

# Эффективность поликристаллических алмазов

Алюминий, используемый в автомобильной промышленности, и новые торцевые фрезы KBDM от компании Kennametal нашли друг друга

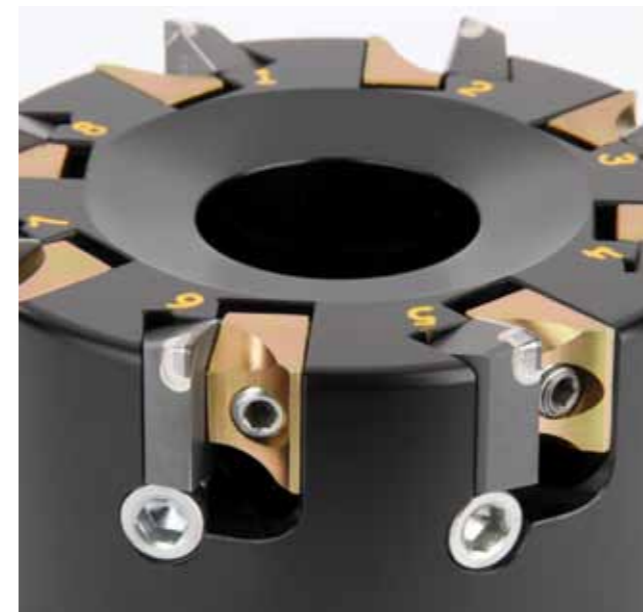
Любой, кто когда-либо менял прокладку головки двигателя внутреннего сгорания, знает насколько важно для его исправной работы, чтобы поверхности головки каждого цилиндра и стенки блока цилиндров были гладкие и ровные. Никто не понимает значимости этого требования лучше, чем автомобильные компании. При этом вместе с предсказуемым и неизменно высоким качеством обработки поверхностей они хотят получить высокую производительность, максимальную стойкость инструмента и минимальную себестоимость на единицу продукции. Многие технологи могут задать вопрос: «А в чем, собственно, проблема? Алюминий это самый простой в обработке материал». И если речь идет о широко распространенной марке алюминия 6061-T6, то это безусловная правда. Но в отношении алюминиевых сплавов, используемых в автомобильной промышленности, это утверждение далеко от истины. Например, из сплавов 319 и 390 отливают детали сложной формы, такие как блоки цилиндров, поршни, головки, шкивы и другие. Из-за высокого содержания в них кремния эти сплавы в 20–30 раз легче сплава 6061, но при этом с точки зрения резания они очень абразивны. К счастью тех, кто занимается обработкой абразивных материалов, существует отличная альтернатива твердосплавному режущему инструменту – инструмент, способный обеспечить зеркальную чистоту поверхности со стойкостью десятки тысяч деталей на кромку. «Шероховатость поверхности в пределах 2–3 мкм и стойкость пластины 40 000 типовых автомобильных деталей», – заявляет Тим Маршалл, глобальный менеджер направления фрез со сменными пластинами компании Kennametal. «Новый инструмент для торцевого фрезерования имеет алюминиевый корпус с мелким шагом зубьев, клиновую систему крепления пластин и регулируемые посадочные гнезда. Ассортимент серии включает широкий выбор пластин из поликристаллического алмаза, начиная пластина-



В серии фрез KBDM представлены пластины из PCD разных размеров. На рисунке изображена пластина с мини-вставкой для операций чистовой обработки.

ми с небольшими вставками для легких чистовых проходов и заканчивая пластинами с зачистной кромкой *Wiper* по всей длине режущей части. Также в серии представлены фрезы с картриджами для тяжелого черного фрезерования». Речь идет о серии торцевых фрез KBDM производства компании Kennametal с пластинами из PCD. Этот инструмент рекомендуется для массового производства, а его стандартный ассортимент объединяет фрезы диаметром 63–200 мм. При этом Маршалл отмечает, что компания готова рассматривать индивидуальные требования заказчиков. «Мы можем изготовить фрезы диаметром до 550 мм. Такой инструмент позволит нашим заказчикам обрабатывать крупные детали за один цикл. Специальные решения подразумевают различные варианты хвостовиков, в том числе HSK, леворежущие фрезы, а также разные варианты подготовки кромки и радиусов при вершине». Неоспоримым преимуществом фрез KBDM является высокая надежность корпуса. Наличие двух разных по характеристикам и назначению типов PCD позволяет охватить многообразие алюминиевых сплавов, используемых в автомобильной промышленности, представители которой зачастую работают со сплавами собственного производства. *KD1400* представляет собой алмаз с мелкозернистой структурой, имеющий высокую стойкость к выкрашиванию и износостойкость. *KD1425* представляет собой алмаз с крупнозернистой структурой, обладающий высокой стойкостью к абразивному износу и высоким температурам, и демонстри-

Стандартные фрезы KBDM представлены в диапазоне диаметров 63–200 мм, специальные решения могут достигать 550 мм.



Закрепить пластины KBDM очень просто. Возьмите в руки оптический прибор для предварительной настройки и НЕ ПЕРЕТЯГИВАЙТЕ!

рующий незначительно снижение производительности при наличии проблем с выкрашиванием режущих кромок. Оба типа пластин позволяют работать на высоких режимах резания. В зависимости от марки обрабатываемого материала и условий обработки рекомендуемая начальная скорость резания составляет 1000 м/мин, а подача не менее 0,01 мм, при этом возможно фрезерование и на значительно больших

скоростях. «Крупнейшие предприятия сегмента машиностроения провели для нас пробные испытания с использованием нескольких аналогичных решений наших конкурентов, – говорит Маршалл. – Для тестирования мы выбрали фрезу диаметром 150 мм с 24 зубьями с радиальной шириной резания 80 % и осевой глубиной резания 1 мм. Обработка проводилась со скоростью 2926 м/мин и подачей 0,15 мм/зуб. Частота вращения составила 6112 мин<sup>-1</sup>, а минутная подача – 2350 мм/мин. Это было впечатляющее зрелище. Результатом работы фрезы KBDM стала поверхность с шероховатостью Ra 1.25, что на несколько пунктов превосходило показатели других режущих инструментов». Для настройки фрез KBDM Маршалл рекомендует использовать оптическое или видеоустройство предварительной настройки. Необходимо нанести небольшое количество смазки на резьбу регулировочного и крепежного винтов, а также на участок посадочного гнезда, по которому передвигается клин. Затяните регулировочный винт таким образом, чтобы пластина оказалась на 0,010–0,015 мм выше необходимой высоты, затяните крепежные винты с усилием, не превышающим 3,5 Н·м. После этого отрегулируйте положение каждой пластины по высоте. Если вы используете режущую пластину с зачистной кромкой, она должна стоять выше других пластин на 0,015–0,020 мм. «Процесс настройки очень прост, – говорит Маршалл. – Изменение на пару микрон, и у вас есть то, что вам нужно. Настоящим преимуществом торцевой фрезы является не только высокая скорость, но и возможность обеспечения высокого качества обработанной поверхности. Совокупность этих показателей имеет принципиальное значение при фрезеровании крышки блока или головки цилиндров».

02 / 2017 • Издательство: «ИТО» • e-mail: ito@ito-news.ru

02 / 2017 • Издательство: «ИТО» • e-mail: ito@ito-news.ru

Место проведения:  
**ВДНХ ЭКСПО**  
ул. Менделеева, 158

**22-24 марта, Уфа-2017**

**Российский  
промышленный  
форум**

Специализированные выставки

🔧 Машиностроение   🔧 Станки. Инструмент. Сварка  
🔧 Деревообработка   🔧 Средства защиты

МИНИСТЕРСТВО  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
И ИННОВАЦИОННОЙ  
ПОЛИТИКИ РБ

**БВК** БАШКИРСКАЯ  
ВЫСТАВОЧНАЯ  
КОМПАНИЯ

АССОЦИАЦИЯ  
«СТАНКОИНСТРУМЕНТ»

+7(347) 246-41-80, 246-41-77  
promexpo@bvkeexpo.ru   www.bvkeexpo.ru

#ПРОМЭКСПОУФА   #БВК