

*hyper*MILL®

CAD/CAM



© The helmet was programmed and produced by DAISHIN

*hyper*MILL

0Б30P

 **OPEN MIND**
THE CAM FORCE

«Мы хотим быть самым лучшим и передовым разработчиком программного обеспечения CAM в мире».

Фолькер Незенхёнер (Volker Nesenhöner), генеральный директор компании OPEN MIND Technologies AG



Откройте для себя *hyperMILL* — высокопроизводительное комплексное решение CAD/CAM для любых производственных задач!

С помощью *hyperMILL* вы сможете повысить эффективность программирования и последующей фрезерной обработки. Наше программное обеспечение предоставляет самые современные CAM-технологии на собственной платформе CAD: от 2,5D-, 3D-, 5-осевых стратегий и стратегий токарной обработки до решений для аддитивного производства. Будь то автоматизация, моделирование или виртуальный станок — перспективные технологии расширяют ассортимент продукции и обеспечивают непрерывность цифровых технологических цепочек.

СОЗДАДИМ БУДУЩЕЕ ПРОИЗВОДСТВА ВМЕСТЕ

hyperMILL является важнейшей частью высокотехнологичной производственной среды, объединенной в сеть, с заделом на будущее. Оптимальная интеграция в различных областях позволяет реализовать бесперебойный поток информации и добиться положительного синергетического эффекта. Благодаря интеграции с системой управления Hummingbird планирование и контроль производственных процессов осуществляется на совершенно новом уровне. Используя *hyperMILL* на производстве, вы справитесь с любой задачей и всегда будете получать максимальную отдачу от своих станков и процессов.

СОДЕРЖАНИЕ

2–5 ВВЕДЕНИЕ

Ознакомьтесь с кратким обзором всех продуктов и решений *hyperMILL*.

6–9 CAD

Узнайте подробнее о нашей технологии CAD и решениях на ее основе.

32–41 ТЕХНОЛОГИИ

Воспользуйтесь нашими дополнительными инновационными технологиями, чтобы обеспечить себе решающее преимущество.

10–31 CAM

Откройте для себя наш широкий спектр стратегий обработки.

42–43 ОБЗОР

Специально для вас: обзор всех стратегий обработки *hyperMILL*.



7 аргументов в пользу *hyperMILL*

Решение CAD/CAM с заделом на будущее

- Надежное вложение в будущее
- Превосходная производительность
- Интуитивно понятное управление
- Эффективные и безопасные процессы
- Оптимизированный рабочий процесс
- Высокопроизводительная технология автоматизации
- Непревзойденное качество

Вы ищете возможности удовлетворять постоянно растущие требования клиентов и идти в ногу с техническим прогрессом? Тогда система CAD/CAM *hyperMILL* — то, что вам нужно! Благодаря большому количеству функций и инновационным технологиям *hyperMILL* предлагает убедительные аргументы в пользу инвестирования в сетевое решение CAD/CAM с заделом на будущее.

ОТРАСЛИ

Успешно используется во всем мире компаниями из самых разных отраслей

Программное обеспечение CAD/CAM стало неотъемлемой частью различных отраслей промышленности и продолжает совершать революцию в процессах проектирования и производства. Проверенное на практике ноу-хау, индивидуальные функции и инновационные решения делают *hyperMILL* ключом к успеху современных производителей, в какой бы отрасли они не работали.



Производство штампов и пресс-форм



Машиностроение



Производство моделей и прототипов



Аэрокосмическая промышленность



Автомобилестроение и моторные виды спорта



Компрессоры, насосы, турбины



Медицинская техника

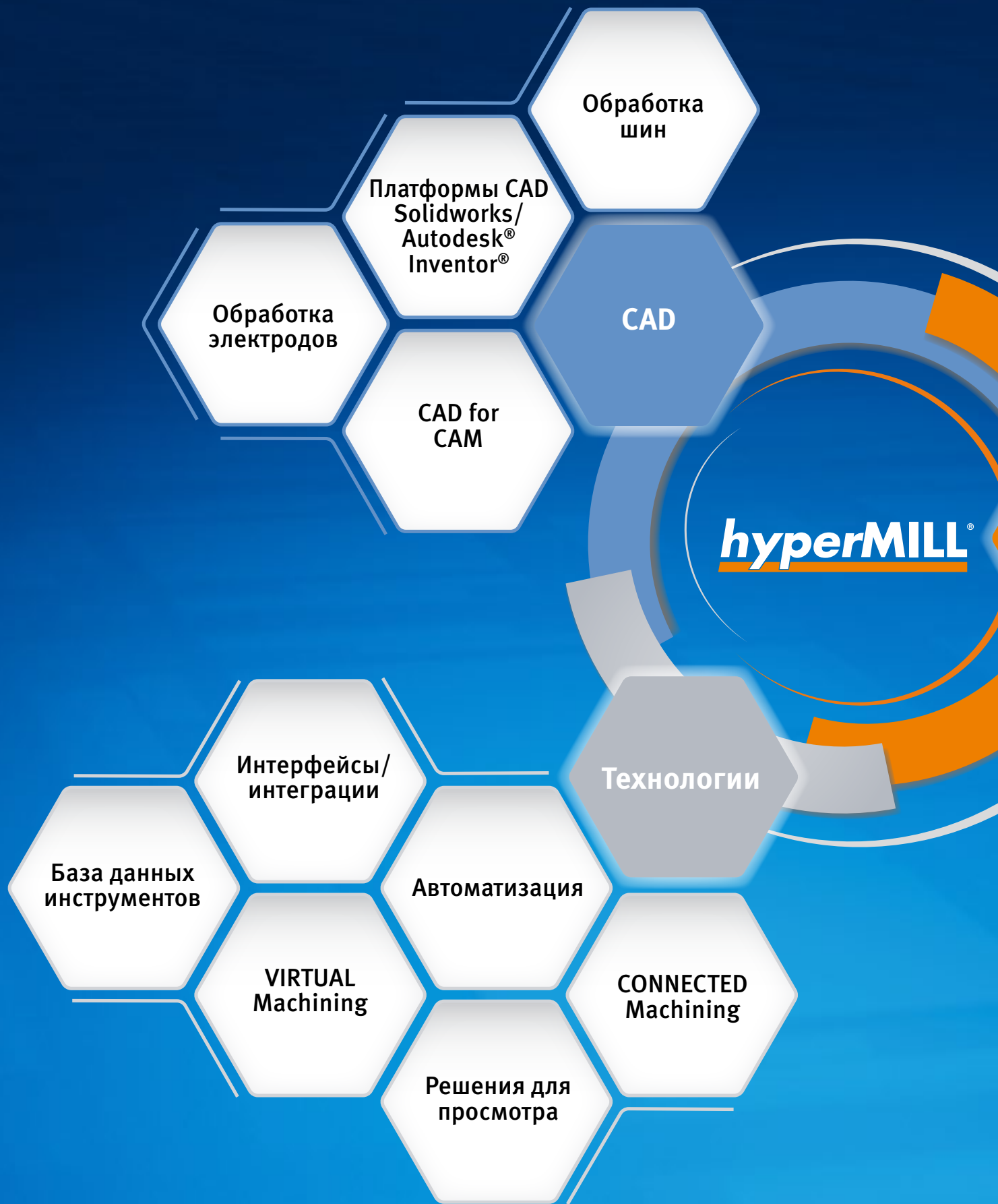


Производство полупроводников



Часы и ювелирные изделия

ОБЗОР ПРОДУКТОВ





CAM

Импеллеры/
блиски

Выдувные
формы

5-осевое
фрезерование

Турбинные
лопатки

Фасонные
каналы

KNIFE
Cutting

3D-фрезерование

MAXX
Machining

2,5D-фрезерование

Высокоточная
обработка

Обработка
остаточного
материала

Сверление

Аdditивное
производство

TURNING
Solutions

BEST FIT

Электроэро-
зионная резка
проволокой

JIG Grinding

PROBING

CAD

6-9

Узнайте подробнее о нашей инновационной технологии CAD и специальных решениях для обработки электродов и шин



CAD

Без CAD нет CAM: благодаря разработке собственного ядра CAD мы можем оптимально адаптировать нашу систему CAD/CAM к потребностям программистов.

Универсальное программное обеспечение

CAM и CAD, как правило, работают в связке друг с другом. Система CAD отображает цифровую 3D-модель и одновременно передает все данные детали, которые необходимы для ее производства. Наша система CAD/CAM *hyperMILL* с единым интерфейсом создает идеальные условия для программирования обработки детали. Она позволяет легко создавать вспомогательные конструкции и вносить необходимые изменения в деталь.

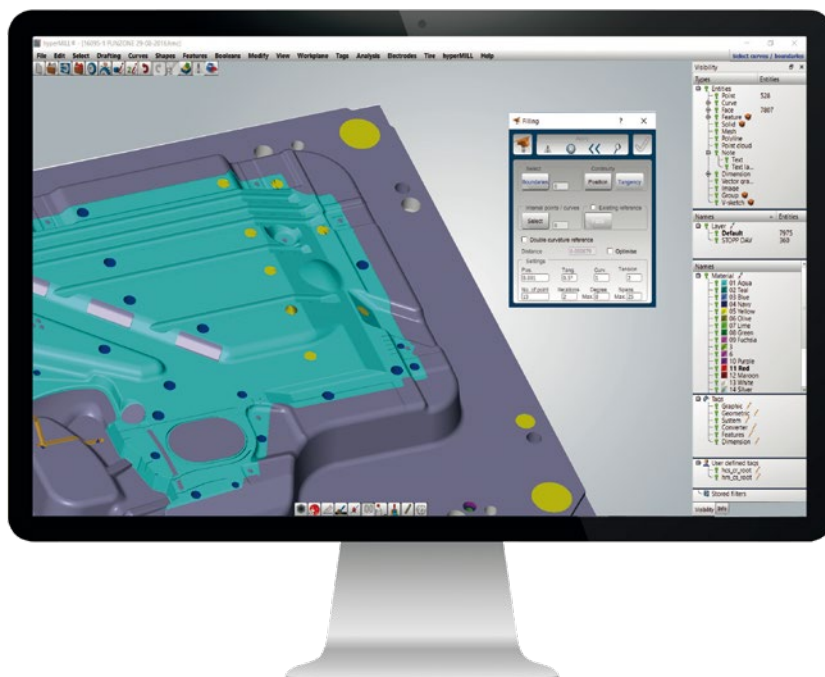
hyperMILL CAD for CAM

Наши функции CAD и программное обеспечение CAM прекрасно работают вместе и оптимально настроены для программирования ЧПУ. Пользователь может удобно работать с точками, кривыми, поверхностями, твердыми телами и полигональными сетками. Элементы можно быстро добавлять, удалять, изменять, отображать и скрывать. Наши стратегии CAM имеют встроенные функции CAD и, например, полностью автоматически продлевают необходимые поверхности. Это повышает эффективность программирования и снижает трудоемкость подготовки обработки деталей.

Обзор платформы *hyperMILL* CAD

- Обширный пакет интерфейсов
- Поддержка информации об изделии и производстве (PMI)
- Функции анализа и восстановления
- Подготовка данных для программирования
- Множество функций для обработки поверхностей
- Проектирование на основе фитчеров
- Параметрическое проектирование
- Индивидуальные фильтры
- Интеллектуальные инструменты выбора
- Функции CAD, интегрированные в задания *hyperMILL*

hyperMILL также полностью интегрируется в Autodesk® Inventor® и SOLIDWORKS.



Обработка шин

Интеллектуальная автоматизация, практические функции CAD и эффективные стратегии фрезерования позволяют всегда оставаться на высоте при обработке шин.

Сложные задачи под надежным контролем

Сложные формы шин с изогнутыми поверхностями протектора, наклонными стенками и множеством неправильных геометрических форм делают программирование непростой задачей. Рисунок протектора состоит не из повторяющихся одинаковых секций, а из множества подсегментов (питчей) разных размеров. *hyperMILL* предлагает интеллектуальные функции CAD и CAM, которые обеспечивают эффективную и безопасную обработку шин.

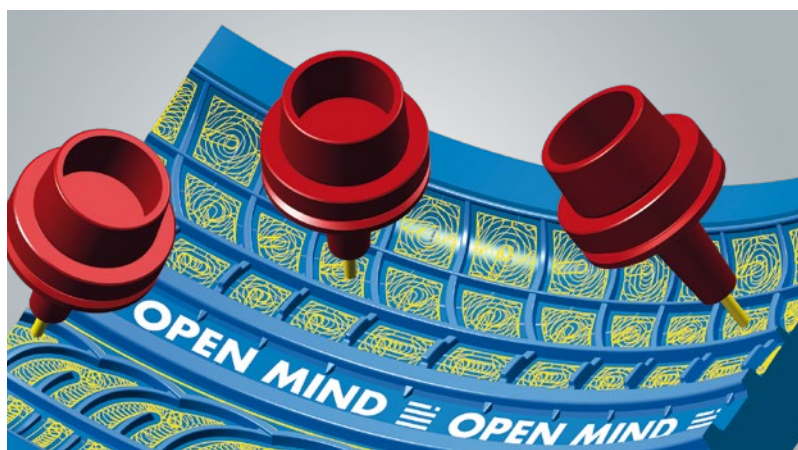
Подготовка данных и программирование

На основе 3D-геометрии питчей и данных шины в *hyperMILL* можно автоматически создать счетчик шин, а также все модели и заготовки сегментов. Это также подразумевает маркировку всех элементов и обрезку поверхностей по границам сегментов. Кроме того, все элементы сортируются по слоям и сохраняются в папках проекта. Наш браузер шин упрощает управление геометриями отдельных питчей и отображает соответствующие геометрии одним нажатием кнопки. Это позволяет выполнять программирование быстро и эффективно, не теряя обзора. Благодаря программированию, ориентированному на питч, каждый питч программируется только один раз. Затем одним нажатием кнопки создаются траектории движения инструмента для всех сегментов. *hyperMILL* также выполняет сортировку, связывание, обрезку траекторий движения инструмента по границам сегментов и проверку на столкновения для соответствующей модели сегментов.



CAM-стратегии для достижения экономического успеха

Благодаря нашим стратегиям обработки мы гарантируем вам экономичную обработку сегментов шин. При этом решающее преимущество обеспечивают высокопроизводительные стратегии 3D- и 5-осевой обработки. Например, можно создать 5-осевые трохойдальные траектории движения инструмента для черновой обработки участков с изогнутыми поверхностями. Повысьте свою прибыль, воспользовавшись удобным и высокоавтоматизированным решением CAD/CAM для обработки шин!





CAM



10-31

Широкий спектр стратегий обработки делает *hyperMILL* уникальным решением. Повысьте производительность своего предприятия — от стандартных производственных процессов до специальных задач!

Сверление

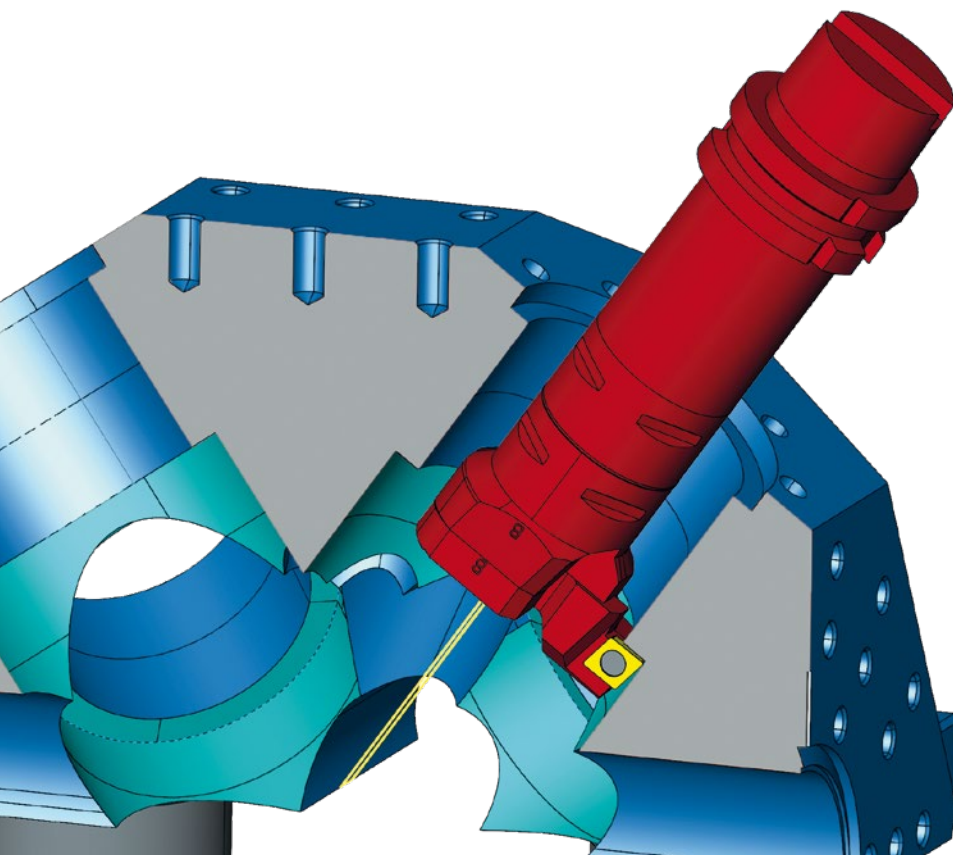
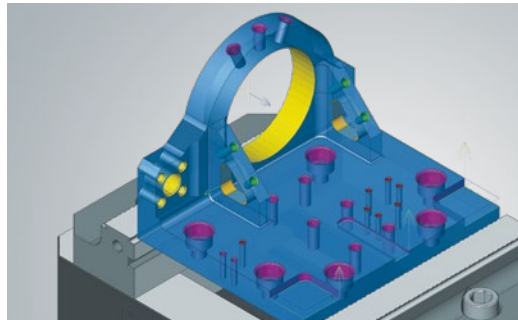
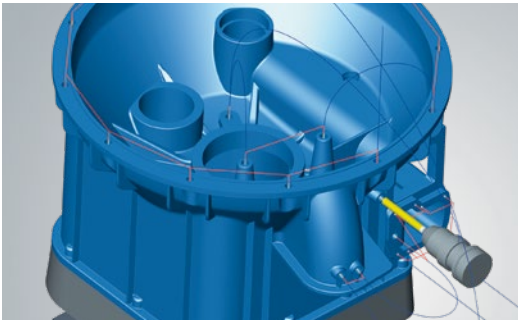
hyperMILL предлагает множество стратегий для обработки отверстий самых разных типов. Различные варианты сортировки обеспечивают оптимальный процесс обработки. Благодаря таким параметрам, как задержка, стружколомение или длина перебега, обработку можно оптимально настроить в соответствии со свойствами детали или материала.

2D- и 5-осевое сверление

Все стратегии сверления могут выполняться как обычная 2D-обработка, индексированная 2D-обработка или 5-осевое сверление. При 5-осевой обработке отверстия могут быть соединены с помощью оптимизированного движения, которое выполняется близко к детали, если активна функция «Плавное соединение».

Автоматизированное программирование отверстий

Все отверстия на детали, включая их положение, распознаются автоматически и могут быть запрограммированы как фитчеры. Кроме того, распознанные отверстия можно запрограммировать автоматически с помощью макроса обработки всего несколькими щелчками мыши.



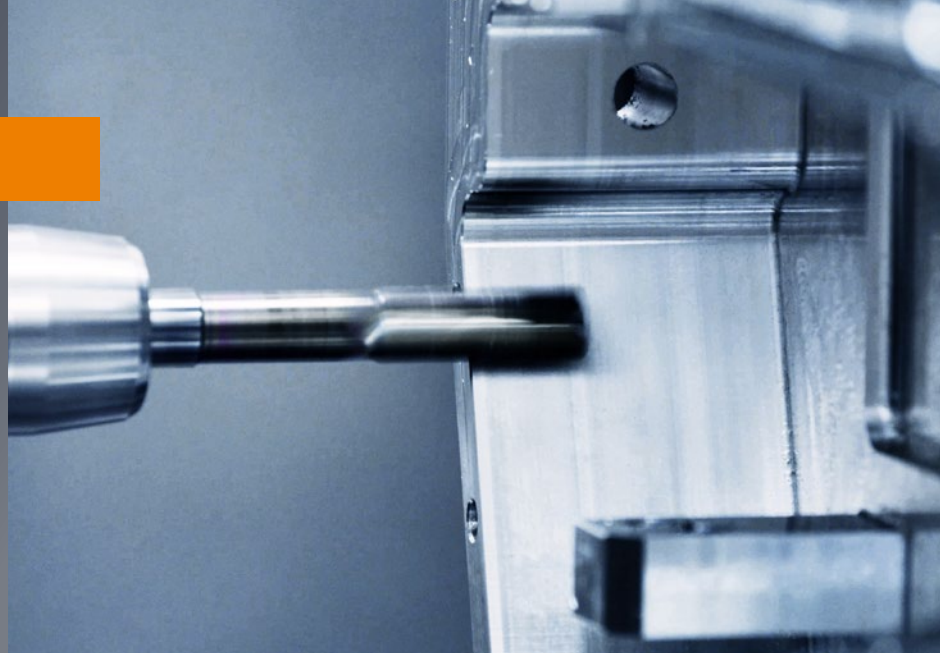
Безопасное обратное зенкование благодаря 3D-отображению инструмента, ориентации инструмента с учетом кинематики оборудования и моделированию обработки по коду УП



Видео с объяснением процесса обратного зенкования

2,5D-фрезерование

hyperMILL предлагает интуитивно понятные стратегии для 2,5D-обработки карманов, плоских поверхностей или контуров. Всего за несколько щелчков мыши можно запрограммировать эффективные траектории движения инструмента для черновой обработки, черновой обработки остаточного материала, чистовой обработки и удаления заусенцев.

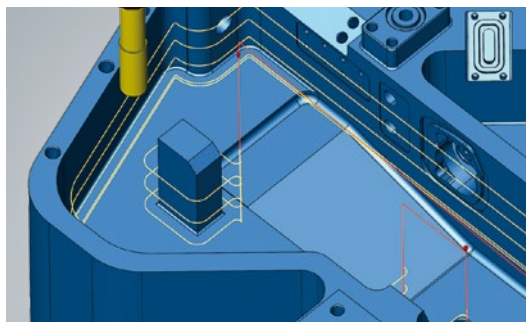


Программирование и обработка карманов с высокой эффективностью

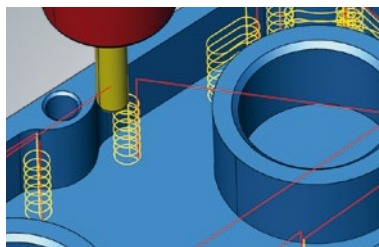
Мы предлагаем высокопроизводительные стратегии черновой обработки для открытых и закрытых карманов всех типов — от традиционной обработки параллельно контуру до высокопроизводительного фрезерования (HPC) с трохоидальными траекториями движения инструмента. Кроме того, технология фитчеров и макросов позволяет автоматически распознавать и программировать карманы.

БЕЗОПАСНАЯ ОБРАБОТКА 2,5D-контуров

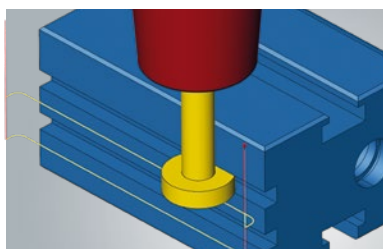
Для обработки открытых и замкнутых контуров используйте траектории движения инструмента, исключающие столкновения, а также функции корректировки и автоматической сортировки траекторий. Оптимизированные движения подвода и отвода обеспечивают высокое качество обработки деталей благодаря плавному наложению в переходных областях.



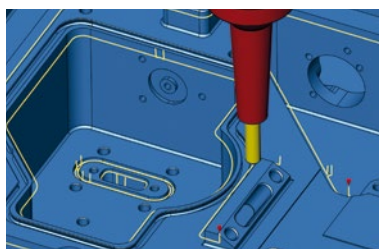
Фрезерование контуров



Обработка остаточного материала



Фрезерование T-образных пазов



Фрезерование фаски



Отсканируйте QR-код, чтобы узнать подробнее о 2,5D-фрезеровании



3D-фрезерование

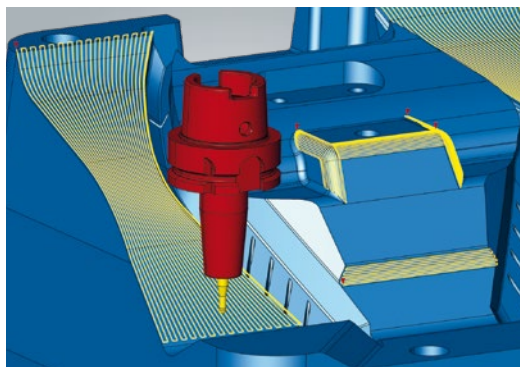
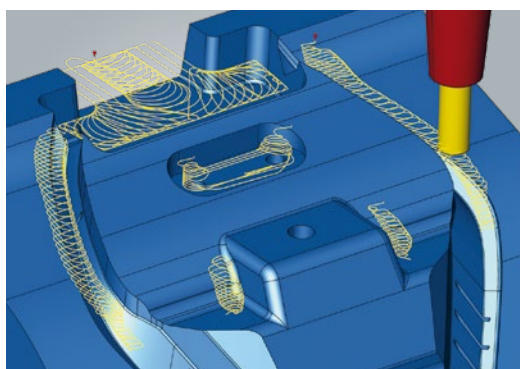
С помощью высокопроизводительных стратегий 3D-обработки можно эффективно изготавливать детали любой формы с высочайшим качеством поверхности. Интуитивно понятное программирование и безопасная проверка на столкновения позволяют без особых усилий выполнять черновую, чистовую обработку и обработку остаточного материала.

Черновая обработка и обработка остаточного материала

Используйте эффективные стратегии *hyperMILL*, чтобы сэкономить время на черновой обработке и обработке остаточного материала. С их помощью можно создавать траектории не только для классической черновой обработки, но и для фрезерования с высокой скоростью подачи (HFC) и высокопроизводительного фрезерования (HPC). *hyperMILL* также предлагает оптимальную стратегию для обработки остаточного материала в общих зонах или в углах.

Идеальные поверхности благодаря чистовой обработке

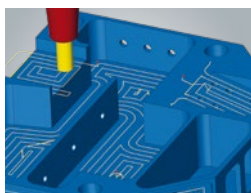
В дополнение к превосходному качеству обработки, наши стратегии чистовой обработки предлагают инновационные функции, облегчающие программирование. Например, функция автоматического продолжения поверхности избавляет от необходимости ручной корректировки обрабатываемых поверхностей. Переходные области автоматически оптимизируются с помощью функции «Плавное наложение». Для повышения точности обработки поверхностей можно рассчитать траектории движения инструмента на поверхностях CAD.



Подробнее о 3D-обработке с помощью *hyperMILL*

Оптимальный выбор стратегий

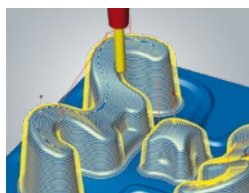
Пакет *Classic* предлагает универсальные стандартные стратегии для 3D-обработки. Выбрав пакет *Expert*, вы расширите возможности применения за счет дополнительных специальных стратегий. Например, этот пакет включает стратегии обработки режущих кромок и ребер, стратегии карандашного фрезерования, а также специальные стратегии для обработки поверхностей и остаточного материала.



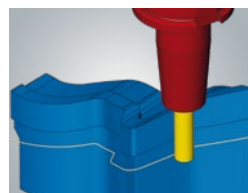
Обработка плоских поверхностей



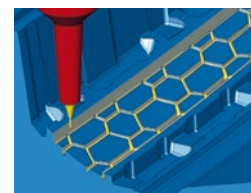
Фрезерование кривых



Эквидистантная обработка



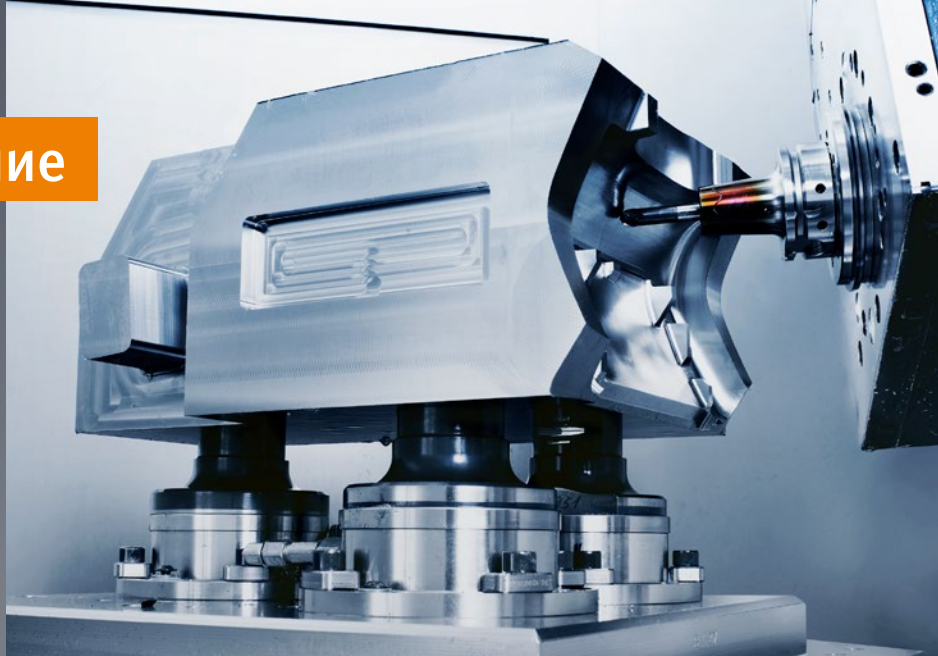
Обработка режущих кромок



Фрезерование ребер

5-осевое фрезерование

Компания OPEN MIND считается пионером в области 5-осевой обработки и продолжает разрабатывать инновационные удобные для пользователя стратегии 5-осевого фрезерования, поэтому *hyperMILL* справляется даже с самыми сложными задачами. Вы можете смело положиться на наши алгоритмы расчета траекторий движения инструмента и предотвращения столкновений!



Простота программирования

hyperMILL отличается удобством программирования, поскольку интеллектуальные алгоритмы помогают запрограммировать самые сложные операции обработки без особых усилий. Помимо использования автоматического режима, также можно задать все параметры самостоятельно. Это позволяет индивидуально настроить перемещение инструмента в зависимости от характеристик детали и оптимально реализовать собственное ноу-хау для 5-осевой обработки. Благодаря большому выбору стандартных и специальных стратегий можно безопасно и эффективно изготавливать даже самые сложные детали и всегда обрабатывать поверхности до идеального состояния.



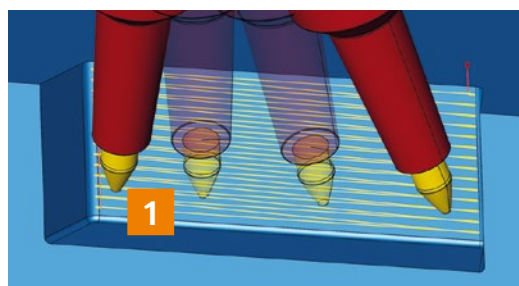
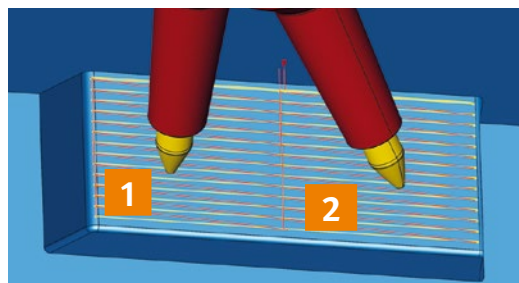
Узнайте подробнее о 5-осевой обработке с помощью *hyperMILL*.

Многосторонняя обработка: индексированная обработка 3+2 и 5-осевая синхронная обработка

Преимущества многосторонней обработки очевидны. С одной стороны, она имеет практические преимущества, такие как оптимальный доступ к детали, а с другой — технологические преимущества. Короткие инструменты обеспечивают большую стабильность во время обработки и позволяют использовать оптимальные параметры резания.

При обработке 3+2 деталь размещается соответствующим образом в пространстве, а сама обработка осуществляется по ТРЕМ осям. Таким образом можно очень легко добиться хорошего доступа к детали и технологических преимуществ.

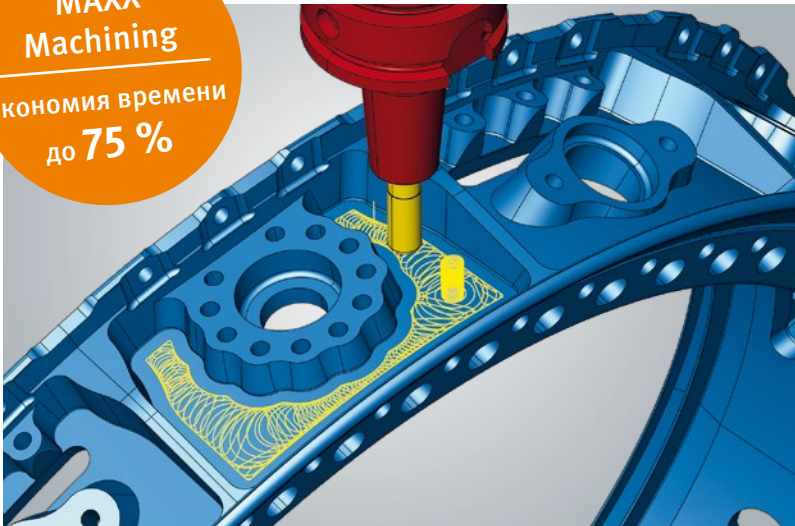
При 5-осевой синхронной обработке, наоборот, все оси станка используются одновременно, что позволяет эффективно и безопасно обрабатывать сложные геометрические формы за один проход. Одним из главных преимуществ *hyperMILL* является активное предотвращение столкновений, благодаря которому инструмент во время обработки перемещается таким образом, чтобы избежать столкновений с деталью, держателем или зажимным приспособлением.



5-осевая обработка дренажных каналов

Эта стратегия идеально подходит для обработки лентообразных углублений или пазов с переменным сечением. Область применения выходит далеко за рамки фрезерования простых геометрических форм.

MAXX
Machining
Экономия времени
до 75 %



Стратегии черновой обработки

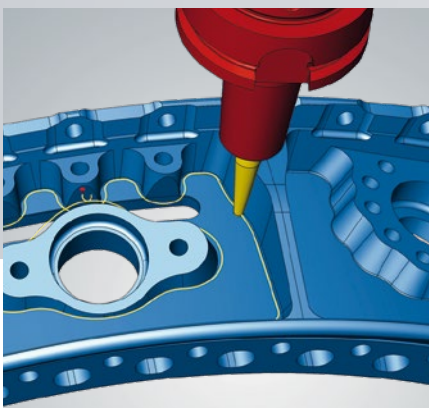
Преимущества 5-осевого станка также можно в полной мере использовать и при черновой обработке. Благодаря синхронной установке можно выполнять черновую обработку глубоких карманов с помощью короткого инструмента. Кроме того, 5-осевая черновая обработка является наиболее эффективным методом обработки изогнутых поверхностей. Она обеспечивает равномерный припуск для последующих операций обработки.

Стратегии обработки остаточного материала

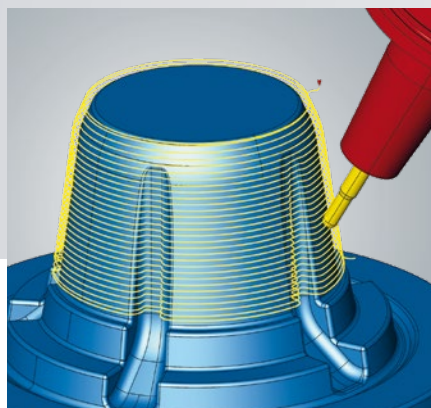
Благодаря нашим стратегиям для 5-осевой синхронной обработки вам больше не придется беспокоиться об остаточном материале в труднодоступных местах, так как они позволяют очень легко обрабатывать области остаточного материала. *hyperMILL* автоматически подбирает все необходимые установки инструмента.

Стратегии чистовой обработки

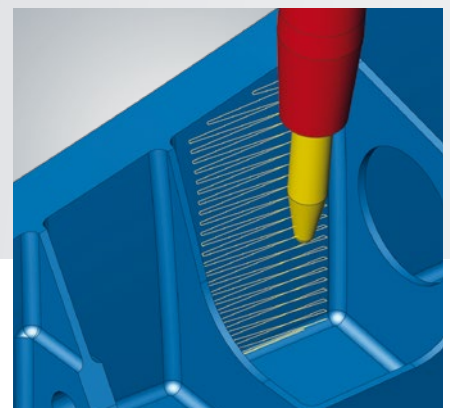
hyperMILL предлагает подходящую стратегию чистовой обработки для любого типа обработки и поверхности детали. С помощью различных 5-осевых стратегий можно обрабатывать контуры, кривые, плоские поверхности и поверхности произвольной формы. Вальцовка, торцевое и тангенциальное фрезерование обеспечивают безопасное использование различных типов инструментов в *hyperMILL*. Высокое качество обработки поверхностей гарантируется благодаря плавному перемещению инструмента, высокопроизводительному фрезерованию (HSC) и функции «Высокоточный режим поверхностей».



5-осевая вальцовка



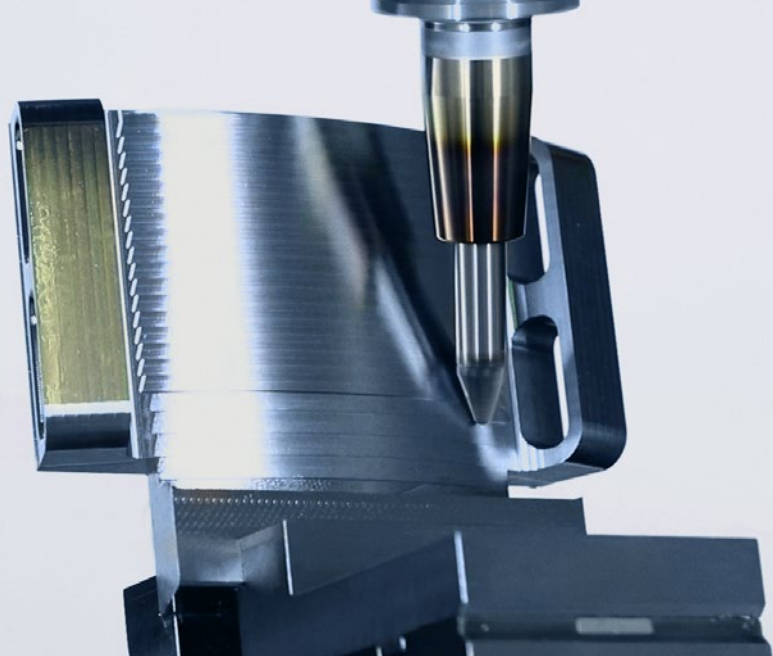
5-осевая чистовая обработка
поверхностей



5-осевая тангенциальная обработка
поверхностей

MAXX Machining

Воспользуйтесь превосходной производительностью трех наших модулей для сверления, черновой и чистовой обработки. Благодаря различным технологиям и использованию инновационных инструментов *hyperMILL MAXX Machining* обеспечит вам решающее конкурентное преимущество.



Усовершенствованная высокопроизводительная обработка

Трохоидальные траектории движения инструмента для фрезерования — это не единственное, что может предложить *hyperMILL MAXX Machining*. Наши высокопроизводительные модули обеспечивают существенные преимущества как при фрезеровании, так и при токарной обработке. Они позволяют выполнять сверление, черновую и чистовую обработку быстрее и без потери качества.

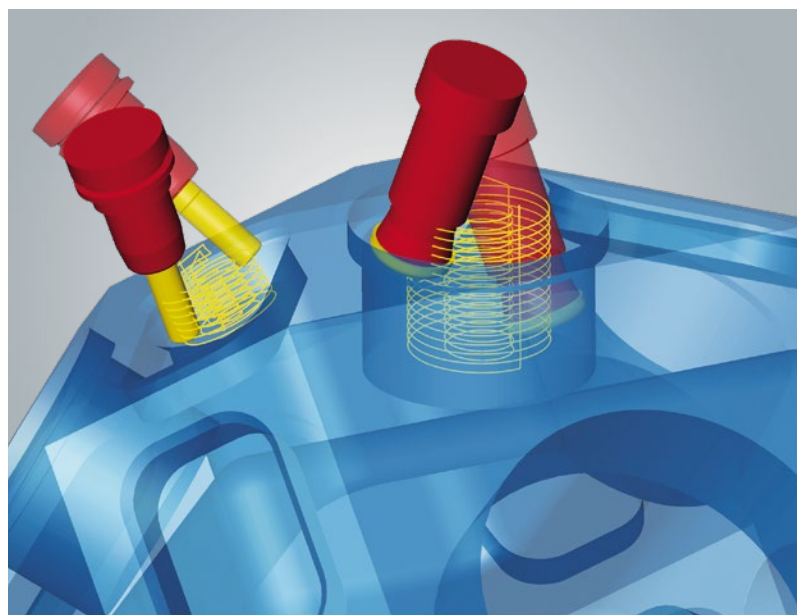
Сверление

Черновая обработка

Чистовая обработка

Сверление

5-осевые технологии играют ключевую роль в революционном изменении, казалось бы, простых задач обработки. Наша стратегия «5-осевое сверление по спирали» позволяет эффективно обрабатывать круглые карманы с минимальным износом фрезы и очень большим объемом снимаемого материала.



Обзор преимуществ

- Быстрое и эффективное погружение инструмента
- Простота программирования
- Меньший износ инструмента
- Подходит для обработки боковой частью фрезы
- Требуется меньше инструментов

Обработка бочковыми фрезами

hyperMILL предлагает стратегии для чистовой обработки плоских поверхностей, поверхностей произвольной формы и призматических скруглений. Интеллектуальные автоматические функции обеспечивают оптимальную установку инструмента.



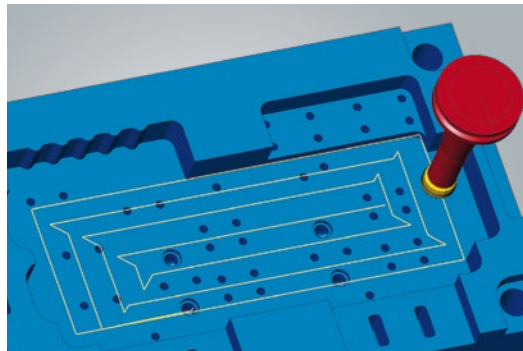
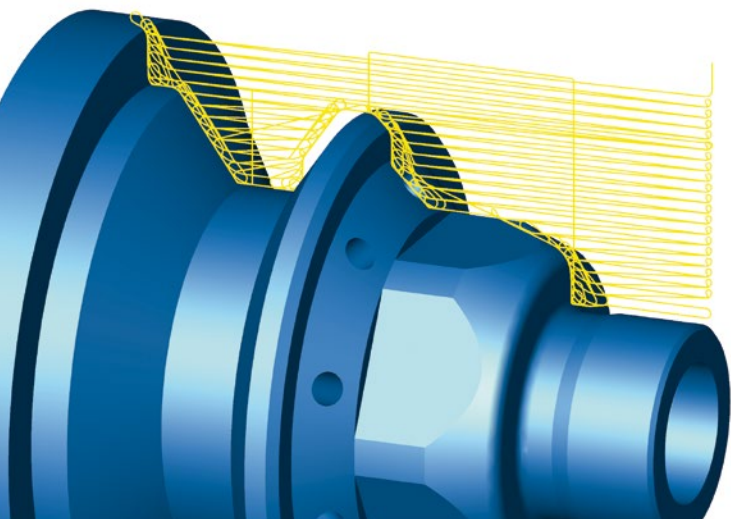
Дополнительную информацию и интересные материалы см. здесь

Черновая обработка

Наши стратегии черновой обработки предлагают уникальные решения, позволяющие оптимально использовать инструменты для фрезерования с высокой скоростью подачи и высокопроизводительного фрезерования. Особенностью нашего высокопроизводительного модуля является возможность одновременного выполнения черновых фрезерных и токарных операций, что обеспечивает технологическое преимущество. При черновой обработке можно сэкономить до 75 процентов времени по сравнению с обычной обработкой.

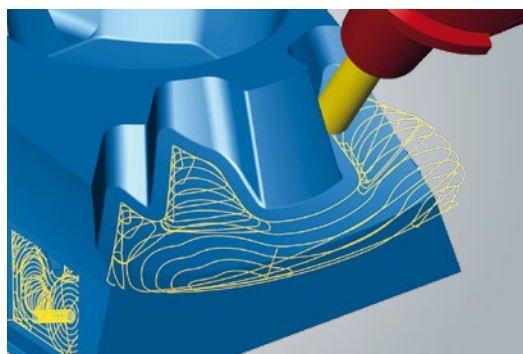
Высокопроизводительная токарная обработка

Используйте трохоидальные траектории движения инструмента и для токарной обработки, чтобы повысить производительность и надежность процессов. Использование оси инструмента, позволяющей выполнять синхронную обработку, открывает новые возможности для обработки сложных геометрий с помощью наших стратегий для 3-осевой синхронной обработки в режиме НРС.



Фрезерование с высокой скоростью подачи

Оптимизация расположения траекторий движения инструмента относительно обрабатываемой области, а также для фрезерования с высокой скоростью подачи

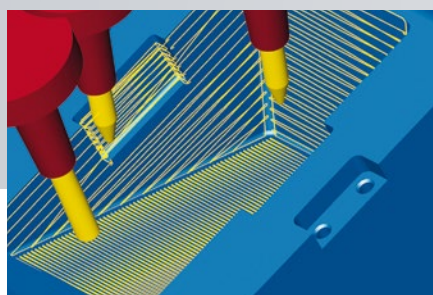


Высокопроизводительная черновая обработка

Быстрая обработка благодаря высокой скорости резания и подачи при 2D-, 3D-обработке и 5-осевой обработке. Спиралевидные и трохоидальные траектории движения инструмента позволяют эффективно выполнять черновую обработку.

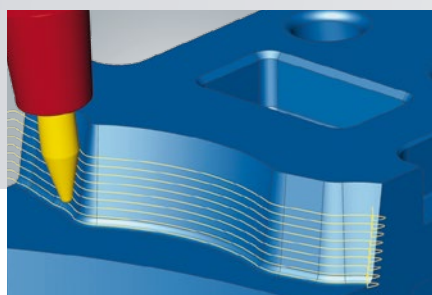
Чистовая обработка

Мы совершили революцию в области чистовой обработки, используя инновационную геометрию инструментов. Благодаря увеличенному радиусу резания и перемещению инструмента по оптимальной траектории можно сэкономить до 90 процентов времени при сохранении высокого качества.



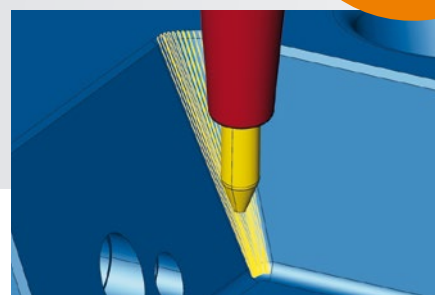
Тангенциальная обработка поверхностей

Специальная стратегия для обработки стенок и оснований по всей поверхности. Автоматические функции обеспечивают идеальную установку инструмента и простоту программирования.



Тангенциальная обработка

Оптимальная стратегия для обработки любых поверхностей с непрерывной кривизной. *hyperMILL* полностью автоматически создает идеальные траектории движения инструмента независимо от количества обрабатываемых поверхностей.



Чистовая обработка призматических скруглений

Воспользуйтесь преимуществами геометрии барабанных фрез и выполняйте чистовую обработку скруглений за рекордно короткое время. Расчет необходимых параметров установки и точек контакта производится автоматически.

MAXX Machining
Экономия времени
до **90 %**

Обработка остаточного материала

hyperMILL позволяет надежно и эффективно распознавать и обрабатывать области остаточного материала, как при 2,5D-, 3D-, так и при 5-осевой обработке.

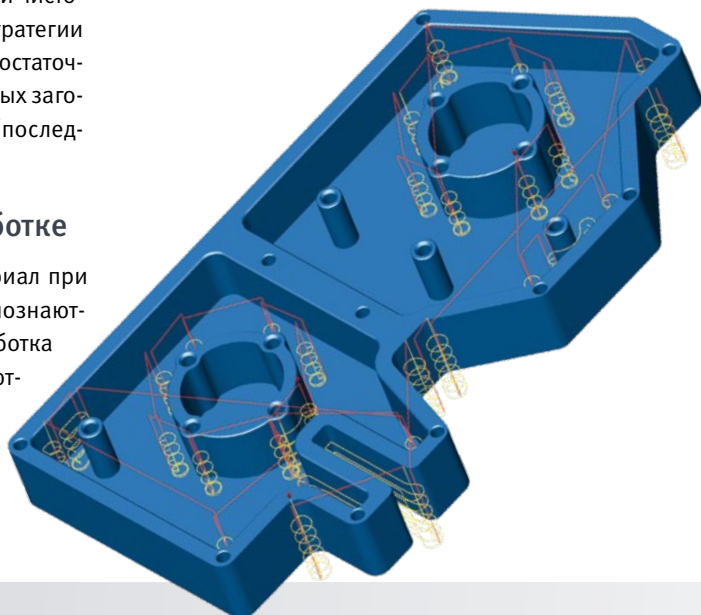


Обработка остаточного материала без лишних хлопот

Остаточный материал возникает в различных случаях во время фрезерной обработки, например при использовании инструментов большего размера при черновой обработке или различных инструментов при чистовой обработке. *hyperMILL* предлагает надежные и эффективные стратегии черновой и чистовой обработки остаточного материала. Области остаточного материала распознаются автоматически либо на основе данных заготовки, либо на основе данных обработки базовым инструментом/последним используемым инструментом.

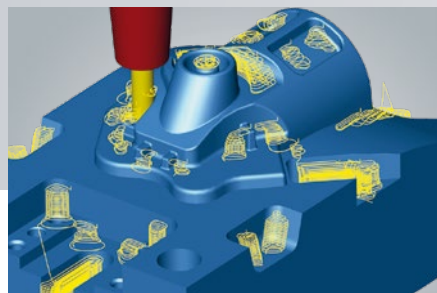
Удаление остаточного материала при 2,5D-обработке

С помощью *hyperMILL* можно надежно удалять остаточный материал при обработке карманов и контуров. Соответствующие области распознаются автоматически благодаря универсальной стратегии «2D-обработка остаточного материала». Для расчета остатка материала выбираются базовое задание и соответствующий инструмент. Обработка остаточного материала может повторяться столько раз, сколько потребуется. При этом используются инструменты меньшего размера, пока не будет достигнута нужная геометрия детали.

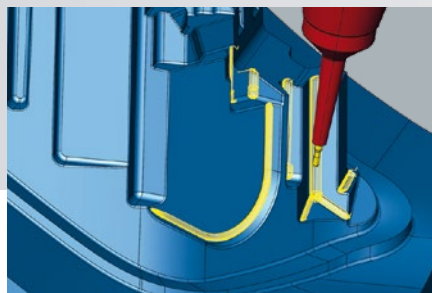


Удаление остаточного материала при 3D-обработке

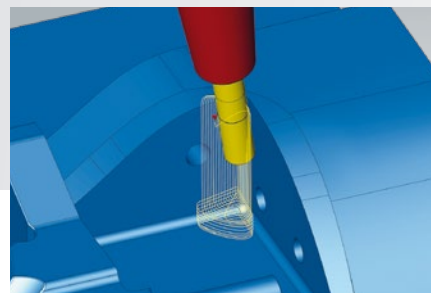
Особенно сложной может оказаться обработка остаточного материала в галтелях или полостях. Различные 3-осевые и 5-осевые стратегии *hyperMILL* обеспечивают эффективную и безопасную обработку остаточного материала. Области, подлежащие обработке, надежно определяются на основе данных заготовки или после определения базового инструмента. Наши стратегии можно гибко использовать на 3- и 5-осевых станках для самых разных задач обработки. Оптимизированные траектории движения инструмента для обработки скруглений и полностью автоматический подбор оптимальной установки для 5-осевой обработки обеспечивают удобство в программировании.



ОПТИМИЗИРОВАННАЯ ЧЕРНОВАЯ 3D-обработка для эффективного удаления остаточного материала



АВТОМАТИЧЕСКАЯ 3D-обработка остаточного материала для однородных траекторий движения инструмента



5-осевая обработка остаточного материала в углах для эффективной обработки углов

Высокоточная обработка

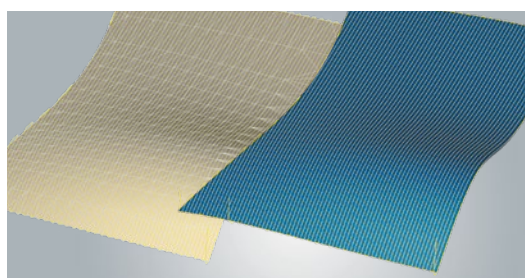
Высокоточная обработка подразумевает высочайшую точность изготовления, превосходное качество поверхностей и отличные результаты фрезерования.

Избавьте себя от ненужной полировки

Чтобы получить точные детали с идеальными поверхностями, часто требуется дополнительная полировка или шлифовка. *hyperMILL* предлагает специальные встроенные функции для обработки поверхностей, которые позволяют эффективно и безопасно получать поверхности очень высокого качества.



Отсканируйте QR-код, чтобы узнать подробнее о высокоточной обработке

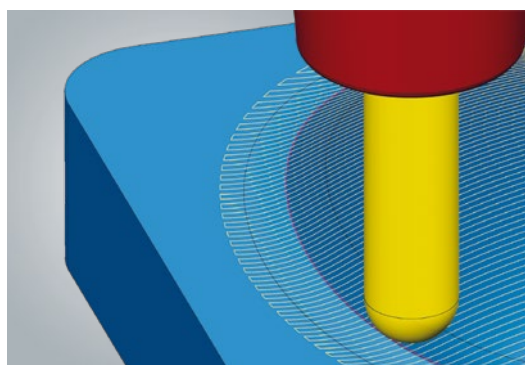


Модель вычислений граничных поверхностей

Поверхностная модель

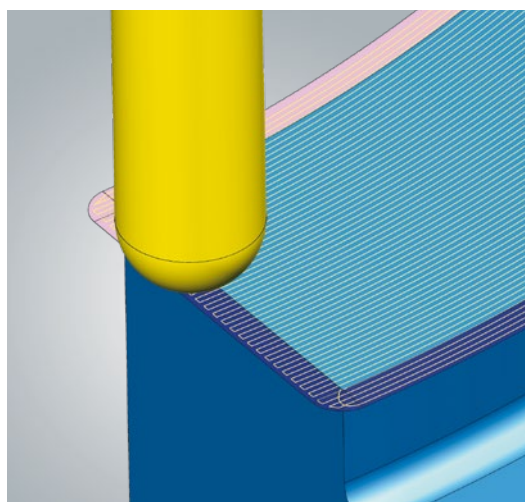
Идеальные поверхности

При использовании «Высокоточного режима поверхностей» расчет траекторий движения инструмента осуществляется непосредственно на поверхностях CAD, что позволяет выполнять высокоточную обработку. Допуск обработки можно регулировать в диапазоне до микрометра, а распределение точек УП оптимально настраивается для получения равномерного результата фрезерования.



Безупречные переходы

Эффективное фрезерование часто требует деления деталей на различные области, что позволяет обрабатывать их с использованием разных инструментов и установок. Функция «Плавное наложение» повышает качество обработки поверхностей в переходных областях и делает переходы практически незаметными.

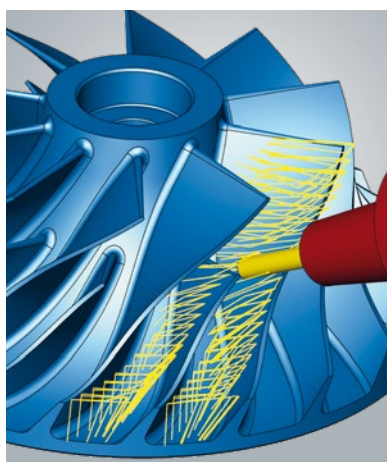
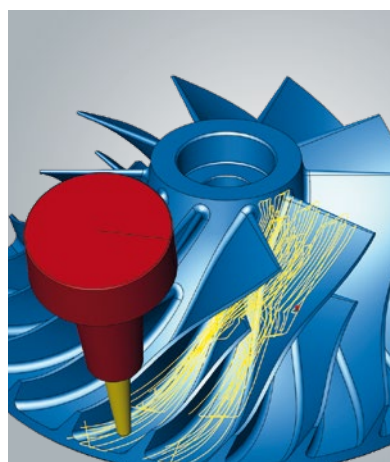


Высокая точность фрезерования краев деталей

Функция «Автоматическое продолжение поверхности» защищает края деталей и позволяет выполнять полноценную обработку поверхностей без предварительного изменения модели CAD. При этом выбранные поверхности фрезерования продлеваются по периметру, после чего генерируются траектории движения инструмента.

Импеллеры и блиски

hyperMILL предлагает специальные стратегии для обработки роторов и статоров с несколькими геометриями пера, например, для компрессоров, турбин или насосов. Встроенные автоматические функции и функции CAD обеспечивают удобство в программировании, специальные знания при этом не требуются.

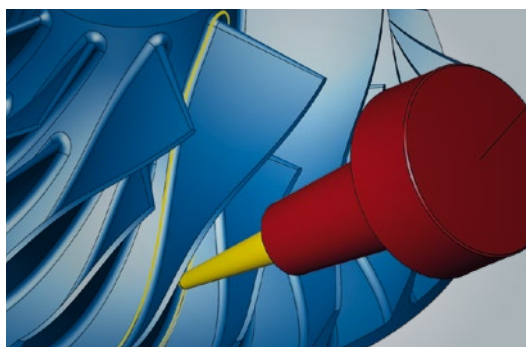


Черновая обработка

hyperMILL предлагает две специальные стратегии для непрерывного изготовления перьев лопаток из заготовки. В дополнение к обычной черновой обработке альтернативным методом является черновая обработка сверлением, позволяющая использовать длинные и тонкие инструменты.

Обработка кромок и оснований

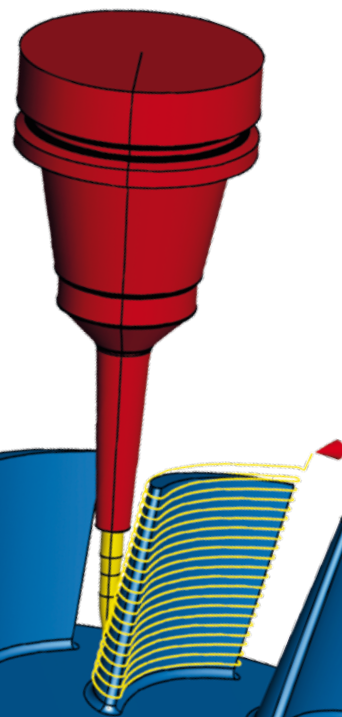
Различные параметры стратегии позволяют оптимизировать обработку оснований. Инструменты для обработки перьев и оснований можно выбрать независимо от радиуса перехода. В ходе обработки радиусов оснований также удаляется остаточный материал. Кроме того, для входных и выходных кромок предусмотрен отдельный метод обработки.



Чистовая обработка перьев

В зависимости от требований и инструмента существуют три способа чистовой обработки перьев:

- При обработке перьев вальцовкой автоматически рассчитывается оптимальная точка контакта с инструментом. Для каждой стороны отображается достигнутая точность. Кроме того, отклонение между моделью и результатом обработки может быть отображено графически.
- При точечном фрезеровании перья непрерывно обрабатываются по спирали.
- Тангенциальная вальцовка бочковыми фрезами является очень экономичным по времени методом обработки.



Турбинные лопатки

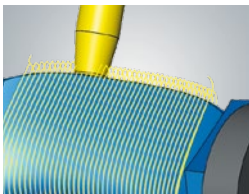
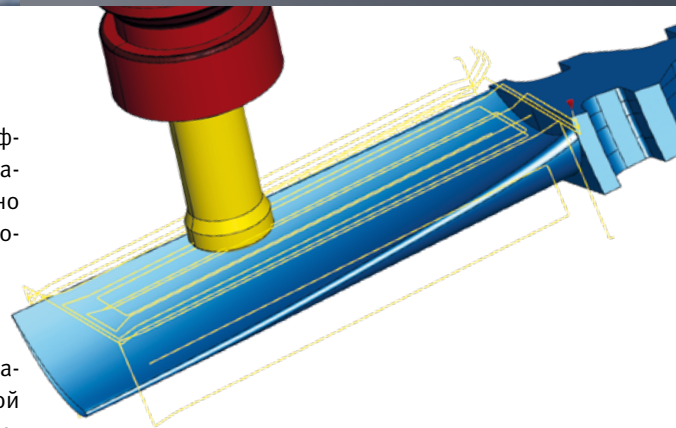
Модуль для обработки турбинных лопаток включает стратегии фрезерования, специально оптимизированные для комплексной обработки турбинных лопаток. Автоматические функции и интуитивно понятное управление способствуют сокращению времени программирования.

Оптимизированная черновая обработка

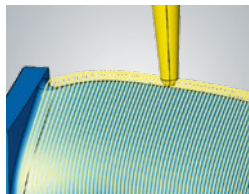
Оптимизированные траектории движения инструмента обеспечивают эффективную и безопасную черновую обработку. Турбинные лопатки обрабатываются с разными установками инструмента на основе произвольно заданной заготовки. Для еще большей эффективности эта стратегия позволяет исключить холостые проходы в областях подрезов.

Чистовая обработка

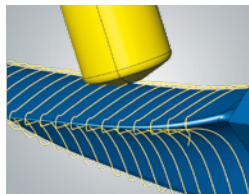
hyperMILL предлагает набор проверенных стратегий для чистовой обработки турбинных лопаток, включая обработку переходов между лопаткой и боковыми поверхностями вершины и/или основания лопатки. При обработке радиусными фрезами гарантируются малые допуски на отклонение от заданной формы и превосходный внешний вид. Особо следует отметить простоту программирования и экономию времени при использовании конических барабанных фрез.



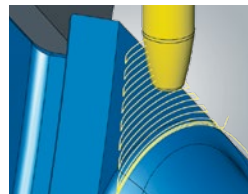
Торцевое фрезерование радиусными фрезами



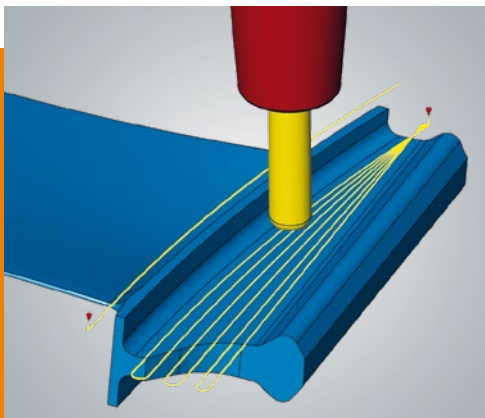
Чистовое точечное фрезерование



Торцевое фрезерование бочковыми фрезами



Обработка платформы бочковыми фрезами



Широкие возможности применения

С *hyperMILL* в вашем распоряжении широкий спектр стратегий для обработки различных геометрий турбинных лопаток. Также поддерживаются специальные инструменты, например, для обработки геометрий типа «ласточкин хвост» или «елочка». Благодаря гибкости нашей стратегии можно расширить ассортимент продукции, включив в него другие детали турбин, будь то производство новых или ремонт старых деталей.

Автоматизация — это просто

Кроме того, *hyperMILL* позволяет полностью автоматизировать программирование турбинных лопаток. Для этого вам даже не придется обращаться к сторонним разработчикам за трудоемкими и дорогостоящими программными проектами.

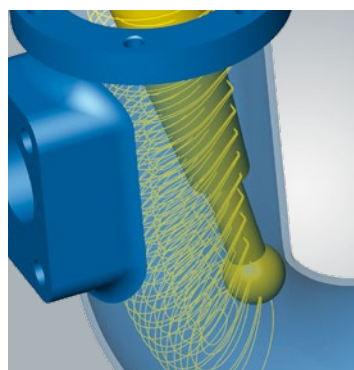
Фасонные каналы

Один пакет для множества задач: будь то впускные каналы и выхлопные патрубки двигателей, впускные и выпускные каналы насосов и компрессоров или каналы импеллеров с кольцом — с его помощью можно удобно и безопасно программировать проточные каналы даже с глубокой внутренней выточкой.

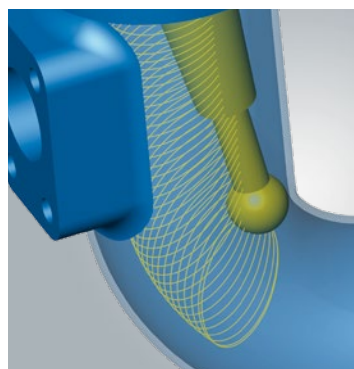


Идеально совместимые стратегии САМ для комплексной обработки

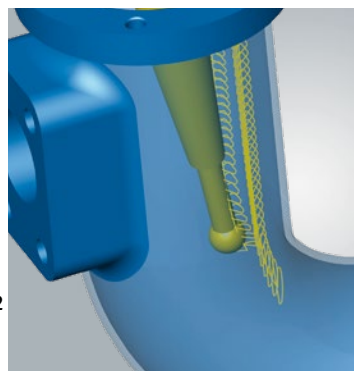
Модуль для работы с фасонными каналами включает стратегии для черновой, чистовой обработки и обработки остаточного материала, а также для фрезерования всех типов каналов. Эти стратегии оптимизированы для 5-осевой синхронной обработки и обработки 3+2, а также для решения особых технологических задач, связанных с обработкой соответствующих геометрий. Для чистовой обработки могут использоваться, например, полукруглые дисковые фрезы. Определение параметров обработки является интуитивно понятным и несложным, а проверенная технология контроля столкновений обеспечивает высокую надежность процессов обработки.



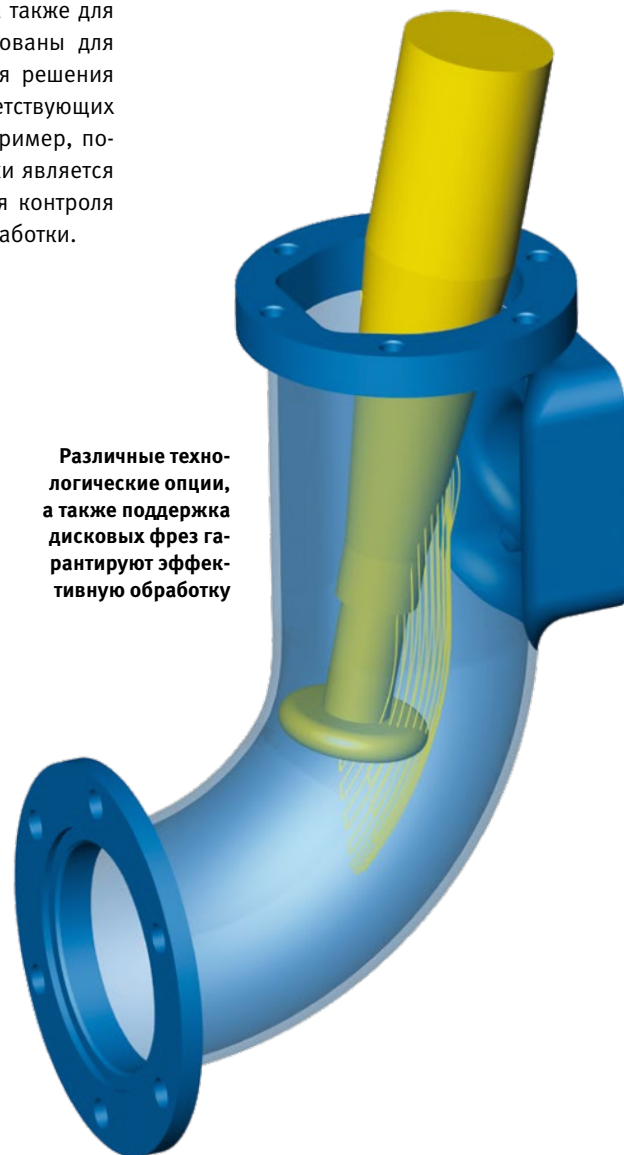
Фасонный канал изготавливается из цельной заготовки в ходе непрерывного фрезерования



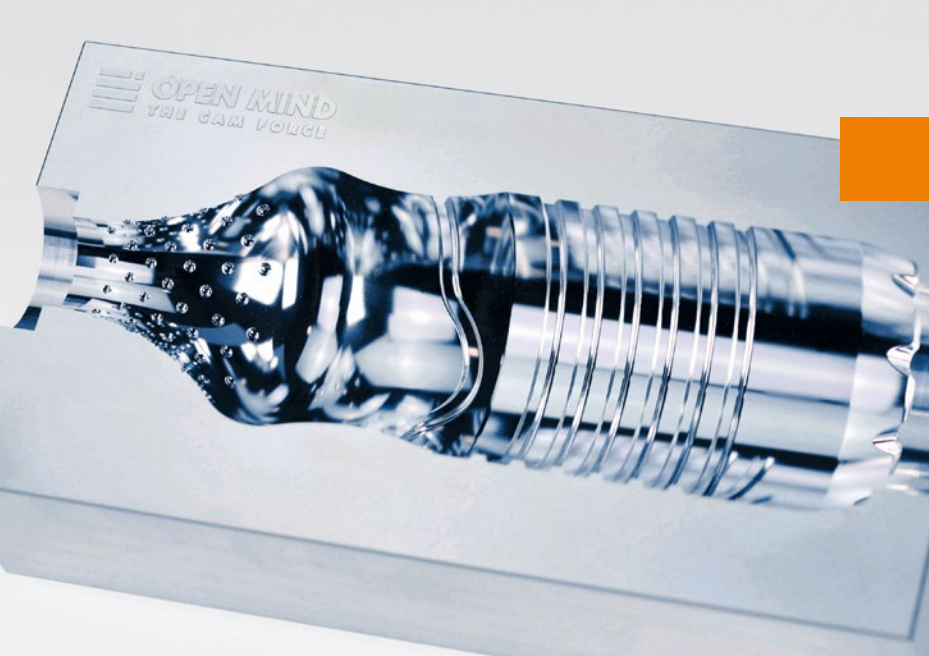
Бесшовные спиралевидные траектории движения инструмента обеспечивают высокое качество обработки поверхностей



Обработка остаточного материала вдоль базовой поверхности осуществляется по спирали или в направлении потока. Это также является преимуществом при обработке угловых поперечных сечений.



Различные технологические опции, а также поддержка дисковых фрез гарантируют эффективную обработку

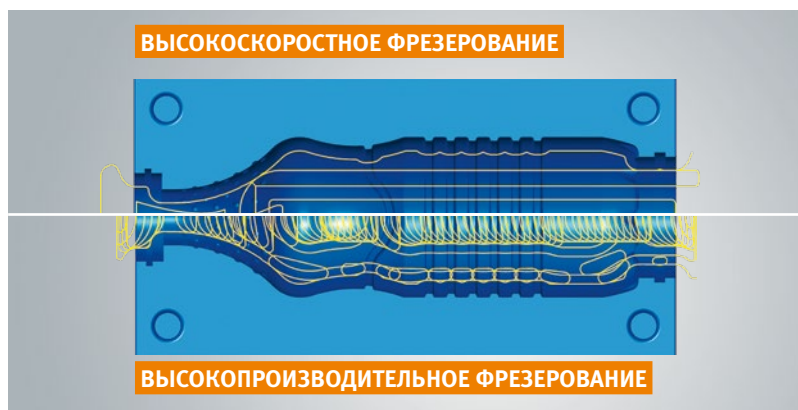


Выдувные формы

hyperMILL предлагает специальные высокопроизводительные стратегии для обработки выдувных форм. С их помощью можно изготавливать детали превосходного качества с безупречными глянцевыми поверхностями.

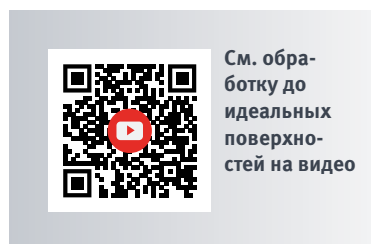
Экономия времени при черновой обработке

Воспользуйтесь преимуществами стратегий черновой обработки *hyperMILL*, которые настолько же просты, насколько и эффективны. В зависимости от типа инструмента используются мощные стратегии для фрезерования с высокой скоростью подачи (HFC) или высокопроизводительного фрезерования (HPC). Так, вы всегда сможете оптимально настроить параметры обработки в соответствии с особенностями детали.

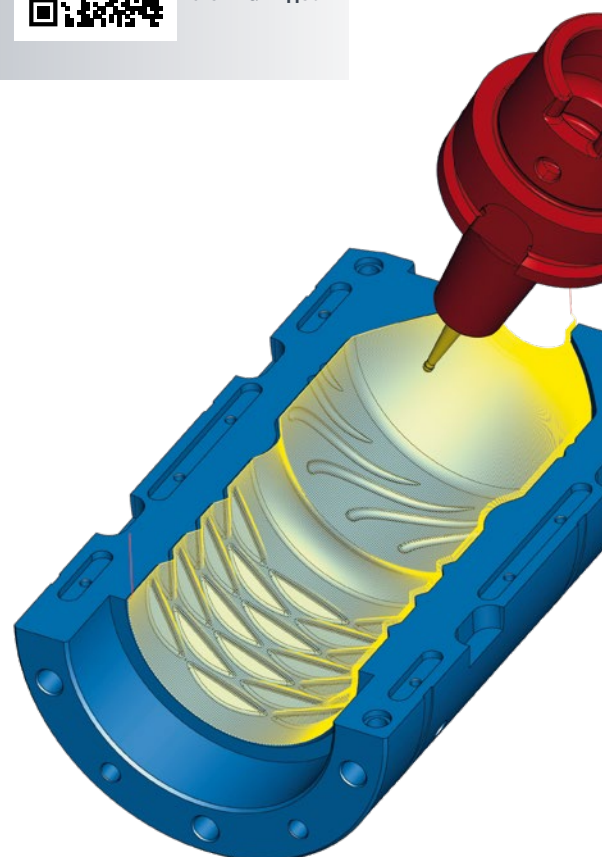


Чистовая обработка до безупречного блеска

Специально для выдувных форм предусмотрена 5-осевая радиальная обработка. Благодаря методике на основе радиальной проекции эта стратегия чистовой обработки позволяет быстро рассчитать необходимые траектории движения инструмента на поверхностях CAD. Расчет параметров 5-осевой установки инструмента выполняется для того, чтобы при обработке детали сократить до минимума количество синхронных перемещений. Только так можно добиться идеального качества поверхностей.



См. обработку до идеальных поверхностей на видео



«5-осевая радиальная обработка — это уникальное решение, которое полностью отвечает высоким требованиям производителей выдувных форм в отношении качества и точности поверхностей».

Штефан Якобс (Stefan Jacobs), руководитель производства штампов и пресс-форм, OPEN MIND Technologies AG

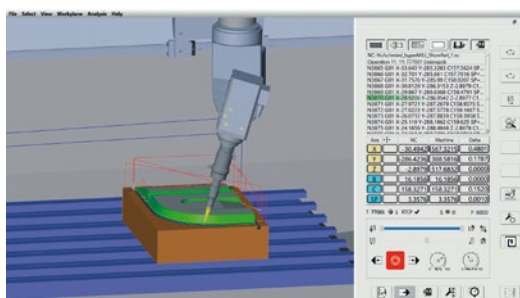
KNIFE Cutting

hyperMILL KNIFE Cutting — это комплексное решение CAM для ультразвуковой резки осциллирующими тангенциальными режущими лезвиями.

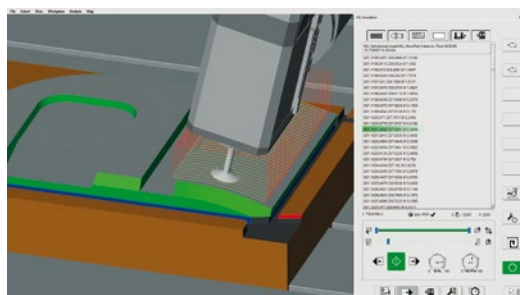


Специальное решение для ультразвуковой резки

Технические задачи и подходы в области ультразвуковой резки многообразны. *hyperMILL* имеет в своем распоряжении обширный набор технологий программирования, позволяющих надежно передавать на станок различные программы. Наш модуль *Optimizer* автоматически контролирует правильное выравнивание режущего инструмента по шестой оси в шпинделе. Кроме того, этот модуль обеспечивает оптимальную обработку в рамках заданных предельных значений на станках с ограниченными осями вращения. При этом исключаются опасные вращения и движения отвода. Кроме того, благодаря комбинации проверенных стратегий фрезерования преимуществами обеих технологий можно пользоваться в едином пользовательском интерфейсе, например, при выполнении обработки дисковыми фрезами.



Ультразвуковая резка на виртуальном станке

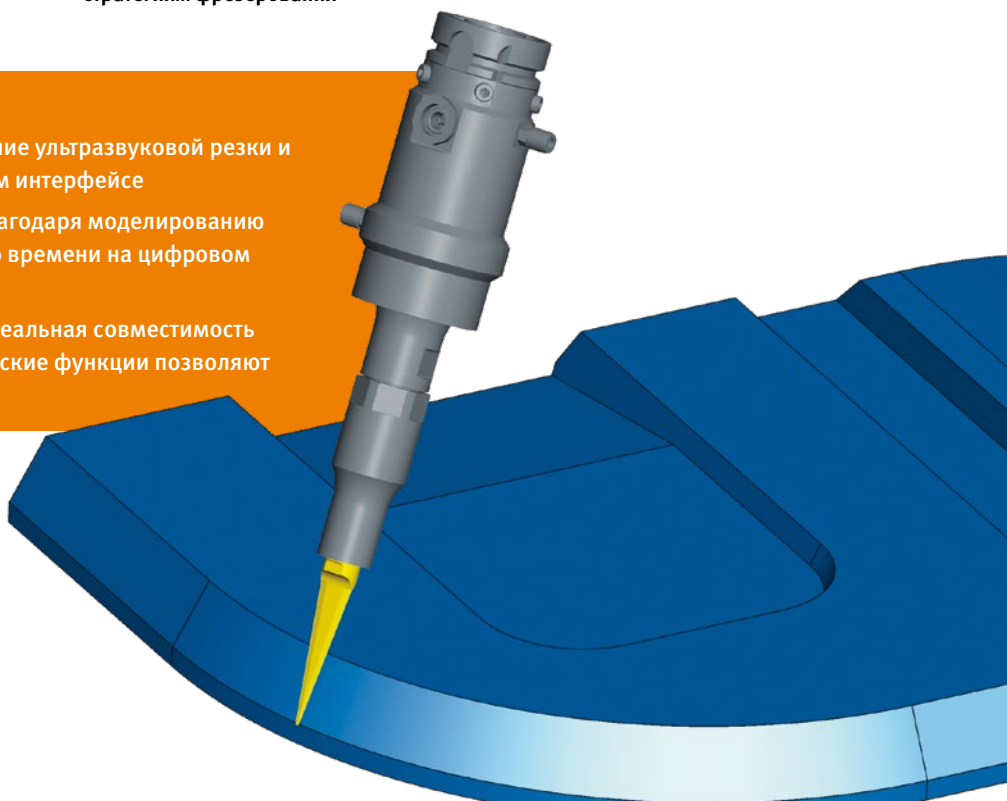


Оптимальное дополнение благодаря проверенным стратегиям фрезерования

Обзор решения *hyperMILL* KNIFE Cutting

- Комплексная обработка: программирование ультразвуковой резки и фрезерования в едином пользовательском интерфейсе
- Безопасные и эффективные процессы: благодаря моделированию обработки по коду УП в режиме реального времени на цифровом «двойнике» станка
- Удобный пользовательский интерфейс: идеальная совместимость CAM и CAD; интеллектуальные автоматические функции позволяют работать интуитивно

Дополнительная информация о решении *hyperMILL* KNIFE Cutting



Аддитивное производство

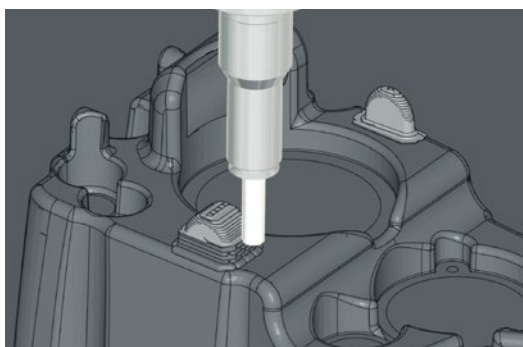
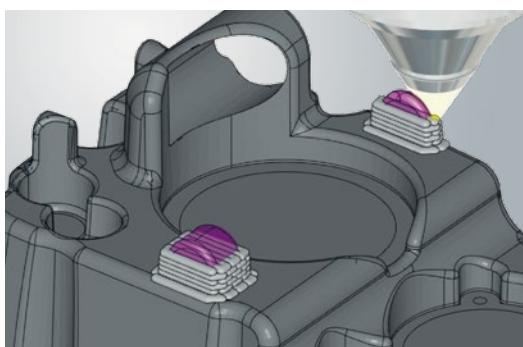
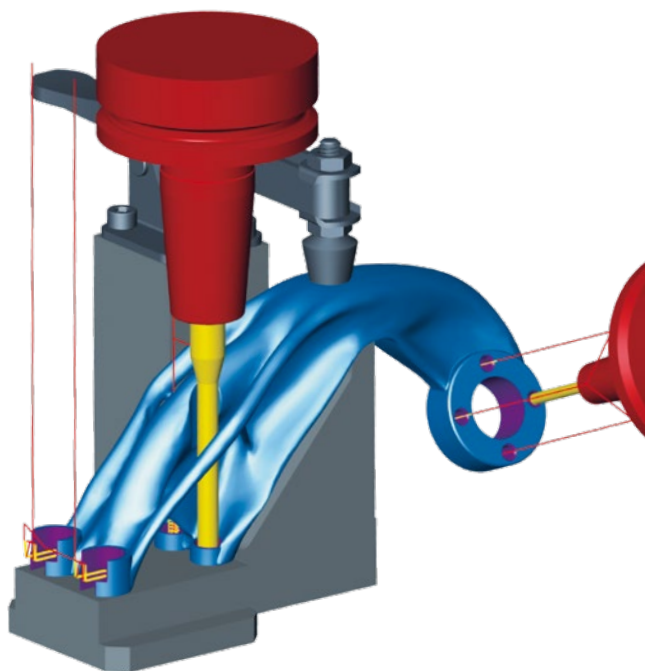
hyperMILL ADDITIVE Manufacturing — высокопроизводительное решение для гибридных процессов производства. Это решение обеспечивает высокоточное управление аддитивными и субтрактивными процессами производства.

Аддитивное производство — только с правильным решением CAD/CAM можно добиться совершенства

С помощью наших стратегий обработки и измерения напечатанные детали, изготовленные по технологии синтеза на подложке, можно превратить в настоящие высокоточные изделия. *hyperMILL* предлагает 5-осевую синхронную технологию прямого нанесения материала и тем самым обеспечивает максимальную гибкость при реализации процессов аддитивного производства.

Дополнительная обработка с помощью *hyperMILL*

Благодаря сочетанию функций CAD и CAM *hyperMILL* предлагает высокопроизводительное решение для точной дополнительной обработки деталей, напечатанных на 3D-принтере. Одной из самых сложных задач для пользователей является выравнивание детали на станке с ЧПУ. Решение *hyperMILL BEST FIT* позволяет справиться с этой задачей быстро, точно и с высокой надежностью. Кроме того, комплексные стратегии CAM для 2,5D-, 3D- и 5-осевой обработки позволяют выполнять дополнительную обработку без особого труда.



Прямой подвод энергии и материала в место построения (DED)

Для достижения оптимальных результатов и максимальной гибкости *hyperMILL* управляет процессом нанесения материала одновременно по ПЯТИ осям. При этом поддерживаются различные методы нанесения, такие как прямой подвод энергии и материала в место построения (DED) и аддитивное электродуговое выращивание (WAAM), для разных типов станков: станков, предназначенных исключительно для аддитивного производства, гибридных обрабатывающих центров или промышленных роботов. Специально разработанная стратегия обеспечивает максимальную гибкость при решении широкого спектра задач обработки. Все процессы обработки можно смоделировать на основе кода УП. Благодаря гибриднему отслеживанию заготовки можно визуализировать аддитивные и субтрактивные процессы производства, включая нанесение материала.

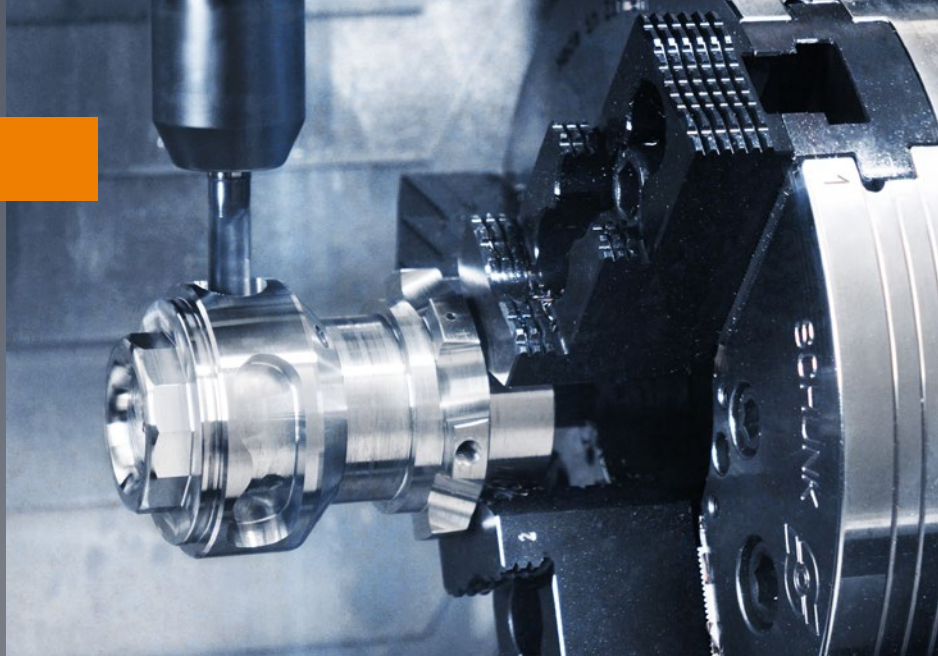
Гибридная обработка:
аддитивная и субтрактивная обработка с гибридным отслеживанием заготовки



Дополнительную информацию и интересные материалы по аддитивному производству см. здесь

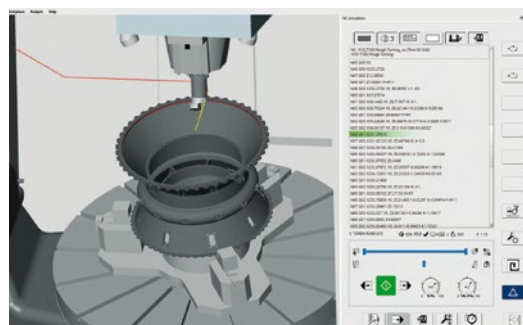
TURNING Solutions

Токарные операции всех видов являются важной составляющей современной обрабатывающей промышленности. От токарной обработки на станках с одной револьверной головкой до операций на сложных многоцелевых станках и фрезерования на фрезерных обрабатывающих центрах: мир токарной обработки разнообразен и предъявляет особые требования к системе CAM.



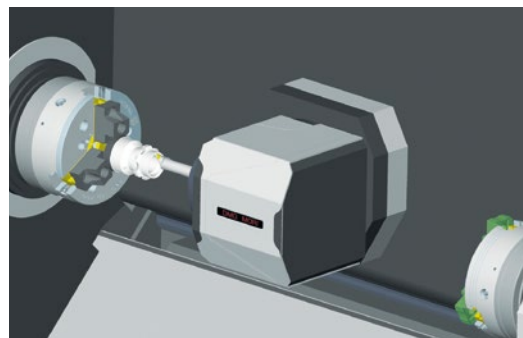
hyperMILL MILL-TURN Machining

Фрезерно-токарная обработка идеально подходит для производства фрезерованных деталей с вращательной симметрией. В *hyperMILL* фрезерование и токарная обработка тесно взаимосвязаны, что обеспечивает интуитивно понятное управление и высокое качество траекторий движения инструмента. Поскольку типовые детали часто отличаются большими размерами, сложностью и высокой ценой, важно все сделать правильно с первой попытки. Для этого требуется безопасная система CAM, надежно предотвращающая столкновения. Здесь на помощь приходит решение *hyperMILL VIRTUAL Machining*, которое используется для генерирования и автоматической оптимизации кода УП. На основе готового кода УП выполняются проверка на столкновения, моделирование и анализ, поэтому вы будете точно знать, что произойдет на реальном станке.



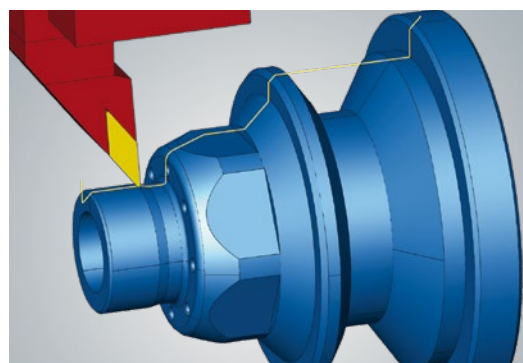
hyperMILL TURN-MILL Machining

Сегодня современные токарно-фрезерные станки являются неотъемлемой частью производства. Комплексная обработка на одном станке представляет собой эффективный, точный и гибкий процесс. Это позволяет применять проверенные стратегии CAM для токарной обработки, фрезерования и сверления в удобной пользовательской среде. *hyperMILL* повышает удобство программирования обработки деталей на станках с основным и контршпинделями. Передача детали осуществляется по заданию передачи, с отрезкой или без отрезки.



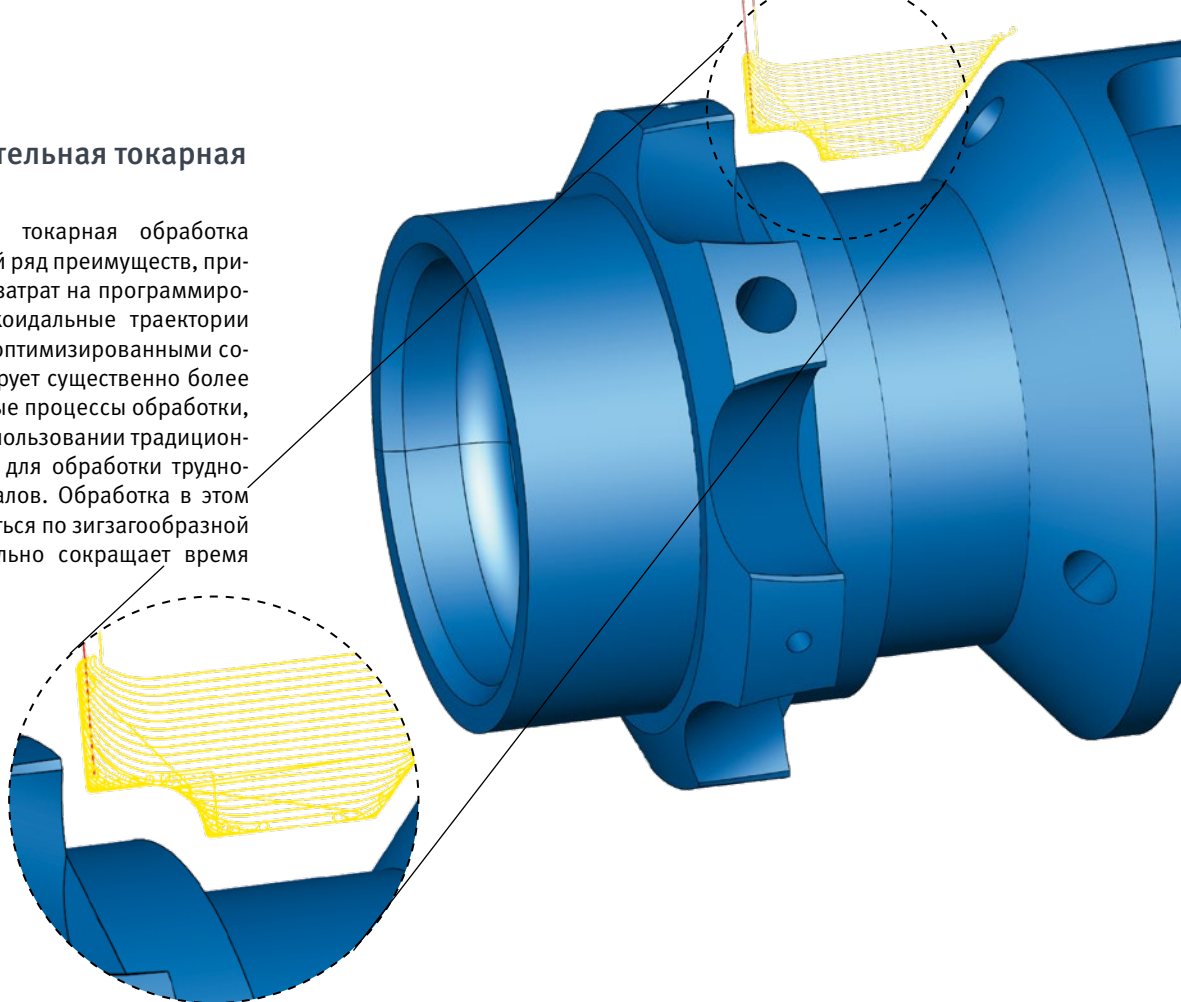
hyperMILL TURNING

Токарная обработка включает различные операции, такие как торцевание, черновая, чистовая обработка и сверление. *hyperMILL* отображает револьверную головку со всеми инструментами в рабочем пространстве, что позволяет избежать столкновений. Приводные инструменты позволяют использовать интерполяцию C-X, чтобы гибко реагировать на ограничения по осям или отсутствие линейных осей.



Высокопроизводительная токарная обработка

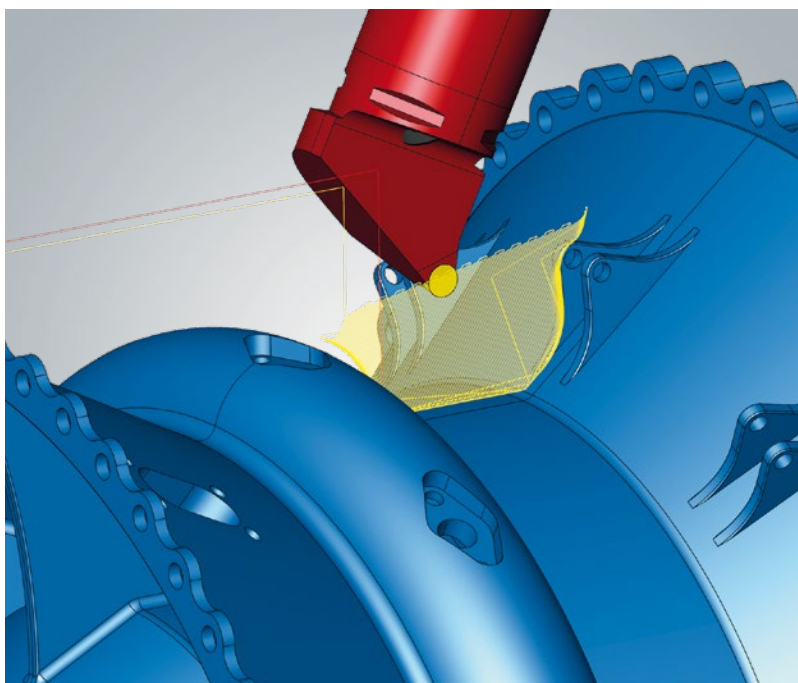
Высокопроизводительная токарная обработка (НРС) обеспечивает целый ряд преимуществ, причем без дополнительных затрат на программирование. Используйте трохоидальные траектории движения инструмента с оптимизированными более стабильными и эффективными процессами обработки, чем это возможно при использовании традиционных стратегий, особенно для обработки труднообрабатываемых материалов. Обработка в этом случае может осуществляться по зигзагообразной траектории, что значительно сокращает время обработки.



Ознакомьтесь с **hyperMILL TURNING Solutions** на нашем веб-сайте

Обзор решения **hyperMILL TURNING Solutions**

- Интуитивно понятная среда для программирования токарных и фрезерных операций
- Гибкость в программировании — от 2,5D-задач до сложных задач 5-осевой обработки — благодаря большому выбору стратегий фрезерной и токарной обработки
- Общая база данных для токарных, фрезерных и сверлильных инструментов
- Простота в определении инструмента с помощью **hyperMILL TOOL Builder**
- Генерирование, моделирование и оптимизация кода УП на основе цифрового «двойника» с помощью технологии **hyperMILL VIRTUAL Machining**
- Экономия времени и автоматизация программирования с помощью технологии фитчеров и макросов, а также решения **hyperMILL AUTOMATION Center**

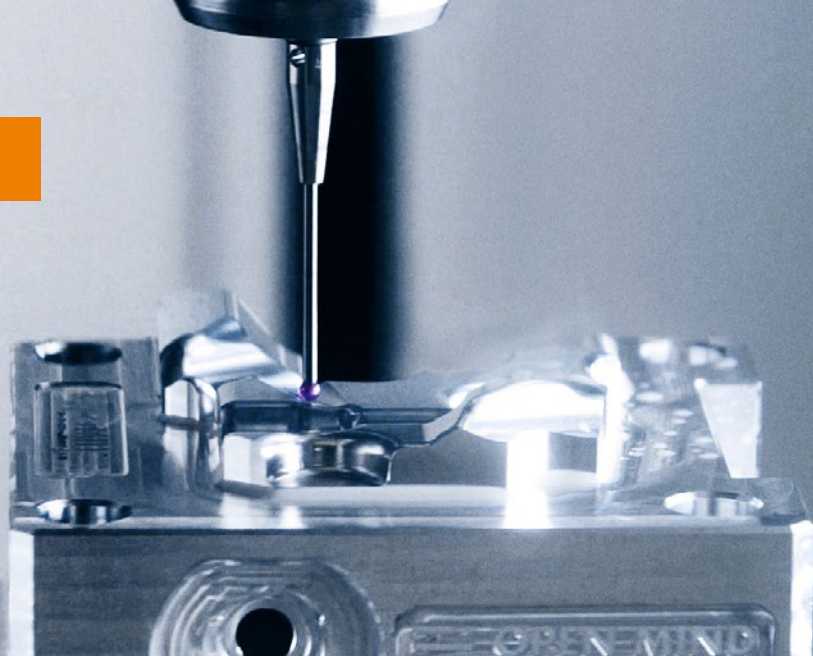


ПРОСТОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ 3-осевой синхронной токарной обработки

Чтобы оптимально обработать детали, часто используется синхронная обработка. **hyperMILL** помогает легко и безопасно генерировать синхронные траектории движения инструмента. В вашем распоряжении две стратегии для одно-временной черновой и чистовой обработки по ТРЕМ осям. Они открывают новые возможности при обработке подрезов и сложных геометрий. Для дополнительного повышения производительности синхронную черновую обработку также можно сочетать с высокопроизводительным фрезерованием (НРС).

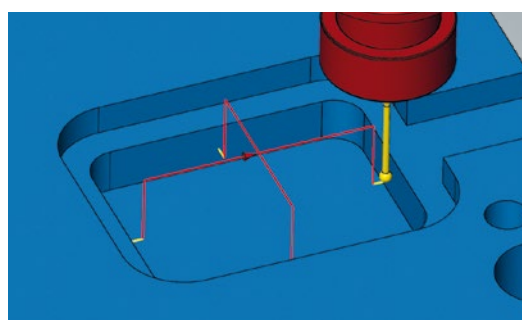
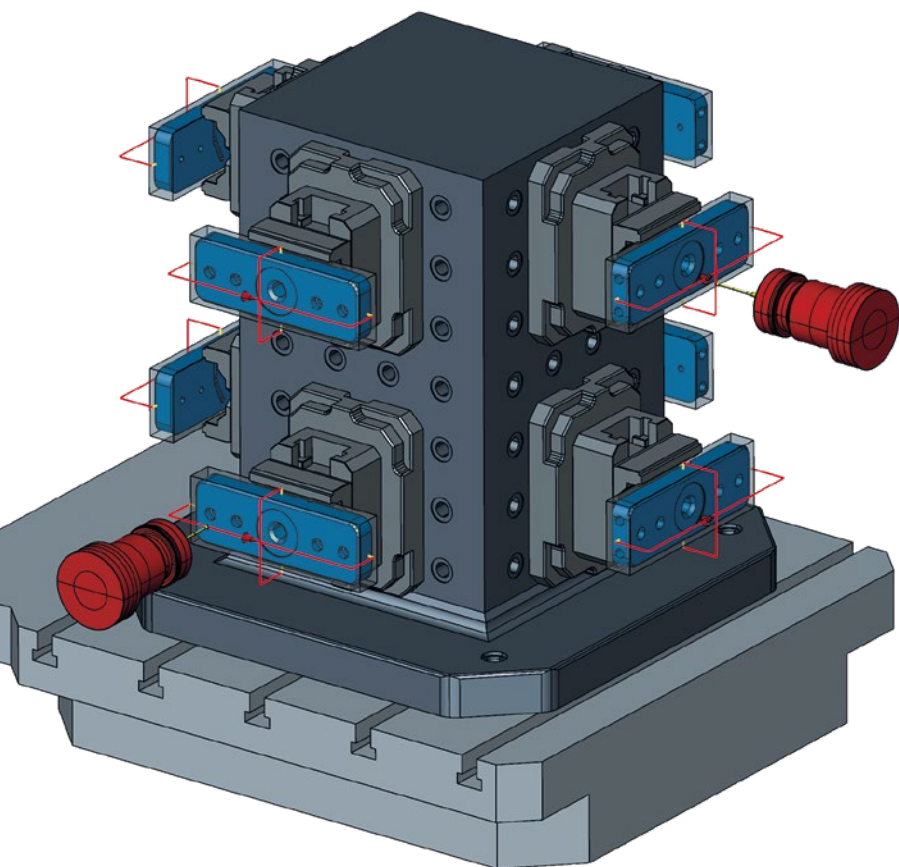
PROBING

hyperMILL PROBING — решение CAM для программирования операций измерения и контроля непосредственно на станке. Оно сокращает рабочие циклы, обеспечивая при этом высокое качество деталей.



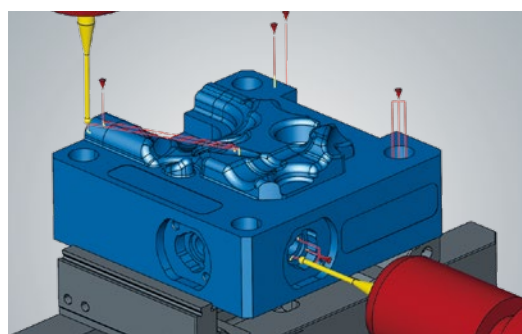
Перед фрезерованием: установка и выравнивание детали

Для точного выравнивания детали относительно оси станка можно просто определить ее положение с помощью щупов. Также можно проверить положение зажимного приспособления или размеры заготовки. Это позволяет быстро и без ошибок задать нулевую точку детали, даже индексированную для 5-осевого станка.



Во время фрезерования: измерение и регулировка

Интегрированные в технологический процесс измерения позволяют уже на раннем этапе обработки на станке с ЧПУ выявлять производственные дефекты и реагировать на них, например, в случае отклонений размеров от заданных значений после черновой или предварительной чистовой обработки.

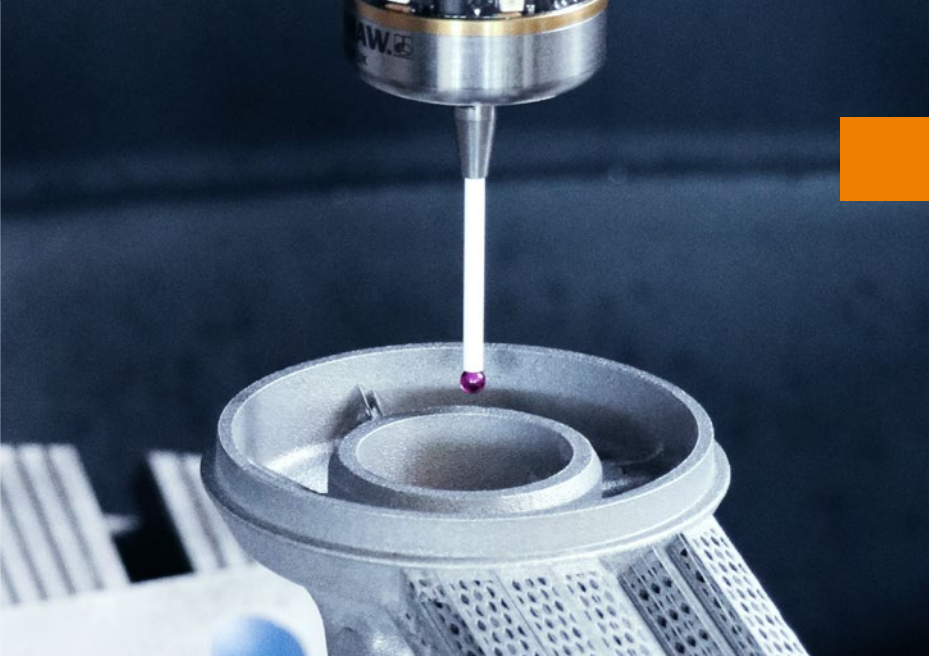


После фрезерования: контроль качества

После чистовой обработки деталь служит основой для сравнения фактической геометрии с заданной геометрией CAD. Многие характеристики можно измерить еще в исходном положении на станке, что позволяет сэкономить на дополнительной рабочей операции, которая обычно выполняется на координатно-измерительной машине. Точки измерения также можно воспроизвести в *hyperMILL*, чтобы проверить наличие отклонений и отобразить их в таблице.



Ознакомьтесь с возможностями измерения с помощью *hyperMILL*

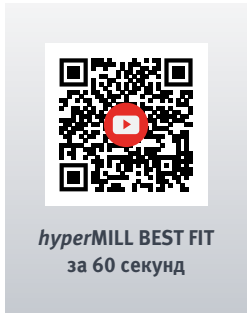


BEST FIT

Знакомая проблема? Вы тщательно выравшиваете заготовку или деталь на станке, а готовая деталь все равно не подходит. Теперь у нас есть простое эффективное решение этой проблемы!

Выравнивание деталей благодаря решению *hyperMILL BEST FIT* — быстро, безопасно, точно

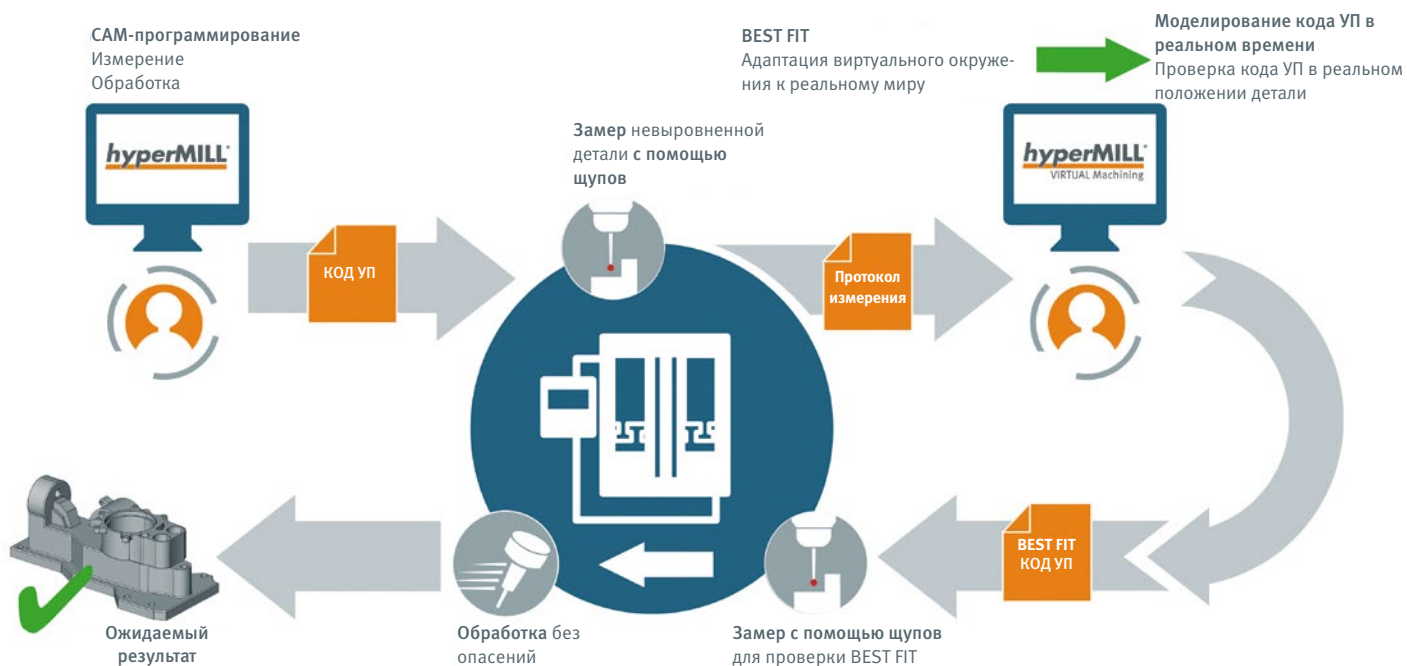
hyperMILL BEST FIT — интеллектуальное выравнивание деталей одним нажатием кнопки. С помощью функции 3D-измерения невыровненная деталь измеряется с помощью измерительных щупов на станке, и протокол, содержащий точки измерения, отправляется обратно в систему CAM. Затем *hyperMILL BEST FIT* меняет код УП в соответствии с реальным положением детали. Таким образом, виртуальный мир (программирование) адаптируется к реальному миру (зажим), а не наоборот! После этого исправленный код УП моделируется на виртуальном станке с учетом фактического положения зажима и автоматически оптимизируется.



Широкие возможности применения

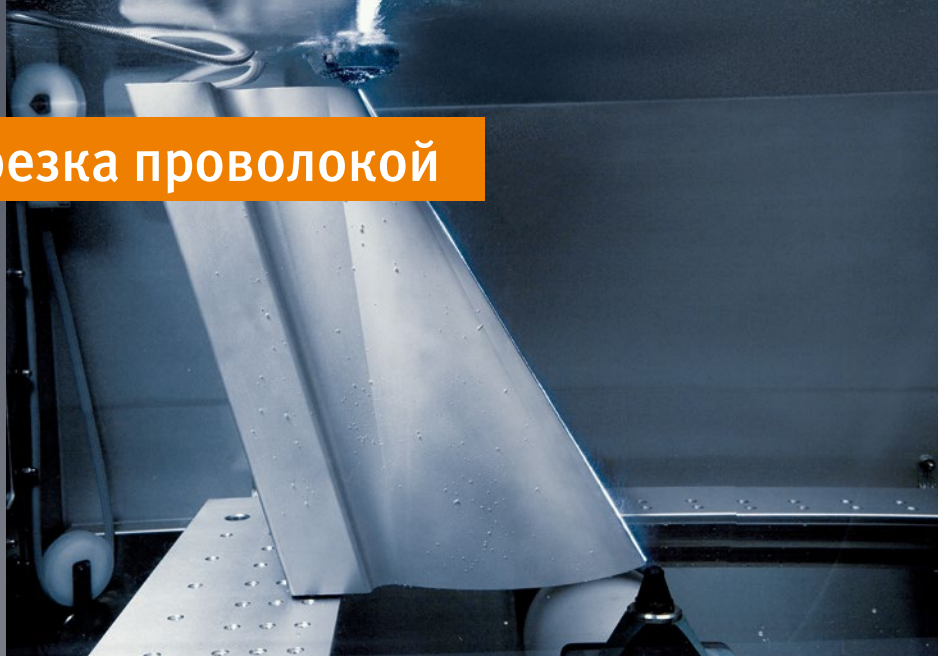
hyperMILL BEST FIT является революционным решением для обработки литых, сварных деталей и деталей, изготавливаемых аддитивным методом. Кроме того, *hyperMILL BEST FIT* играет важную роль при повторных зажимах или ремонтах. Это решение позволяет повысить точность, качество и эффективность производства и тем самым вносит решающий вклад в повышение производительности.

ПРОЦЕСС BEST FIT



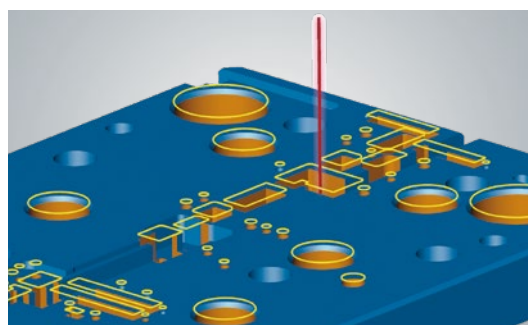
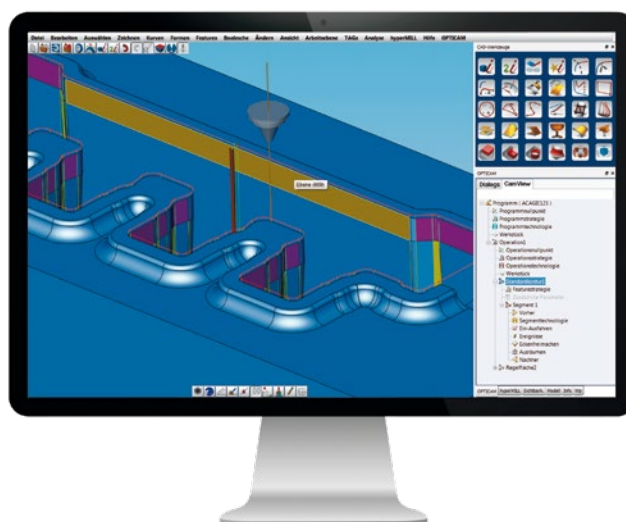
Электроэрозионная резка проволокой

Модуль резки проволокой OPTICAM представляет собой полностью интегрированное в *hyperMILL* программное обеспечение для эффективного и гибкого программирования и моделирования работы станков для электроэрозионной резки проволокой с двумя-четырьмя осями.



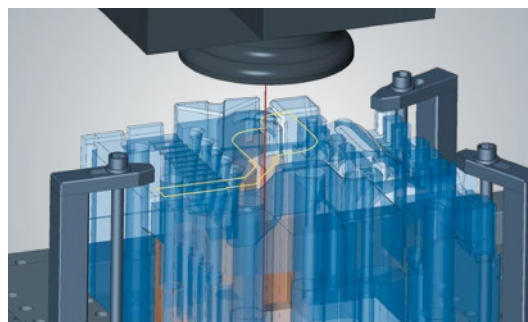
Проверенное решение для электроэрозионной резки проволокой

OPTICAM — удобное и простое в управлении программное обеспечение CAM, позволяющее эффективно и безопасно работать на станках для электроэрозионной резки проволокой. Оно предлагает большое количество функций и использует технологические базы данных всех известных производителей, а также новейшие постпроцессоры.



Распознавание фитчеров — автоматическое создание программ ЧПУ

Детали анализируются, выявляются геометрии, поддающаяся электроэрозионной обработке, и одновременно программируется их обработка. Траектории движения инструмента отображаются графически и могут быть изменены на последующих этапах обработки. Слишком короткие поверхности продлеваются, и между ними устраняются разрывы. Чтобы обработать электроэрозионным методом отдельные области или создать пользовательские фитчеры, поверхности и кромки также можно выбрать вручную.



Высочайшая безопасность благодаря интегрированному моделированию

Мы интегрировали технологию 3D-моделирования со съемом материала для надежной проверки траекторий движения инструмента. Помимо смещения траекторий, отображаются также зажимные приспособления и головки станка. Наличие технологических баз данных всех известных производителей и постоянное обновление постпроцессоров позволяют надежно создавать программы ЧПУ для электроэрозионной резки проволокой.

Сертифицированное решение

Решение OPTICAM является сертифицированным продуктом *hyperMILL*. Оно отвечает всем требованиям с точки зрения интеграции, надежности и удобства использования.

Дополнительная информация о модуле OPTICAM



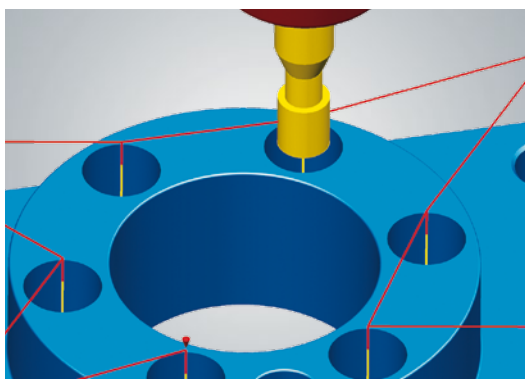
JIG Grinding

Фрезерование, сверление и координатное шлифование с помощью всего одной программы CAM: *hyperMILL JIG Grinding* упрощает программирование и ускоряет производственные процессы за счет оптимального использования синергии технологий.

© Фотография: Röders GmbH

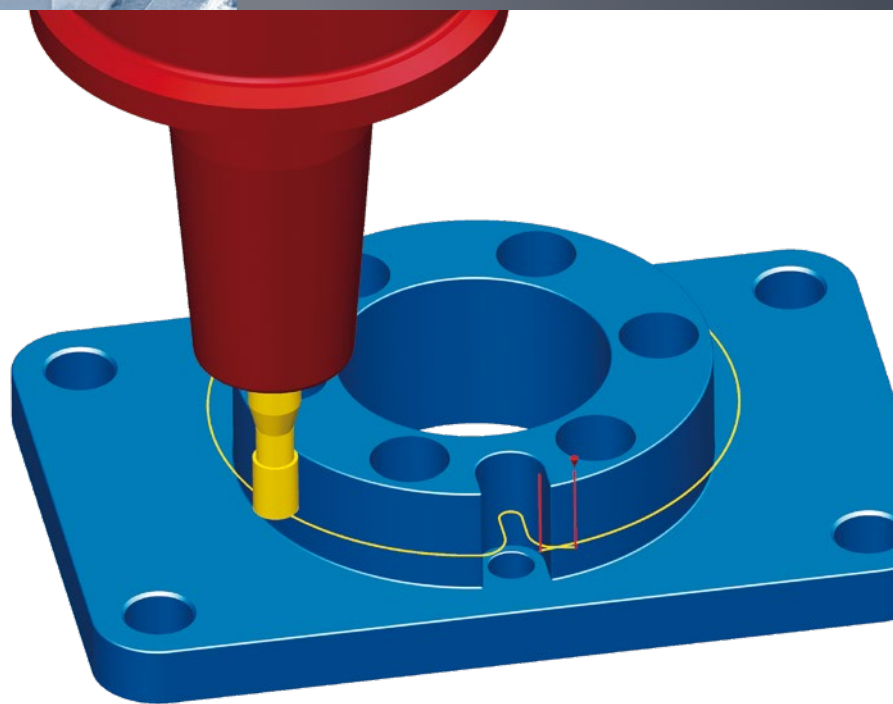
Специальное решение для координатного шлифования

С помощью *hyperMILL* можно быстро и безопасно создавать программы ЧПУ для операций вертикального или конического высокоскоростного шлифования. При этом данные передаются в цикл управления шлифовальным или гибридным станком. Все параметры обработки сохраняются в *hyperMILL* и учитываются при программировании ЧПУ. Чтобы проверить качество изделий, можно выполнить контрольные измерения непосредственно на станке с помощью решения *hyperMILL PROBING*. Это позволяет изготавливать изделия с минимальными производственными допусками.



Шлифование отверстий

Операции шлифования отверстий программируются так же легко, как и обычные операции обработки отверстий. Технология фитчеров и макросов, реализованная в *hyperMILL*, позволяет автоматически определять отверстия, которые необходимо отшлифовать. Благодаря этой технологии вы можете не только создавать программы за рекордно короткое время, но и очень удобно управлять задачами программирования.



2D-шлифование контуров на 3D-модели

Простая и безопасная обработка деталей по контуру с помощью стратегии 2D-шлифования контуров: выберите контуры, которые необходимо обработать, и *hyperMILL* автоматически сгенерирует траектории движения инструмента, исключая столкновения. Держатели инструмента и шлифовальные биты всех видов воспроизводятся во всех деталях.

Обзор решения *hyperMILL JIG Grinding*

- Все в одном пользовательском интерфейсе: сверление, фрезерование, шлифование и другие операции обработки
- Простота программирования
- Превосходное качество поверхностей
- Максимальная точность
- Дополнительный модуль измерения CAM для контроля качества

ТЕХНОЛОГИИ

32-41

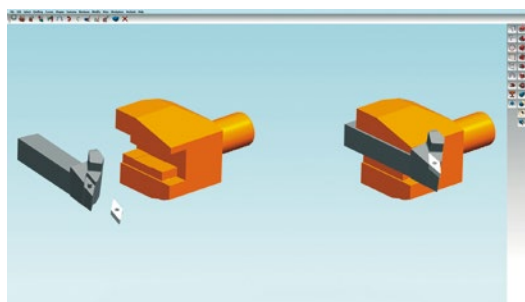
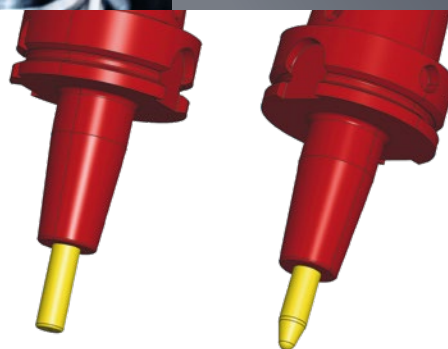
Наши технологии отличаются инновационностью и глубоким пониманием производственных процессов. Получите решающее технологическое преимущество благодаря нашей интеллектуальной автоматизации, решению VIRTUAL Machining и множеству различных интеграций и интерфейсов!

Управление инструментами

Для идеальной согласованности работы станка, инструмента и программы ЧПУ требуется обширная база данных инструментов.

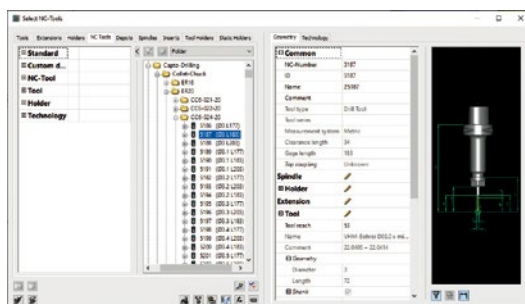
Подходящий инструмент для любой задачи

База данных инструментов в *hyperMILL* позволяет управлять инструментами всех видов. Все инструменты — сверла, фрезы измерительные щупы и сложные токарные инструменты — можно отображать виртуально во всех деталях и связывать с технологическими данными.



Простое создание виртуальных инструментов

hyperMILL предлагает интерфейсы для работы с каталогами различных производителей инструментальной оснастки. Также можно импортировать данные инструментов, 3D-данные и технологические параметры непосредственно из систем TDM, ZOLLER TMS, WinTool, NC Simul Tool и Cimsource. С помощью решения *hyperMILL TOOL Builder* можно создавать инструменты для программирования ЧПУ всего за несколько шагов, комбинируя отдельные компоненты из 3D-данных в готовый инструмент.



Всегда подходящие технологические параметры

Оптимизируйте процессы обработки благодаря точному управлению числом оборотов, подачей и другими технологическими параметрами для различных материалов и областей применения. Центральная база данных доступна каждому программисту и обеспечивает соблюдение производственных стандартов. Преимущество: вы используете только доступные инструменты и проверенные и эффективные параметры резки.

Обзор базы данных инструментов

- Сокращение времени на программирование и выбор инструмента
- Оптимальные процессы благодаря надежным технологическим данным
- Централизованное управление инструментами, держателями и технологическими данными
- Цифровое представление инструментов в системе CAM для моделирования и проверки на столкновения
- Широкий выбор интерфейсов с базами данных различных производителей инструментов

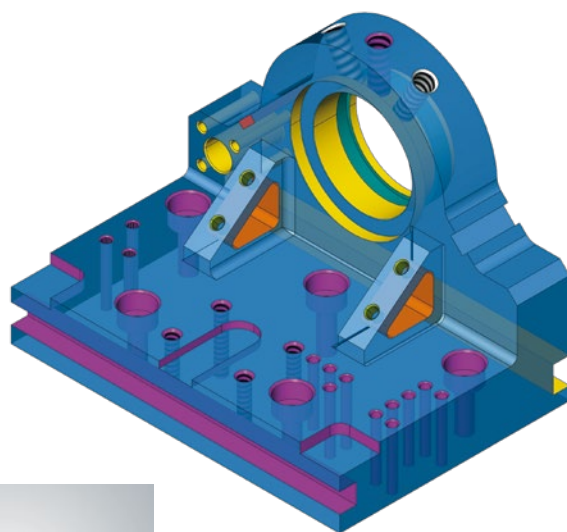
Автоматизация

Технология автоматизации *hyperMILL* позволяет ускорить и стандартизировать процессы программирования. Она охватывает широкий спектр решений: от высокопроизводительной технологии фитчеров и макросов до уникальных функций, которые позволяют частично или полностью автоматизировать процессы CAD/CAM.

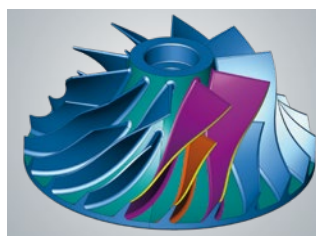


Технология фитчеров *hyperMILL*

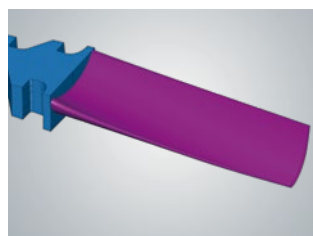
Фитчеры — это данные геометрии и технологические данные модели CAD. Отверстия, карманы и пазы являются часто повторяющимися элементами. *hyperMILL* автоматически распознает эти геометрии и делает их доступными для программирования. Геометрии, выходящие за рамки стандартных, например поверхности произвольной формы, также могут быть определены в *hyperMILL* как специальный вид фитчеров — Customized Process Features (CPF). Надежное распознавание и распределение геометрий CAD позволяют значительно ускорить процесс программирования.



Технология Customised Process Feature



Фитчеры импеллеров



Фитчеры турбинных лопаток

Макрос обработки знает все этапы обработки

В макросе хранится вся последовательность этапов обработки, а также он содержит все данные инструментов и технологические параметры для программирования фитчеров. Так, например, макрос позволяет распознать и автоматически запрограммировать большое количество различных отверстий всего несколькими щелчками мыши. Это значит, что вы можете очень просто стандартизировать свои операции обработки и сэкономить много времени на программировании ЧПУ.



hyperMILL AUTOMATION Center Basic

Используйте нашу базовую версию AUTOMATION Center для начала работы с автоматизированным программированием ЧПУ и автоматизации основных функций любого программирования. Списки заданий, заготовки и зажимные приспособления автоматически загружаются и настраиваются в соответствии с задачей обработки. Автоматизировать можно все этапы производства призматических деталей — от распознавания фитчеров до создания программ ЧПУ и отчетов о работе.

«С помощью нашего малокодового решения *hyperMILL AUTOMATION Center* вы сможете эффективно противостоять растущей конкуренции и нехватке квалифицированного персонала. Поскольку благодаря автоматизации процессов можно значительно повысить скорость программирования ЧПУ и последовательно использовать имеющиеся знания производства».

Хаген Рюлих (Hagen Rühlich), старший проект-менеджер, OPEN MIND Technologies AG

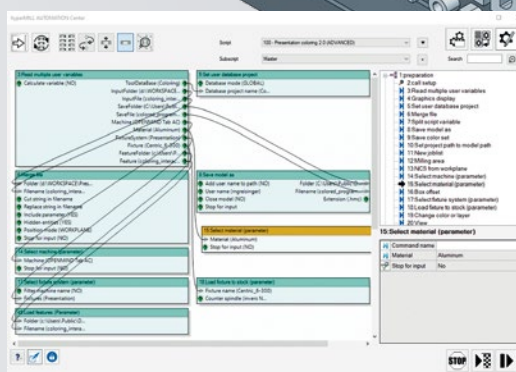
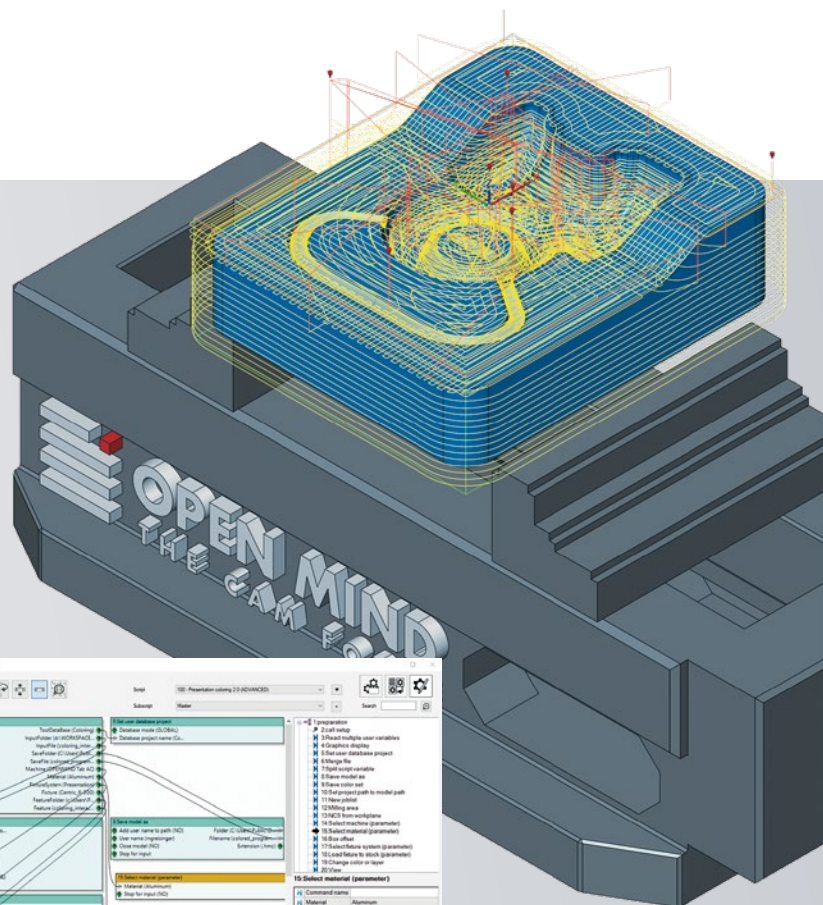


Все самое важное об автоматизации CAD/CAM см. Здесь

hyperMILL AUTOMATION Center Advanced

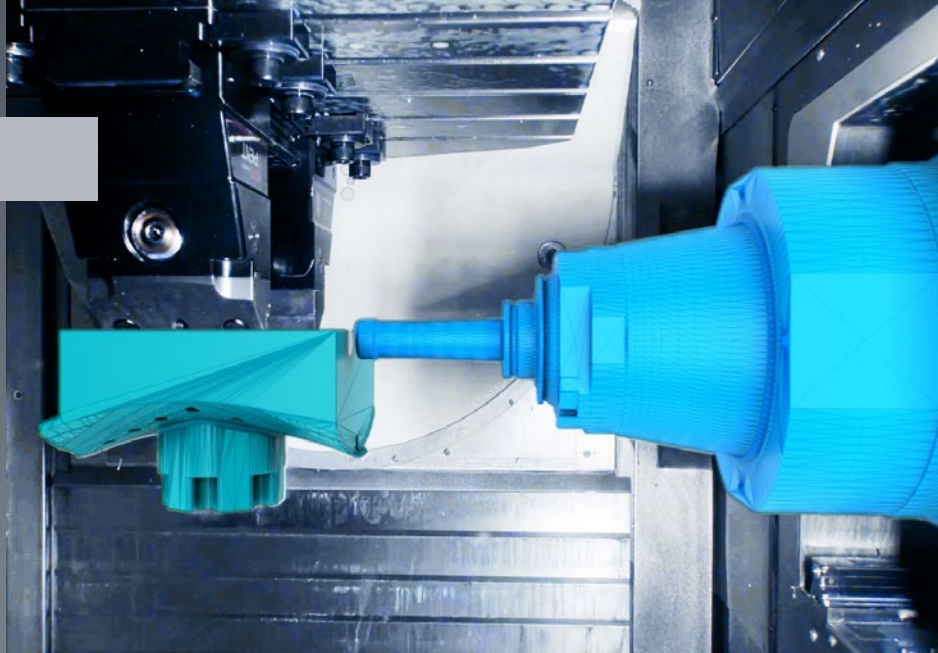
Вы лучше всех знаете свои процессы. Поэтому мы предлагаем вам тот же инструмент разработки, который используют наши специалисты по автоматизации, чтобы вы могли автоматизировать свои производственные процессы самостоятельно. Для этого не требуются какие-либо специальные знания языка программирования. Вы просто можете воспользоваться более чем 500 шаблонными функциями для автоматизации процессов CAD/CAM. Наши специалисты предоставят всю необходимую информацию, чтобы вы могли максимально эффективно использовать наше решение в своей компании.

Основным преимуществом при этом является то, что все процессы CAD и CAM — от подготовки данных и программирования до моделирования и создания программ ЧПУ — можно стандартизировать и автоматизировать. А благодаря удобному пользовательскому интерфейсу и визуализации структуры даже самые сложные процессы программирования остаются понятными и управляемыми.



VIRTUAL Machining

hyperMILL VIRTUAL Machining устраняет разрыв между системой CAM и реальной средой станка, обеспечивая небывалый уровень оптимизации и контроля процессов. Это и есть «Индустрия 4.0»!



Безопасное генерирование, оптимизирование и моделирование кода УП

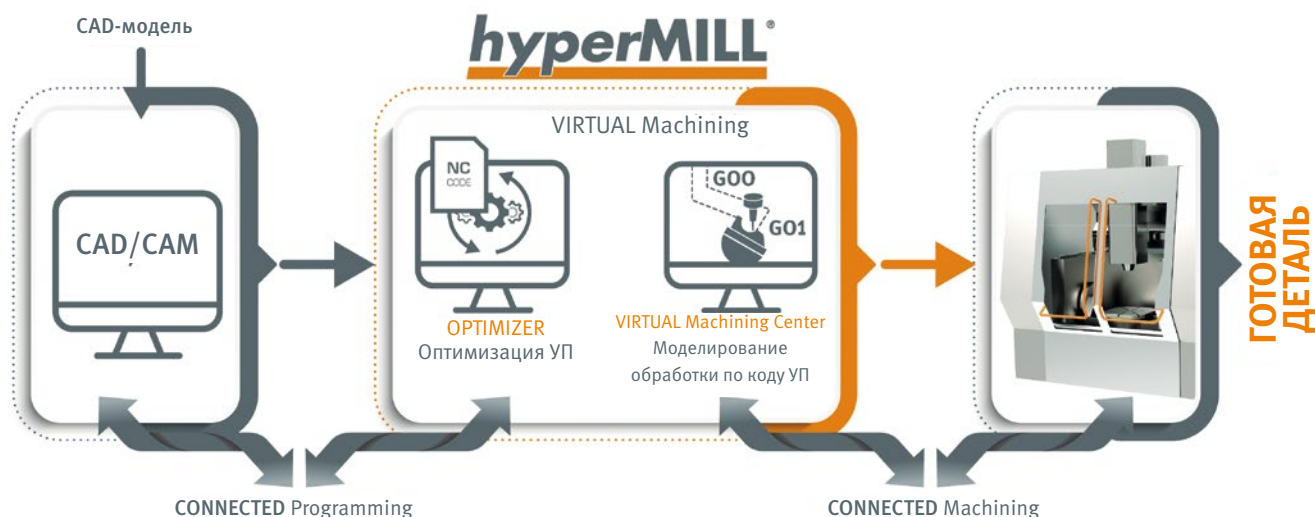
Работоспособность и безопасность программ ЧПУ имеют решающее значение для успешной и надежной обработки. Для компании OPEN MIND разработка постпроцессоров с самого начала была основной задачей, позволяющей разрабатывать оптимальные решения для каждого станка и каждой системы управления.

Что представляет собой технология *hyperMILL* VIRTUAL Machining?

hyperMILL VIRTUAL Machining является последним этапом развития технологии постпроцессоров. Тесная взаимосвязь между генерированием кода УП и моделированием обработки по коду УП гарантирует получение однозначного кода УП без возможности интерпретации. Генерирование, оптимизация и моделирование программ ЧПУ осуществляется на совершенно новом уровне.



Ознакомьтесь с технологией *hyperMILL* VIRTUAL Machining на нашем веб-сайте



Обзор решения для моделирования

- Моделирование обработки по коду УП
- Цифровой «двойник» реального станка
- Моделирование всех траекторий движения инструмента и соединений
- Моделирование процесса снятия материала
- Расширенные функции анализа
- Для токарной и фрезерной обработки, а также для аддитивных операций



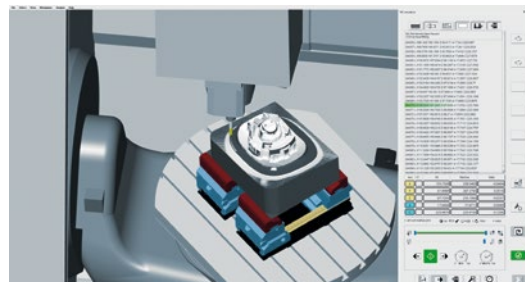
hyperMILL VIRTUAL Machining Center играет решающую роль в повышении эффективности и надежности процессов отладки».

Д-р Йозеф Кох (Josef Koch), технический директор, OPEN MIND Technologies AG



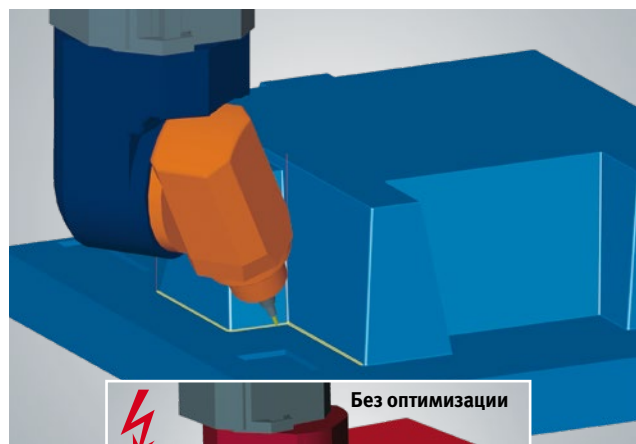
Моделирование

Хотите исключить неэффективные операции и избежать дорогостоящих ошибок? Моделируйте и анализируйте свои производственные процессы с помощью цифрового «двойника» вашего станка! Наше решение для моделирования обработки по коду УП обеспечивает максимальную надежность процессов и идеальное взаимодействие с hyperMILL. При этом не только моделируется обработка по коду УП, но и подключается вся необходимая информация о процессе из hyperMILL. Отрицательные припуски, скошенные кромки и параметры отверстий определяются очень точно. Только так можно сэкономить время на проверку ошибочно обнаруженных столкновений.



Оптимизация кода УП

hyperMILL VIRTUAL Machining Optimizer автоматически определяет оптимальные с технической точки зрения параметры установки, оптимизирует движения соединения между отдельными операциями и выполняет необходимые движения отвода инструмента. Он анализирует программу ЧПУ во время генерирования кода УП и оптимально адаптирует ее к кинематическим характеристикам выбранного станка. Благодаря этому вы получаете программу ЧПУ с оптимизированным временем выполнения и значительно сокращаете трудоемкость программирования.

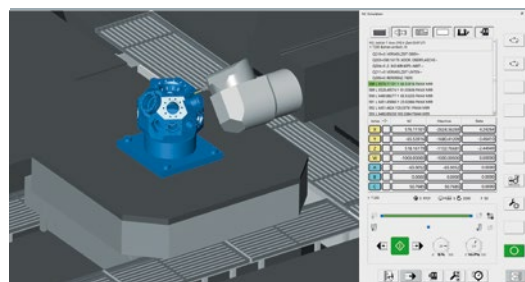


Обзор модуля OPTIMIZER

- Автоматический выбор решения
- Автоматическое объединение заданий 2D,- 3D- и 5-осевой обработки
- Изменение решения при ограничении движения на осях
- Предпочтительное решение
- Расчет зоны безопасного отвода
- Автоматическое создание движений отвода инструмента
- Поддержка станков с более чем пятью осями

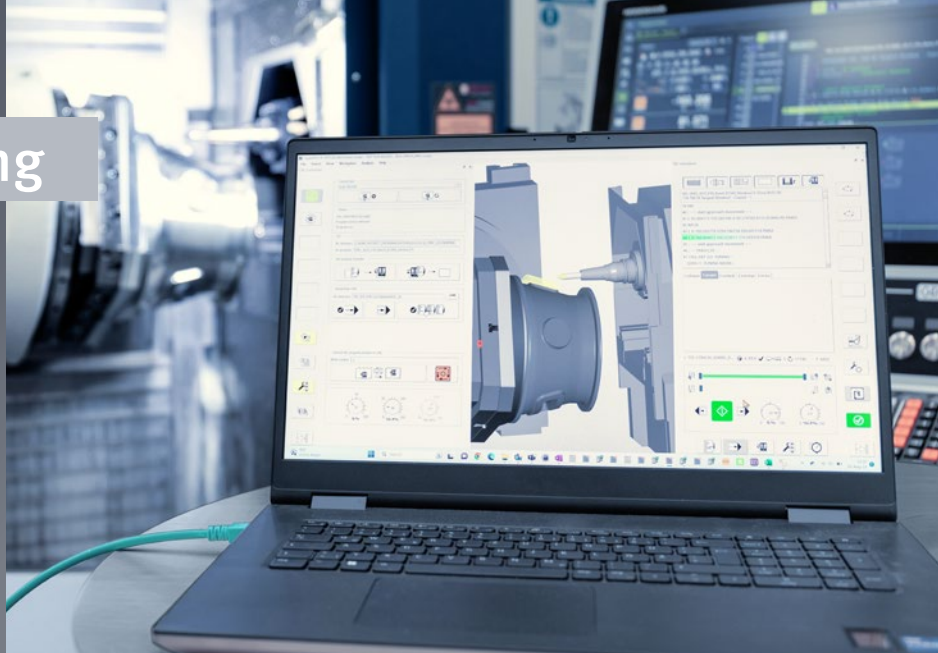
Оптимизация дополнительных осей

Фрезерные станки с более чем пятью осями отличаются наличием дополнительных осей вращения и параллельных осей. На таких станках ручной выбор решения занимает очень много времени. В большинстве случаев нужно несколько попыток для того, чтобы определить подходящее решение, учитывающее кинематику станка и исключающее столкновения. Наш оптимизатор УП берет на себя эту задачу и автоматически находит оптимальное решение. Благодаря этому решению вы сможете создавать оптимизированные программы ЧПУ и для таких специальных станков.



CONNECTED Machining

hyperMILL CONNECTED Machining обеспечивает идеальное сетевое взаимодействие и синхронизацию программного обеспечения САМ и станка.



Идеальная связь

Благодаря двустороннему обмену данными *hyperMILL* CONNECTED Machining обеспечивает оптимальную связь и полную согласованность между системой САМ и станком. *hyperMILL* VIRTUAL Machining Center служит при этом центральным звеном, которое позволяет напрямую и безопасно передавать технологические данные из *hyperMILL* на станок и в обратном направлении. Благодаря этому можно, например, передавать списки инструментов и программы ЧПУ непосредственно из среды моделирования на станок, синхронизировать ход моделирования во время работы станка или даже управлять станком с помощью ПК.



Смотрите видео о модуле CONNECTED Machining

Безопасность, контроль над процессом и согласованность

Концепция безопасности начинает работать еще до запуска станка. Различные конфигурации станка и данные операций обработки, такие как определение нулевой точки, данные инструмента и параметры настройки, считываются из системы управления станком, а затем сравниваются с данными, сохраненными в *hyperMILL*. Разблокирование и передача программы ЧПУ возможны только после подтверждения соответствия данных и успешной проверки на столкновения — этот механизм безопасности эффективно защищает от возможных ошибок оператора.



Функции

Передача в систему управления

- Данные инструмента
- Программа ЧПУ

Считывание

- Данные инструмента и нулевой точки
- Параметры станка
- Данные от датчиков

Контроль

- Дистанционное управление станком

Решения для просмотра

hyperMILL CAD Viewer и *SHOP Viewer* позволяют удобно просматривать и моделировать данные CAD и CAM, находясь непосредственно у станка.

Просмотр данных в любом месте

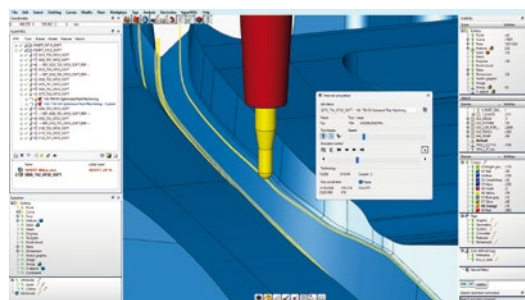
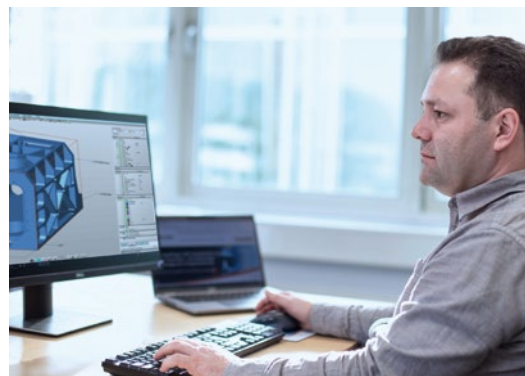
Чтобы упростить производственные процессы и сделать их более безопасными, операторы станков должны иметь под рукой всю важную информацию. Только так они могут применить на практике свои обширные профессиональные знания, чтобы предотвратить возможные ошибки еще до начала производства.

hyperMILL CAD Viewer для просмотра данных CAD

hyperMILL CAD Viewer обеспечивает быстрый доступ к 3D-геометрии изготавливаемых деталей. Это решение идеально подходит для просмотра данных CAD и считывания необходимых производственных данных, например, при подготовке к обработке или непосредственно в процессе производства. Обширный пакет интерфейсов позволяет считывать данные из файлов самых разных форматов.

hyperMILL SHOP Viewer для моделирования программ ЧПУ у станка

Мы разработали *hyperMILL SHOP Viewer*, чтобы обеспечить вашим сотрудникам быстрый доступ к готовым данным CAM во время производства. Это решение позволяет просматривать и моделировать все необходимые данные, находясь непосредственно у станка. В частности, перед началом обработки операторы могут тщательно проверить на мониторе каждую операцию.



hyperMILL SHOP Viewer

- Моделирование производственных процессов: решение *SHOP Viewer* позволяет просматривать программу ЧПУ непосредственно у станка. Выбрав заготовку, здесь же можно смоделировать производственные процессы, в том числе процесс удаления материала, и подобрать соответствующее зажимное приспособление.
- Проверка данных: все геометрии, фитчеры и траектории движения инструмента представлены в том же виде, что и в *hyperMILL*. Это означает, что оператор, находящийся у станка, может проверить все элементы и параметры всего несколькими щелчками мыши.
- Повышение эффективности обмена данными: все участники производственного процесса сразу же получают постоянный доступ к подробной информации об обработке.

Интерфейсы и интеграции

Незаменимая вещь для современного производства: высокопроизводительная система CAM, которая объединяет в едином интерфейсе все ваши программные решения и отлично работает в команде с ними.



Управление данными с помощью PLM-систем

С помощью *hyperMILL* PLM-Connector вы получите доступ к вашей системе управления жизненным циклом продукта (PLM) непосредственно из *hyperMILL*. Проектные данные загружаются непосредственно из PLM-системы, а затем все технологические данные передаются обратно в систему. Объедините *hyperMILL* с соответствующими решениями по управлению данными, такими как Teamcenter, Windchill или SAP. Только так вы сможете держать свои данные под контролем и извлечь максимальную выгоду из тесного взаимодействия всех рабочих процессов.

Управление инструментами и интерфейсы

Благодаря нашему тесному сотрудничеству со многими производителями можно легко импортировать данные инструментов и технологические данные в базу данных инструментов *hyperMILL*. Так вы можете быстро и легко создать обширную базу данных, содержащую всю важную и, главное, рекомендованную производителем информацию.

Используйте централизованную систему управления инструментами в *hyperMILL*. Мы предлагаем интерфейс или интеграцию для систем TDM Systems, ZOLLER, WinTool и NCSIMUL Tools. Вы можете получить доступ к данным инструментов непосредственно из системы или импортировать их в базу данных инструментов *hyperMILL*.



the agile
Hummingbird
MES-System®

MES-СИСТЕМА HUMMINGBIRD

Переходите на MES-систему Hummingbird прямо сейчас и держите время и производственные ресурсы под контролем!

Вы по-прежнему используете электронные таблицы Excel или доски для планирования производства, а основным носителем информации все еще является бумага? Тогда самое время перейти на цифровую систему планирования! Система управления производством (MES) Hummingbird позволяет компаниям осуществлять планирование производственных процессов и управление ими в гибкой цифровой среде. Вы сможете повысить производительность, избежать ошибок и брака, а также уложиться в сроки и графики.

CAM и MES от одного разработчика

hyperMILL и Hummingbird от компании OPEN MIND: благодаря интеграции Hummingbird обе системы идеально согласованы друг с другом. Как и *hyperMILL*, MES-система Hummingbird также является модульной. Вы можете упростить свою повседневную работу даже на этапе небольшого расширения или с помощью модулей от Hummingbird, специально оптимизированных для работы с *hyperMILL*. При этом вы экономите время и избегаете ошибок благодаря прозрачному управлению данными УП и проектами CAM.



Сервисное обслуживание

Компания OPEN MIND придает большое значение высокому уровню сервисного обслуживания своих клиентов. Будь то обучение, консультирование или поддержка — с самого начала мы предлагаем своим клиентам комплексное обслуживание и наш богатый опыт.

Близость к клиентам по всему миру: думать глобально — действовать локально

Компания OPEN MIND имеет широкую сеть дочерних компаний и квалифицированных дистрибьюторов по всему миру. Это позволяет TEAMCAMFORCE оптимально учитывать особенности локальных рынков, предоставлять широкий спектр консультационных услуг и надежно обслуживать клиентов на местах.

Обучение для начинающих и опытных пользователей

Учебные курсы по *hyperMILL* помогут вам оставаться на высоте при выполнении задач будущего. Вместе мы обеспечим максимальную эффективность программирования с помощью *hyperMILL*. Наша концепция обучения предлагает подходящее обучение для каждого программиста, а на учебных курсах с практическими заданиями наши эксперты помогут вам расширить навыки и прикладные знания.



Мы всегда рядом

Если у вас есть вопросы или вам нужна помощь, очень важно быстрое реагирование и компетентные специалисты. Поэтому сотрудники нашей службы поддержки оперативно рассматривают обращения и всегда находят оптимальное решение. У них есть опыт работы на производстве, и они постоянно повышают свою квалификацию. Это позволяет нам обеспечить оптимальную поддержку на всех этапах. Где бы вы ни находились, мы всегда рядом и готовы оказать компетентную помощь.

Консультации, ориентированные на клиента: более 25 лет опыта

Благодаря комплексной концепции, ориентированной на клиента, специалисты компании OPEN MIND обеспечивают оптимальную поддержку на всех этапах проекта — от выбора подходящего решения до внедрения системы, ее дальнейшего использования и оптимизации процессов. Наш глубокий анализ производственных задач и технологических процессов преследует одну цель: разработать индивидуальные решения для успеха вашего бизнеса!



Обзор всех стратегий обработки *hyperMILL*

Сверление

Центрирование	● ● ●
Простое сверление	● ● ●
Сверление стружколомом	● ● ●
Оптимизированное сверление глубоких отверстий	● ● ●
Развертывание	● ● ●
Нарезание резьбы	● ● ●
Растачивание	● ● ●
Обратное зенкование	● ● ●
Фрезерование по винтовой линии	● ● ●
Фрезерование резьбы	● ● ●
Сверление круглых карманов	● ● ●
Пушечное сверление	● ● ●
5-осевое сверление по спирали	● ● ●

2,5D-фрезерование

Фрезерование карманов	● ● ●
Фрезерование контуров	● ● ●
Фрезерование контуров на 3D-модели	● ● ●
Фрезерование Т-образных пазов на 3D-модели	● ● ●
Фрезерование фаски на 3D-модели	● ● ●
Фрезерование наклонных контуров	● ● ●
Фрезерование наклонных карманов	● ● ●
Фрезерование прямоугольных карманов	● ● ●
Обработка остаточного материала	● ● ●
Фрезерование плоскостей	● ● ●
Фрезерование воспроизведением	● ● ●
Фрезерование погружением	● ● ●

3D-фрезерование

3D Оптимизированная черновая обработка	● ●
3D Чистовая обработка профилей	● ●
3D Чистовая обработка формы и поверхности	● ●
3D Обработка ISO	● ●
3D Фрезерование кривых	● ●
3D Обработка плоских поверхностей	● ●
3D Черновая обработка любой заготовки	● ●

3D Чистовая обработка поверхностей	● ●
3D Автоматическая обработка остаточного материала	● ●
3D Обработка остаточного материала в углах	● ●
3D Обработка режущих кромок	● ●
3D Карандашное фрезерование	● ●
3D Комплексная чистовая обработка	●
3D Эквидистантная чистовая обработка	●
3D Дополнительная обработка	●
3D Обработка ребер и канавок	●

Токарная обработка

Черновая обработка
Токарная обработка параллельно контуру
Чистовая обработка
3-осевая синхронная черновая обработка
3-осевая синхронная чистовая обработка
Обработка канавок точением
Проточка канавок
Чистовая обработка канавок
Отрезка
Обработка точением торцевых канавок
Проточка торцевых канавок
Чистовая обработка торцевых канавок
Нарезание резьбы

Измерение

3D Измерение по точкам
Выравнивание детали вдоль края
Выравнивание детали по 2 отверстиям
Измерение прямоугольных элементов
Измерение пазов и ребер
Измерение круглых элементов
Измерение с привязкой к оси

Координатное шлифование

Шлифование отверстий
Шлифование контуров на 3D-модели

Аддитивное производство

Аддитивная обработка

● *hyperMILL 2,5D* ● *hyperMILL Classic* ● *hyperMILL Expert*

5-осевое фрезерование

- 5-осевая оптимизированная черновая обработка остаточного материала
- 5-осевая чистовая обработка профилей
- 5-осевая чистовая обработка поверхностей
- 5-осевая эквидистантная чистовая обработка
- 5-осевая обработка остаточного материала
- 5-осевая обработка остаточного материала в углах
- 5-осевое фрезерование кривых
- 5-осевая дополнительная обработка
- 5-осевое фрезерование режущих кромок погружением
- 5-осевая обработка режущих кромок вальцовкой
- 5-осевая чистовая обработка дренажных каналов
- 5-осевое торцевое фрезерование
- 5-осевое торцевое фрезерование ISO
- 5-осевая обработка контуров
- 5-осевая вальцовка с одной кривой
- 5-осевая вальцовка с двумя кривыми
- 5-осевая черновая обработка со смещением формы
- 5-осевая чистовая обработка со смещением формы
- 5-осевая тангенциальная обработка
- 5-осевая тангенциальная обработка поверхностей
- 5-осевая чистовая обработка призматических скруглений

5-осевая обработка фасонных каналов

- 5-осевая черновая обработка фасонных каналов
- 5-осевая чистовая обработка фасонных каналов
- 5-осевая обработка остаточного материала фасонных каналов

5-осевая обработка турбинных лопаток

- 3D Черновая обработка турбинных лопаток
- 5-осевое точечное фрезерование турбинных лопаток
- 5-осевая обработка платформы турбинных лопаток
- 5-осевая вальцовка турбинных лопаток
- 5-осевое торцевое фрезерование турбинных лопаток
- 5-осевая тангенциальная обработка турбинных лопаток

5-осевая обработка импеллеров/блисков

- 5-осевая черновая обработка импеллеров/блисков
- 5-осевая обработка оснований импеллеров/блисков
- 5-осевое точечное фрезерование пера импеллера/блиска
- 5-осевая вальцовка пера импеллера/блиска
- 5-осевая обработка кромок импеллеров/блисков
- 5-осевая обработка радиусов оснований импеллеров/блисков
- 5-осевая черновая обработка импеллеров/блисков сверлением

Гибкое программирование с помощью *hyperMILL*

hyperMILL обеспечивает гибкость в программировании благодаря большому выбору стратегий обработки. Мы не зависим от других производителей и поэтому быстро и непрерывно разрабатываем собственные решения. Только так мы можем предложить вам инновационные и высокопроизводительные стратегии обработки и внести значительный вклад в успех вашего бизнеса.

Наши стратегии сверления, 2,5D- и 3D-обработки объединены в следующие пакеты:

- *hyperMILL* 2,5D
- *hyperMILL* Classic
- *hyperMILL* Expert

Они составляют основу модульной структуры стратегий вашего решения *hyperMILL*.

Вы можете выбрать стратегии 5-осевой обработки из нашего широкого спектра стратегий и скомпоновать их индивидуально в соответствии с вашими требованиями. Кроме того, мы предлагаем идеально составленные пакеты стратегий для специальных задач (токарная обработка, измерение, обработка турбинных лопаток и т. д.).

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОФИС

OPEN MIND Technologies AG
Argelsrieder Feld 5 • 82234 Wessling • Deutschland
Telefon: +49 8153 933-500
E-Mail: Info.Europe@openmind-tech.com
Support.Europe@openmind-tech.com

РОССИЯ И СНГ

OPEN MIND Technologies AG
Тел.: +49 5258 210 98 0
E-Mail: Info.Russia@openmind-tech.com

Компания OPEN MIND Technologies AG имеет представительства по всему миру и входит в состав группы компаний «Mensch und Maschine», www.mum.de



We push machining to the limit

www.openmind-tech.com