chaque coupe.

Vericut ist ein richtiges Experten-Bearbeitungssystem: Dank dem Simulationsverfahren werden Tiefe, Breite und Winkel jedes Schnitts genau festgelegt.

Vericut is a true expert machining system: through the simulation process, it determines the exact depth, width and angle of each cut.



Mr. Prunet to start. Vericut aims to ensure that a new program will be correct on the first try and that production will not suffer any problem such as collision, breakage of tools or bad part.

Second aim? To optimise production

To the question of the value added of the optimisation (the program comes out of the CAM system, shouldn't it be perfect?), the manager is adamant: “Sometimes the optimisation stage is poorly perceived because almost always it questions the whole or parts of the process. It is therefore necessary to convince customers that it's worth doing it”. And the figures are blatant; in 100% of cases production is enhanced. The code is checked, simulation done and optimization implemented. But how is it possible?

Cost-effective solution?

According to Mr. Prunet: “The return on investment of a license varies between three and six months”. What are the customers saying?

“According to my estimation, the software solution, hardware included, cost us approximately 23 000 GBP. Based on the costs of a damaged spindle, 12 000 GBP, this step is worth for sure.”

Christian Wissing Kruse, project manager of Department Engineering, prototype & Tooling at Lego.

“There are more and more machining centres working with high speed spindles. This obviously increases the risk of serious damage in case of collision. All in all, with Vericut, we have been able to save the equivalent of one and a half spindle per year thanks to the NC simulation.”

Frank Dühring, technical director at GPV Teknik.

“The optimization potential generated by Vericut is easily defined. When we work on new developments at Komet, we save machining of a workpiece because, in the case of items freely shaped, Vericut Auto.Diff module shows accurately the differences between the desired geometry and the actual geometry. Provisory result after six months of use of Vericut: adjustment periods have already been significantly reduced.”

Vladimir Rozic (Komet Group Precision Tools GmbH & Co KG).

Available knowledge base of CGTech

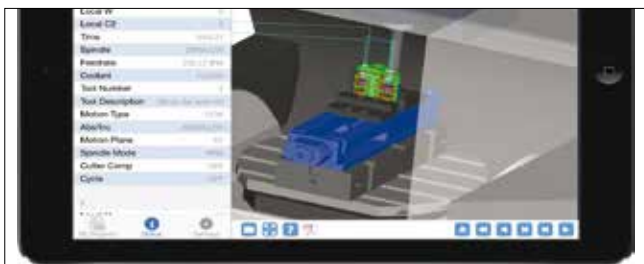
With more than 27 years of existence, more than 10'000 licenses sold and in contact with all the trends in terms of materials, special alloys, tools and machining, it is a wealth of knowledge and experience which is available to users. The overall development is provided by the company's headquarter located in California. Mr. Prunet says: “We are in very close contact with our headquarter and our colleagues are highly tuned to the needs of our customers”.

To convince? Nothing like a demonstration

Although the reference list of CGTech is very meaningful (e.g. in Switzerland with the watchmaking groups), it is often necessary to convince customers that this simulation step is useful (if not necessary). Mr. Prunet says: *"When a potential customer is interested, we go visit him to assess its needs, do a demonstration and give him an optimal proposal. The Vericut software suite is widely adaptable to the needs"*.

Software to be built on demand

The modular format of Vericut enables great flexibility. It is possible to purchase only the necessary functions and it is of course always easy to add modules later. A few examples? The Vericut verification add-on detects program errors and ensures the accuracy of the parts quickly and easily. With the help of the Rewiever program, simulations can be viewed free of charge on tablet or through the network and aired simply in the workshop for example. OptiPath, the optimisation module, automatically modifies the feedrates according to actual cutting conditions to optimize programs... While extending spindles life and improving surface finish.



Le Rewiever peut avancer et revenir en arrière tout en enlevant et en remplaçant de la matière. L'utilisateur peut faire tourner, translater et zoomer, comme dans Vericut. Il permet de diffuser les simulations au sein de l'entreprise avec simplicité.

Der Rewiever kann sich vor- und rückwärts bewegen und gleichzeitig Werkstoff abheben und ersetzen. Der Benutzer kann genau wie mit Vericut drehen, verschieben und zoomen. Mit diesem Tool können die Simulationen mühelos an die gesamte Belegschaft übermittelt werden.

The Reviewer can advance and go back while removing and replacing material. The user can rotate, move and zoom, as in Vericut. It allows to stream simulations within the company with ease.

New version: 7.3.3

The new version of Vericut incorporates a new type of calculation for the optimization of machining. Called Force. It uses the laws of physics to determine maximum speed under given conditions of cut, using the four factors that are the force applied to the tool, the power of the spindle, the maximum thickness of chip and the maximum possible feed rate. It calculates the ideal feedrates analysing geometry and parameters of the tool, the properties of the material of the part and the tool, the detailed geometry of the cutting edge, and the conditions of contact in individual cases. It interpolates the cutting conditions with an exclusive set of characteristic coefficients of the materials, which reflect their resistance, the effects of friction and temperature.

Materials-related data are based on real machining tests and not extrapolated from the results of an analysis by finite elements. The Force module is excellent for difficult materials to be machined, especially with multi-axis operations as 5-axis machining by the flank. Once the material is characterised, it can be used in a wide range of tools and machines, in all CN machining operations.

The various modules of the Vericut suite

Verification

- Multi-Axis - simulation & verification, from 4 and 5 axis milling, drilling, turning, and combined milling/turning operations.
- Auto-Diff - to detect excess material by comparing the design with the 'machined' model Vericut pattern and profile.
- Machine Simulation – to simulate the operations of machines, exactly reproduces the behaviour of these, in order to detect errors and potential problems prior to actual machining.
- Optipath - for machining parts faster, to improve surface finish and reduce tool wear without modifications of the toolpaths.
- CNCMachine Probing - to create and simulate NC probing programs.
- Model Export - to create CAD models of the part machined from the NC data... at any time during the machining process, and complete with machined elements.
- CAM interfaces - most CAD/CAM systems are interfaced with Vericut to easily create the most precise and efficient NC programmes!
- Drilling & Fastening – Vericut drilling and fastening is a software application to simulate and program automatic drilling and riveting machines.
- Composite application - programming & software simulation for fiber automatic placement (AFP) and machines for laying strips (ATL).

Finally, let's Mr. Philippe Deniset, Country Manager of CGTech France concludes: *"Vericut touches widely different fields and yet there is one common denominator: using CN simulation intensively we work today and tomorrow most cost-effectively than ever before"*.

Need to optimize your production?

CGTech France

Les Passerelles 104 - Avenue Albert 1er

F-92500 Rueil-Malmaison

Tél. +33 1 41 96 88 50 - Fax +33 1 41 96 88 51

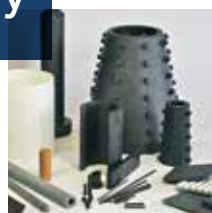
info.france@cgtech.com - www.cgtech.fr - www.usiner.info

Ceramics – Cutting-edge technology

Your experts in silicon nitride and carbide, oxid ceramics and graphite



Keramik im Verbund
Céramique assemblée
Ceramic assemblies



Kundenspezifische Bauteile
Composants sur mesure
Custom-made components



CeSinit® Lagerprodukte
CeSinit® produits en stock
CeSinit® stock products

CERAMDIS

ADVANCED CERAMICS

Ceramdis GmbH
Im Nägelibaum 2
CH-8352 Elsau
T +41 44 843 20 00
www.ceramdis.ch