



Success Story

Фрезерно-токарная обработка за один этап

Передовые технологии в области инструментального производства: Для фрезерно-токарной обработки на заводе Volkswagen AG по производству комплектующих и инструментов используется система CAM/CAD *hyperMILL*® компании OPEN MIND Technologies AG. Инновационные стратегии и мощные средства автоматизации...



О заводе Volkswagen в Брауншвейге

Завод Volkswagen в Брауншвейге изготавливает оси, элементы рулевого управления, пластмассовые детали, аккумуляторные батареи, комплектующие для автомобилей, а также необходимые для их производства инструменты и станки. Изготовители инновационных продуктов предъявляют высокие требования к производственному процессу, а также к разработке и изготовлению соответствующего оборудования. По этой причине расположенный в Брауншвейге завод, производящий комплектующие и инструменты, со штатом около 700 сотрудников играет ключевую роль на ранней стадии процесса создания продуктов.

www.volkswagen.de

...позволяют быстро создавать надежные управляющие программы. Предварительная токарная обработка вращательно-симметричных деталей производится быстрее и требует меньших затрат, чем обработка фрезерованием. Обработка за один установ без переналадки — этот принцип все чаще находит применение в области современного инструментального производства, в том числе на заводе Volkswagen в Брауншвейге. Инновационная система CAM предполагает эффективное использование этой технологии.

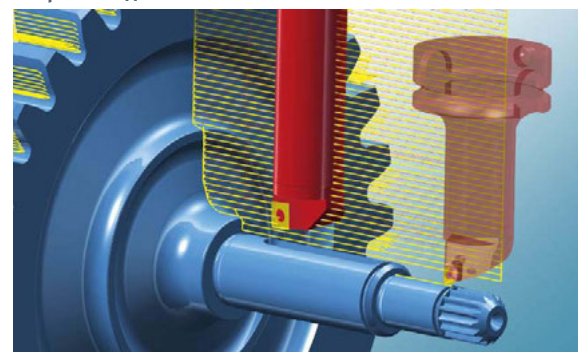
Строительство нового производственного цеха в 1986 году и начало производства комплектующих марки Volkswagen в 2007 году послужили точкой отсчета для создания экспертного центра. Здесь изготавливают кокили для головок блока цилиндров и деталей ходовой части, литейные пресс-формы для картера коробки передач, сцепления и рулевого механизма, прессы для формовки деталей ходовой части из толстолистовых металлов и пресс-формы для литья под давлением, например, для изготовления бамперов и приборных панелей из пластика. Значительный успех в 2D-, 3D-, HSC-, 5-осевой и фрезерно-токарной

обработке был достигнут благодаря последовательному использованию и совместной работе над усовершенствованием решений CAM/CAD *hyperMILL*® компании OPEN MIND Technologies AG на протяжении 13 лет.

9 лет назад компания OPEN MIND начала разработку модуля *millTURN*, который упрощает процесс создания программ ЧПУ для фрезерно-токарной обработки.

Сверху: Рабочее место у станка среднего размера

Снизу: Токарная обработка вращательно-симметричных деталей



«Особое преимущество OPEN MIND заключается в том, что постпроцессоры настроены для конкретных станков».

Йорг Хайнеманн, ответственный за постпроцессоры и 2,5Добработку на заводе Volkswagen в Брауншвейге



Этот модуль полностью интегрирован в систему CAM/CAD *hyperMILL*[®]. Автоматическая подготовка внешних контуров для фрезерно-токарной обработки производится таким образом, что выступающие цапфы, которые позже могут быть обработаны фрезерованием, остаются на месте.

Стратегии фрезерно-токарной обработки

Модуль *hyperMILL*[®] *millTURN* предлагает следующие стратегии фрезерной и токарной обработки:

- Черновая токарная обработка
- Чистовая токарная обработка
- Проточка канавок
- Нарезка резьбы
- Сверление

Эти стратегии позволяют заводу Volkswagen использовать весь потенциал технологии фрезерно-токарной обработки. «При фрезерно-токарной обработке мы добились отличного качества поверхности за более короткое время обработки», — рассказывает Йорг Венсерски, руководитель отдела инженерной поддержки машинного центра. Это касается как самого метода обработки, так и внедрения новой технологии производства комплектующих и инструментов.

После покупки фрезерно-токарного станка в 2011 году необходимо было в кратчайшие сроки применить уникальные решения для токарной обработки с ЧПУ и сделать их доступными для всех программистов ЧПУ и операторов станков среднего размера. Это возможно благодаря мощной базе данных инструментов и технологий, «сердцу» си-

стемы CAM, которая содержит в доступной форме точные данные о токарных инструментах и эффективно обрабатывает пользовательские технологические параметры.

«Пользователям нравится, что единую базу данных *hyperMILL*[®] можно использовать для токарных, фрезерных и сверлильных инструментов», — отмечает Йорг Хайнеманн, сотрудник, отвечающий за постпроцессоры и 2,5Добработку на производстве комплектующих и инструментов. *hyperMILL*[®] существенно упрощает технологические изменения и сокращает время на освоение программы.

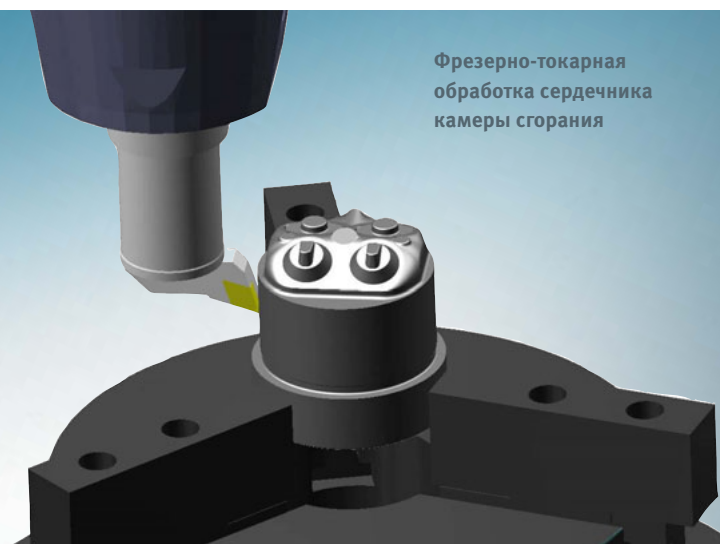
Постоянное обновление технологий изготовления и сохранение их в технологических базах — это часть стратегии производства комплектующих и инструментов. Таким образом, оба партнера, Volkswagen и OPEN MIND, в равной степени принимают участие в разработке и реализации стратегии. При этом Volkswagen получает разработанное специально для завода эффективное решение, а OPEN MIND — практический опыт, позволяющий усовершенствовать технологии. Этот непрерывный процесс постоянно дополняется и улучшается. В результате повышается и совершенствуется степень автоматизации.

Полностью автоматизированное программирование ЧПУ

В новом проекте по фрезерно-токарной обработке сердечников камеры сгорания блока цилиндров при программировании ЧПУ применяются возможности автоматизации. После анализа и классификации деталей на заводе Volkswagen разработчики компании OPEN MIND объединили похожие детали в семейства, для которых применяются стандартные процессы обработки. Для управления стандартными процессами предусмотрены специальные фичеры Customised Process Features (CPF).

Например, при обработке сердечников камеры сгорания программа автоматически идентифицирует один край и одну направляющую поверхность CAD-модели. Затем для программирования ЧПУ необходимо выбрать соответствующее семейство деталей и проверить результаты расчетов. Опыт показывает, что время, затрачиваемое на программирование одной детали, сократилось с 2 часов до нескольких минут.

Такое решение автоматизации было реализовано благодаря интерфейсу прикладного программирования *hyperMILL*[®] (API), который представляет собой открытый интерфейс, позволяющий программировать все последовательности операций *hyperMILL*[®]. Таким образом можно применить стандартные операции, включая все параметры обработки, к похожим деталям и автоматически воспроизвести их.



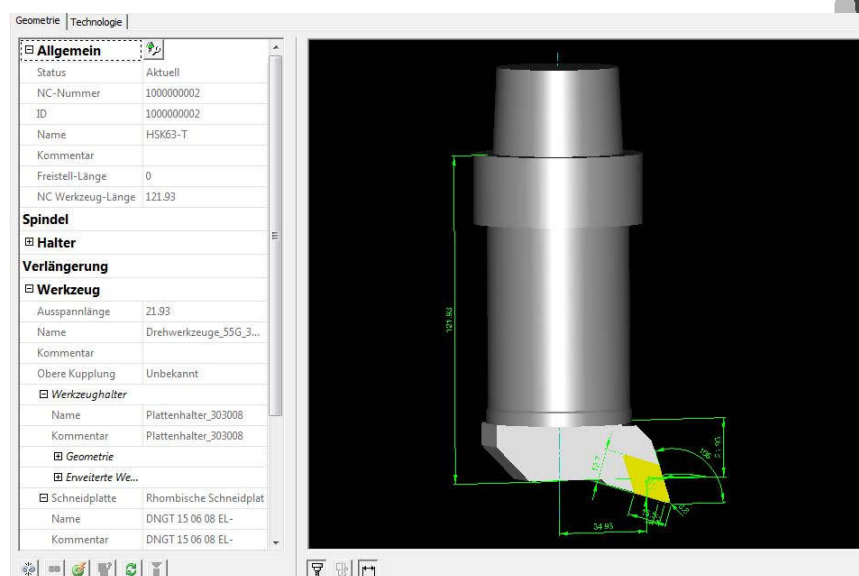
Полная интеграция

За счет полной интеграции фрезерно-токарного модуля с *hyperMILL*® возможно совместное использование базы данных инструментов, постпроцессора и функций контроля столкновений и отслеживания заготовок для всех фрезерных и токарных операций. «Особенное преимущество OPEN MIND заключается в том, что постпроцессоры настроены для конкретных станков. Эта функция доступна также для фрезерно-токарной обработки. Токарные и фрезерные операции сохранены в программе станка с ЧПУ», — подчеркивает Хайнеманн. «Работа в привычной системе, а также возможность отображать технологии значительно упростили наш выход на рынок фрезерно-токарных обрабатывающих производств», — заключает Венсерски. *hyperMILL*® позволяет

комбинировать все стратегии токарной и фрезерной обработки на одном станке, обеспечивая при этом комплексную обработку за один этап. ■



Сердечник камеры сгорания



Отображение точной геометрии резца как отдельного компонента в базе данных инструментов

О компании OPEN MIND Technologies AG

OPEN MIND Technologies AG является одним из самых востребованных в мире производителем высокоэффективных CAM-решений для программирования оборудования с ЧПУ любой сложности.

Решения OPEN MIND очень удобны и включают целый спектр инновационных технологий, позволяющих повысить эффективность программирования и последующей фрезерной обработки. *hyperMILL*® — среда для подготовки программ ЧПУ, включающая стратегии 2D-, 3D-, 5-осевого фрезерования, фрезерно-токарной обработки, HSC и NPC. Благодаря совместимости практически со всеми CAD-решениями и высокой степени автоматизации программирования, *hyperMILL*® позволяет решать практически любые задачи.

Согласно отчету «NC Market Analysis Report 2015» от CIMdata, OPEN MIND входит в пятерку крупнейших мировых производителей CAM/CAD-решений. Системы CAM/CAD от OPEN MIND способны удовлетворить высочайшие требования автомобильной, аэрокосмической и машиностроительной промышленности, находят применение при изготовлении инструментов, пресс-форм и медицинского оборудования. OPEN MIND имеет широкую сеть филиалов в Азии, Европе и Северной Америке, входит в группу компаний Mensch und Maschine.



We push machining to the limit

www.openmind-tech.com