

Да пребудет с вами Сила!

VERICUT с модулем Force на площадке Premium AEROTEC

©2018 CGTech Ltd.

Эксперты авиационной отрасли прогнозируют значительный рост потребности в новых пассажирских и грузовых самолетах к 2033 году – их понадобится более 30 000 шт.

Для существующих предприятий авиационно-космической промышленности это создаст огромные трудности количественного и качественного характера. Premium AEROTEC – дочерняя компания Airbus, обеспечивает свое участие на этом высоко конкурентном поле с помощью программного обеспечения VERICUT для компьютерной симуляции управляющих программ, разработанного компанией CGTech, с новым модулем Force для обеспечения надежности и эффективности производства.

Premium AEROTEC является одним из мировых лидеров в области разработки и производства конструкций и систем для гражданской и военной авиации. Подразделения этого ведущего авиационного поставщика Европы, расположенные в Аугсбурге, Бремене, Гамбурге, Норденхаме, Фареле и Брашове (Румыния), разрабатывают и производят самые современные авиационные конструкции из алюминия, титана и углепластика, для всего семейства Airbus.

Компания является ключевым партнером в разработке и производстве A350 XWB, а также поставляет детали для Boeing 787 'Dreamliner', Eurofighter Typhoon и тяжелого военно-транспортного самолета Airbus A400M. Основана Premium AEROTEC была в январе 2009 года в результате слияния завода EADS в Аугсбурге с заводами Airbus Germany в Норденхаме и Фареле. Штаб-квартира компании, управляемая Airbus Group, находится в Аугсбурге. Здесь работают порядка 4000 человек – преимущественно на производстве и сборке деталей фюзеляжа и силовых конструктивных элементов для военных и гражданских программ, изготавливаемых с использованием легких гибридных конструкций, композиционных материалов из углеродного волокна, инфузионных технологий и сэндвич-панелей.

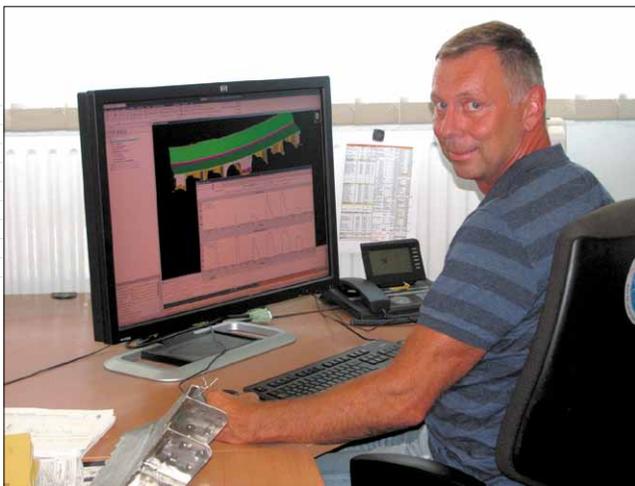
Для того чтобы гарантировать качество поверхностей и требуемую точность деталей, на производственных площадках Premium AEROTEC применяются методы высокопроизводительной обработки материалов. Эти методы должны обеспечивать требуемое качество без брака или сложной повторной обработки для исправления деталей. Кроме того, они должны минимизировать износ станков и режущего инструмента, сократить до минимума периоды



простоя и оставаться высокоэффективными даже при работе со сложными компонентами в небольших партиях; другими словами, они должны быть быстрыми, точными, надежными и воспроизводимыми – компромиссы здесь недопустимы.

Конечно, такая ситуация знакома многим в авиакосмической отрасли, где безопасность и надежность работы оборудования имеет решающее значение для выполнения текущих задач выпуска продукции. Чтобы добиться этого, компания в качестве неотъемлемого элемента своих производственных процессов с 1991 года использует VERICUT – ставшее промышленным стандартом программное обеспечение для симуляции обработки на станках с ЧПУ. Основная цель: предотвратить столкновения элементов станка с заготовками, деталями и оснасткой.





Продукт *VERICUT* уже давно был выбран компанией для проверки *G*-кода для фрезерных станков, и за 26 лет использования более чем доказал свою состоятельность.

“Сегодня на самом станке больше не нужно никаких проверок УП. Ни одна программа не запускается в цехе, не будучи предварительно проверена в *VERICUT*”, – объясняют Вернер Флагнер и Михаэль Хоффманн, под чьим руководством свыше 30-ти сотрудников *Premium AEROTEC* работают с *VERICUT*.

CGTech VERICUT, ведущее независимое программное обеспечение для симуляции обработки и оптимизации управляющих программ для станков с ЧПУ, позволяет имитировать на компьютере весь процесс обработки – независимо от станка, его системы управления, и применяемой *CAM*-системы. Таким образом, УП будет проверена на столкновения и ошибки – до того, как что-либо произойдет на реальном оборудовании. Симуляция с помощью *VERICUT* позволяет успешно функционировать более чем 25 различным обрабатывающим центрам в цехах *Premium AEROTEC*.

Очень важный для завода в Аугсбурге модуль *VERICUT* носит название *AUTO-DIFF*. Он обеспечивает автоматизированное сравнение исходной *CAD*-модели с деталью, обработка которой симулируется в среде *VERICUT*. С помощью этого модуля любой специалист, участвующий в процессе производства, может

обнаружить ошибки в программировании обработки и те элементы, которые были обработаны неправильно.

“Это идеальный инструмент, который особенно важен, когда речь идет о чрезвычайно дорогих деталях; когда дело касается допусков и точности, он оказывается незаменимым”, – говорит Вернер Флагнер.

“*AUTO-DIFF* помогает уменьшить [общее] время программирования обработки и ускоряет весь процесс”, – добавляет Михаэль Хоффманн.

Учитывая высокие показатели удаления материала, до 98%, возможно ли уменьшить производственное время – включая настройку, установ деталей, измерения и обработку?

Существует несколько подходов к повышению эффективности обработки. Они включают обработку с одного станова, с интеграцией различных производственных процессов. В идеале весь процесс обработки осуществляется с одного захода, что уменьшает количество ошибок позиционирования или повреждения деталей при ручной установке. Оптимизированные правила закрепления заготовок и новые станки с современным режущим инструментом также имеют потенциал для того, чтобы увеличивать скорость резания, объем снимаемого материала и повышать качество механической обработки, не сокращая при этом срок их службы. В любом случае, безопасность и надежность остаются абсолютным требованием на производстве, и именно поэтому на площадке *Premium AEROTEC* стали применять новый модуль *Force* от *CGTech* – для увеличения эффективности при одновременном сохранении технической надежности.



Модуль *Force* является кульминацией процесса совместной разработки, осуществленного компаниями *CGTech* и *UTC (United Technologies Corporation)* на основе научной методики оптимизации. *Force* – это программный модуль внутри системы *VERICUT*, который использует известные физические показатели для определения максимально надежной подачи для имеющихся условий резания, основываясь на четырех факторах: усилие на инструменте, мощность шпинделя, максимальная толщина стружки и максимально возможная скорость подачи. Анализируя геометрию, параметры инструмента, свойства материала заготовки и режущего инструмента, детальную форму режущей кромки инструмента и получаемые в *VERICUT* условия контакта в зоне резания, *Force* рассчитывает идеальную скорость подачи.

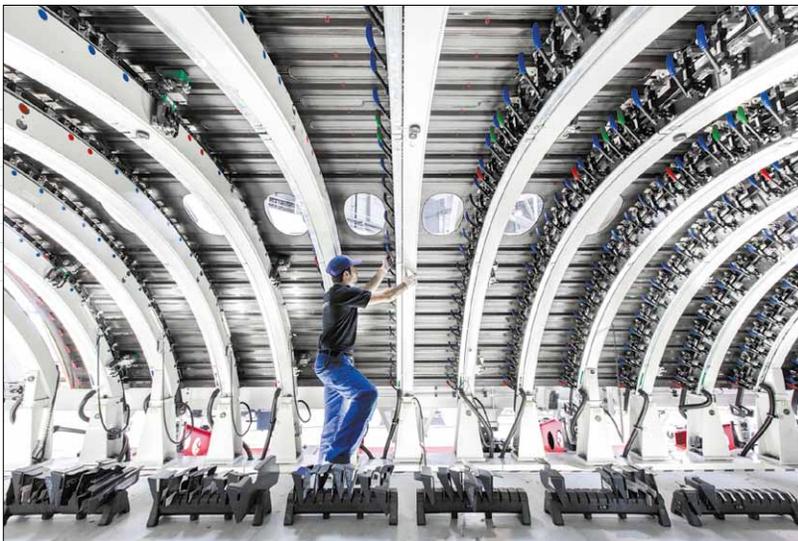
Управляющий директор *CGTech Ltd. Тони Шрюсбери (Tony Shrewsbury)* объясняет: “Учитывается угол наклона винтовой канавки и передний угол режущей кромки, вместе с общей формой инструмента в целом. Решающим является тип материала инструмента – керамика, твердый сплав или быстрорежущая сталь, и задача стоит в определении того момента, когда инструмент может сломаться. Поскольку пиковые нагрузки также отображаются в *Force*, ими можно управлять и уменьшать их для приведения к гладкому графику нагрузок, чтобы сделать процесс резания менее “шокирующим” для инструмента, заготовки и элементов станка”.

Другое преимущество заключается в том, что модулю *Force* для работы не нужно полагаться на опыт пользователя: программа проводит оптимизацию, основываясь исключительно на полученных значениях. Аналогично, не требуется никаких сложных проверок с помощью дополнительного программного обеспечения.

“Речь не идет о стратегиях фрезерования в имеющихся управляющих программах. Нет необходимости изменять траекторию инструмента. *Force* просто делит, или разбивает траекторию, чтобы привести улучшения. Всё обеспечивается регулированием подачи, так что геометрия не изменяется”, – продолжает объяснения г-н Шрюсбери.

Компания *Premium AEROTEC* действительно стала получать выигрыш с самого начала использования нового решения – *Force*. Экономия достигается за счет примерно 22%-го сокращения продолжительности машинного цикла для управляющих программ, оптимизированных с помощью *Force*, при одновременном значительном увеличении срока службы инструмента.

Тони Шрюсбери уверен, что есть еще больше потенциальных преимуществ,



которые можно будет увидеть в будущем: “*Force* чрезвычайно хорошо подходит для труднообрабатываемых материалов и для сложных многоосевых операций. Мы сталкиваемся с двумя этими факторами всё больше и больше, причем не только в авиакосмическом секторе, но и на всех точных производствах в различных областях. Для получения выигрыша в реальном мире *Force* является самым новаторским программным обеспечением, доступным в настоящее время”.

