

## Success Story

# Экономичные стратегии

Инновационные CAM-модули обеспечивают обработчикам металла повышение производительности при чистовой и черновой обработке

## HEGGEMANN



Компания HEGGEMANN AG (г. Бюрен, Германия)...

...это поставщик услуг в области металлообработки с упором на легкие конструкции. Компания была основана Паулем Хеггеманном (Paul Heggemann) в 1962 году, начиная с 1988 года дело продолжает его сын Роберт Хеггеманн. В компании работает приблизительно 220 сотрудников, включая 19 стажеров. Компания HEGGEMANN AG, чьи клиенты представляют в основном аэрокосмическую отрасль и автомобилестроение, занимается не только механообработкой, но и обеспечением полного цикла производства – от разработки до изготовления. Таким образом, компания HEGGEMANN является ценным партнером для своих заказчиков, выделяясь, особым подходом и способностями отдела разработчиков: «360° от проектирования к производству».

> [www.heggemann.com](http://www.heggemann.com)

Компания OPEN MIND предлагает высокопроизводительный пакет *hyperMILL*® MAXX Machining с тремя модулями для чистовой, черновой обработки и сверления. Компания HEGGEMANN AG (г. Бюрен), которая занимается разработками и производством изделий для самолето- и автомобилестроения, смогла с помощью этого пакета на треть сократить время обработки различных деталей.

Владелец и руководитель компании Роберт Хеггеманн (Robert Heggemann), (см. вставку) в соответствии с девизом «360° от проектирования к производству», поясняет, что это значит: «Мы предоставляем услуги в области металлообработки и можем реализовать всю цепочку процессов: от разработки до серийного производства. Это хорошо известно нашим клиентам, представляющих в основном аэрокосмическую и автомобильную отрасль, они также ценят нашу высокую квалификацию, надежность, гибкость и качество».

Чтобы соответствовать высоким отраслевым требованиям своих клиентов, компания HEGGEMANN привлекает высококвалифицированных сотрудников как на этапе проектирования, так и на этапе изготовления. Уже на этапе разработки и проектирования детали определяется

наиболее эффективная концепция изготовления. Для этого инженерные специалисты используют большое количество профессиональных наработок, которые позволяют применять различные производственные материалы и методы изготовления. Кроме того, станочный парк обеспечивает качественную обработку листового металла и объемных деталей. Для механообработки в целом используется 18 фрезерных, токарных и гибридных станков, в основном производства DMG Mori и Hermle. Таким образом, компания HEGGEMANN учитывает все требования в плане сложности и количества деталей.

### Современное программное обеспечение для всех отраслей

В компании HEGGEMANN AG применяется самое современное программное обеспечение. При управлении процессом изготовления используется система управления производством (MES), которая соответствует новейшему стандарту Industrie 4.0. Система управления данными продукции (PDM) управляет как данными клиентов, так и созданными специалистами компании двух- и трехмерными данными CAD. После того, как одобрение клиента получено, программисты создают с помощью системы CAM необходимые программы ЧПУ на основе финального набора данных.

”Thanks to the 5-axis tangent plane machining strategy, we were able to reduce the machining time from 90 minutes to 15 minutes.“

Рене Райффер, руководитель отдела механообработки в компании HEGGEMANN AG



Начиная с 2009 года компания HEGGEMANN использует CAM-систему *hyperMILL*® от OPEN MIND. К выдающимся особенностям системы относится в частности, инновационный пакет повышения производительности *hyperMILL*® MAXX Machining. Используемая программным обеспечением стратегия «5-осевой тангенциальной обработки поверхности» оказала особое влияние на производственный процесс в компании HEGGEMANN, открыв значительный потенциал для экономии. Это подтверждает Рене Райффер (Rene Reiffer), руководитель отдела производства в HEGGEMANN AG.

Все началось с того, что весной 2015 года Дирк Леманн (Dirk Lehmann, технический торговый консультант компании OPEN MIND), заинтересовал фрезеровочный отдел Рене Райффера новой стратегией чистовой обработки, было принято решение о испытании технологии 5-осевой тангенциальной обработки поверхности. Технологическому центру компании Hermle AG (один из ведущих производителей центров для 5-осевой обработки, г. Кассель), была предоставлена такая возможность, так как компания Hermle является предпочтительным партнером по оснащению компании HEGGEMANN AG. «Результат был убедительным, — комментирует Рене Райффер. — Сегодня мы применяем 5-осевую тангенциальную обработку поверхности настолько часто, насколько это возможно, так как она позволяет значительно сократить время обработки».

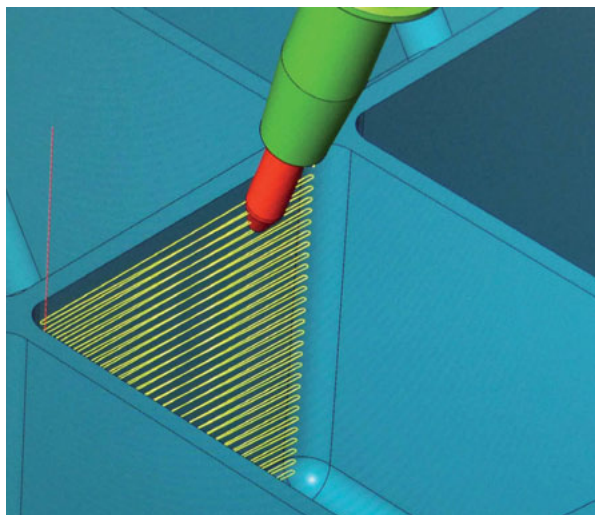
Важный элемент инновационной стратегии чистовой обработки — это используемый инструмент, коническая барабанная фреза, который был разработан компанией OPEN MIND специально для этих целей. Его геометрия имеет радиус 1000 мм или больше, поэтому при чистовой обработке можно использовать очень большой шаг. Дирк Леманн добавляет: «При изготовлении опытных образцов деталей обычно удается сократить время обработки на 70–90 % по сравнению с классическими сферическими фрезами».

#### Время чистовой обработки уменьшилось с 90 мин до 15 мин

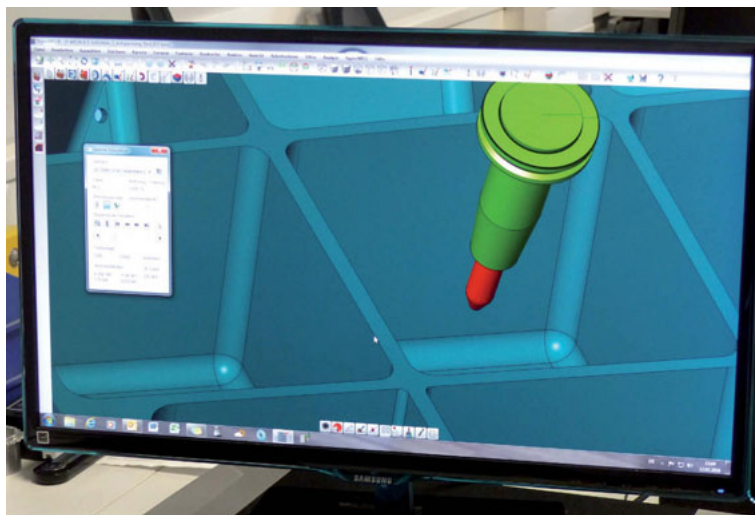
Рене Райффер приводит пример экономии, которой удалось добиться компании HEGGEMANN: «Сейчас мы изготовили компонент с карманами глубиной 155 мм и вертикальными стенками. Совсем недавно мы использовали для этого сферическую фрезу 12 мм и для обработки требовалось приблизительно 90 минут. Благодаря новому процессу и барабанной фрезе с поперечным радиусом 500 мм — наконечник инструмента имеет радиус 4 мм — чистовая обработка заняла всего лишь 15 минут. В обоих случаях качество поверхности составляло  $Rz = 3,2$  мкм».

Экономия времени стала возможна в первую очередь благодаря большому шагу барабанной фрезы в 4 мм при окончательном проходе для чистовой обработки, в то время как

Инновационная стратегия 5-осевой тангенциальной обработки поверхности обеспечивает значительный потенциал для экономии



Рабочее место *hyperMILL*® CAM в компании HEGGEMANN AG



сферической фрезе требовался шаг 0,35 мм, т. е. почти в десять раз меньше.

Кроме того, отдел Рене Райффера экономит время при программировании: для составления программы чистовой обработки такого кармана с помощью сферической фрезы требуется приблизительно 20 минут. Программирование 5-осевой тангенциальной чистовой обработки поверхности занимает пять минут.

### **Оптимизированная черновая обработка для стратегий 2,5D, 3D и 5-осевой обработки**

Что касается черновой обработки, то новый пакет повышения производительности OPEN MIND включает дополнительные интересные стратегии высокоскоростного фрезерования (HPC). Например, модуль черновой обработки *hyperMILL*® MAXX Machining позволяет продуманно распределять сходные спиральные и трохоидальные траектории инструментов, а также динамически регулировать скорость подачи с учетом условий механообработки, что в итоге обе-

спечивает максимальный объем снимаемого материала за единицу времени.

Особенность заключается в том, что эта функция может использоваться для всех типов обработки: двумерной, трехмерной и 5-осевой обработки. Предложение, которым компания HEGGEMANN AG воспользовалась в полной мере. «Чаще всего мы используем эту функцию для двумерных компонентов, так как часто в зависимости от детали мы можем выполнять обработку на полную длину хвостовика инструмента, — рассказывает Рене Райффер. — Во многих случаях время сокращается в два-три раза, кроме того, одновременно уменьшается износ инструментов».

Компания HEGGEMANN также придает большое значение активному сотрудничеству с компанией OPEN MIND. Рене Райффер подчеркивает: «Мы получаем качественную поддержку, ответы на все поставленные вопросы, в экстренных случаях инженер-технолог компании OPEN MIND решает проблему у нас на предприятии». ■

---

### **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 2,5D-, 3D-, 5-осевого фрезерования, фрезерно-токарной обработки, HSC и HPC. Благодаря совместимости практически со всеми CAD-решениями и высокой степени автоматизации программирования, *hyperMILL*® позволяет решать практически любые задачи.

Согласно отчету «NC Market Analysis Report 2016» 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](http://www.openmind-tech.com)