

# PRODUITS

**nouveauté**

## Simuler le drapage de composite

**Simuler les machines d'usinage, c'est modéliser un enlèvement de matière. Simuler une machine de drapage de composite, c'est exactement le contraire... Un savoir-faire que possède donc CGTech, spécialiste de la simulation des MOCN.**

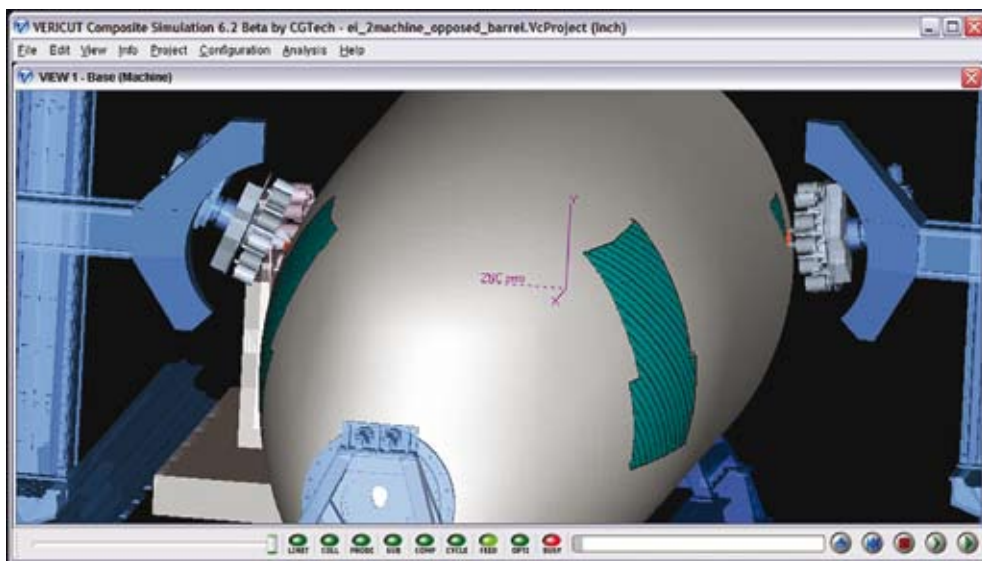
Les composites sont à l'honneur depuis quelques années. Les industriels bénéficient désormais d'avancées notables notamment dans leur mise en œuvre avec l'arrivée de machines de placement automatique de fibres (AFP, Automated Fiber Placement) et de drapage automatique (ATL, Automated Tape Laying). Les fabricants de ces installations avancent des chiffres de dépose de matériaux en kilogrammes par heure ! Reste un point essentiel pour soutenir une telle productivité : la programmation des commandes numériques...

Comme dans les années 50 et 60 pour les MOCN d'usinage, ce sont les constructeurs de machines qui éditent les logiciels de pilotage. Ce qui a pour effet de limiter leur diffusion et leur développement puisque ces sociétés n'ont pas les compétences d'un éditeur de CFAO à part entière. « Lorsqu'un fabricant de machines-outils crée le logiciel de pilotage de

ses machines, il a tendance à le restreindre à sa propre technologie », explique Bill Hasenjaeger, responsable du marketing produit chez CGTech. « Pour que le logi-

CGTech s'est lancé en 2004 dans l'élaboration d'une solution de programmation de machine AFP pour répondre à une demande de l'un de ses clients : Boeing. Une

société Electroimpact qui est choisie pour fournir à Spirit Aerosystems une cellule de drapage et de positionnement de fibres, pour réaliser la section 41 du fuselage du 787 Dreamliner. Cette cellule comporte plusieurs machines indépendantes dotées chacune d'un changement automatique de tête, ce qui permet une production en continu. Pendant près de trois ans,



**Pour le 787, Boeing a fait appel à CGTech pour le développement d'un logiciel de programmation de machine automatisée de drapage de matériau composite.**

ciel progresse, ainsi que la technologie qui le soutient, il doit être distinct de la machine et comporter diverses applications. C'est ce qu'on a observé dans le secteur de l'usinage des métaux, avec les progrès de la CFAO ».

démarche somme toute logique. Si dans l'enlèvement de copeaux, Vericut simule l'enlèvement de matière, c'est l'inverse que se propose de faire le module Composite issu des travaux menés pour l'avionneur. Deux ans plus tard, c'est la

le constructeur coopère de manière non exclusive avec CGTech pour le développement de Vericut Composite Programming. Après plus de deux années d'essais et de mise au point, le logiciel est utilisé par Spirit Aerosystems pour piloter les nouvel-

## Qui est CGTech ?

CGTech est l'un des rares spécialistes français de la simulation réaliste du parcours d'usinage. Son produit vedette Vericut a été vendu à plus de 23000 exemplaires dans le monde. L'entreprise d'origine américaine est en effet représentée sur les cinq continents et dispose de filiales en France, en Grande-Bretagne, en Allemagne ou encore en Chine et en Italie. Elle réalise un chiffre d'affaires de 25 millions de dollars pour une centaine d'employés.

Vericut est donc une solution particulièrement utilisée par les fabricants d'outillages complexes ou de pièces usinées à forte valeur ajoutée. Il permet de prendre en compte les spécificités et limitations de la machine-outil, contrairement aux solutions de CFAO qui n'établissent, sur la base du modèle géométrique, que des trajectoires théoriques. Vericut permet donc de sécuriser les parcours d'usinage, mais également de les optimiser en fonction de paramètres comme une épaisseur du copeau, une vitesse de coupe ou un débit de copeau constant.

les machines AFP fournies par Electroimpact.

L'éditeur a récemment conclu un partenariat avec AFPT, une société néerlandaise qui met au point une nouvelle tête de placement de fibres thermoplastiques. AFPT utilise des rubans en matériau thermoplastique renforcé de carbone, qui adhèrent instantanément lors de leur application. Les matériaux thermoplastiques intéressent les grandes sociétés de l'automobile et de l'aéronautique car, contrairement aux thermodurcissables, ils ne nécessitent aucun passage en autoclave ou éventuellement une cuisson bien plus brève.

Alors qu'Electroimpact conçoit les têtes et les machines AFP pour les pièces aérospatiales de grandes dimensions, AFPT se consacre aux solutions adaptées aux peti-

tes pièces composites en matériaux thermoplastiques. AFPT bénéficie d'une expérience de 15 ans en enroulage filamentaire et d'un savoir-faire considérable dans divers matériaux composites. Cette société a commencé la mise au point de la tête de placement de fibres il y a plus de trois ans, et utilise une diode

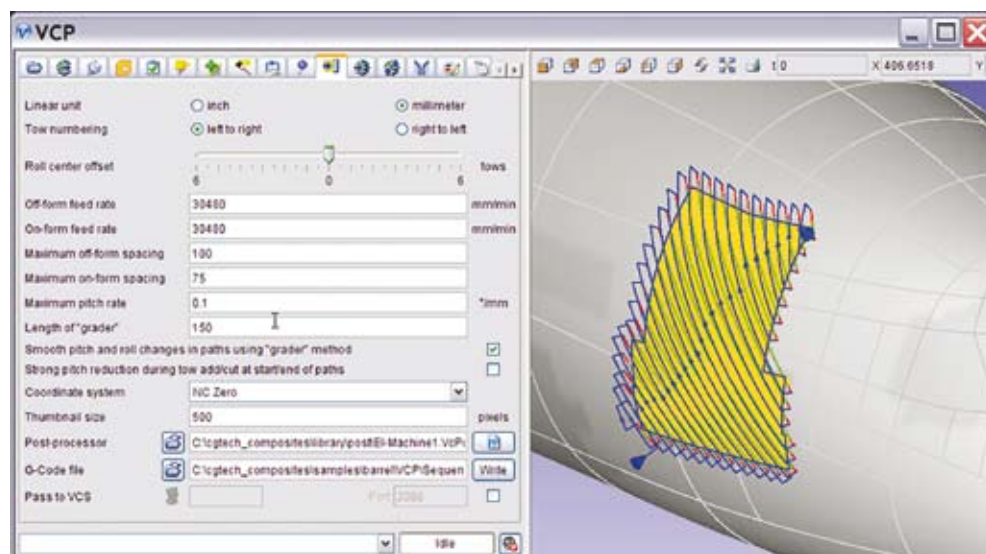
laser industrielle pour durcir et lier le thermoplastique déposé. La tête est conçue pour être reliée à un robot industriel standard. Elle convient pour la production de pièces relativement petites, typiquement de moins de trois mètres. CGTech travaillera avec AFPT pour que le logiciel Vericut dédié aux composites réponde aux exigences de drapage des thermoplastiques.

La suite logicielle élaborée par CGTech permet de programmer et de simuler hors ligne des machines CNC de placement automatique de fibres et de rubans de composites, indépendamment de leur modèle ou de leur marque. Il est composé de deux applications distinctes : Vericut Composite Programming (VCP) et Vericut Composite Simulation (VCS).

Le premier lit les surfaces CAO et les informations relatives aux limites de couche. Il y ajoute du matériau pour remplir les

couches conformément aux normes de fabrication et aux exigences spécifiées par l'utilisateur. VCP enchaîne les trajectoires de drapage pour définir des séquences de drapage, et les convertit en programmes de CN pour la machine ATL.

VCS lit les modèles CAO et les programmes de CN, à partir de VCP ou d'autres applications générant la trajectoire de drapage, et simule la séquence de CN sur une machine virtuelle. Le matériau est déposé dans le moule de drapage selon les instructions du programme de CN, dans un environnement virtuel simulant la CNC. Le matériau ainsi déposé peut être mesuré et inspecté pour vérifier que le programme de CN respecte les normes et les exigences de fabrication. Il est possible de créer automatiquement un rapport avec les résultats de simulation et des informations statistiques. ♦



*Vericut Composite Programming permet de programmer et de simuler hors ligne des machines CNC de placement automatique de fibres et de rubans de composites.*