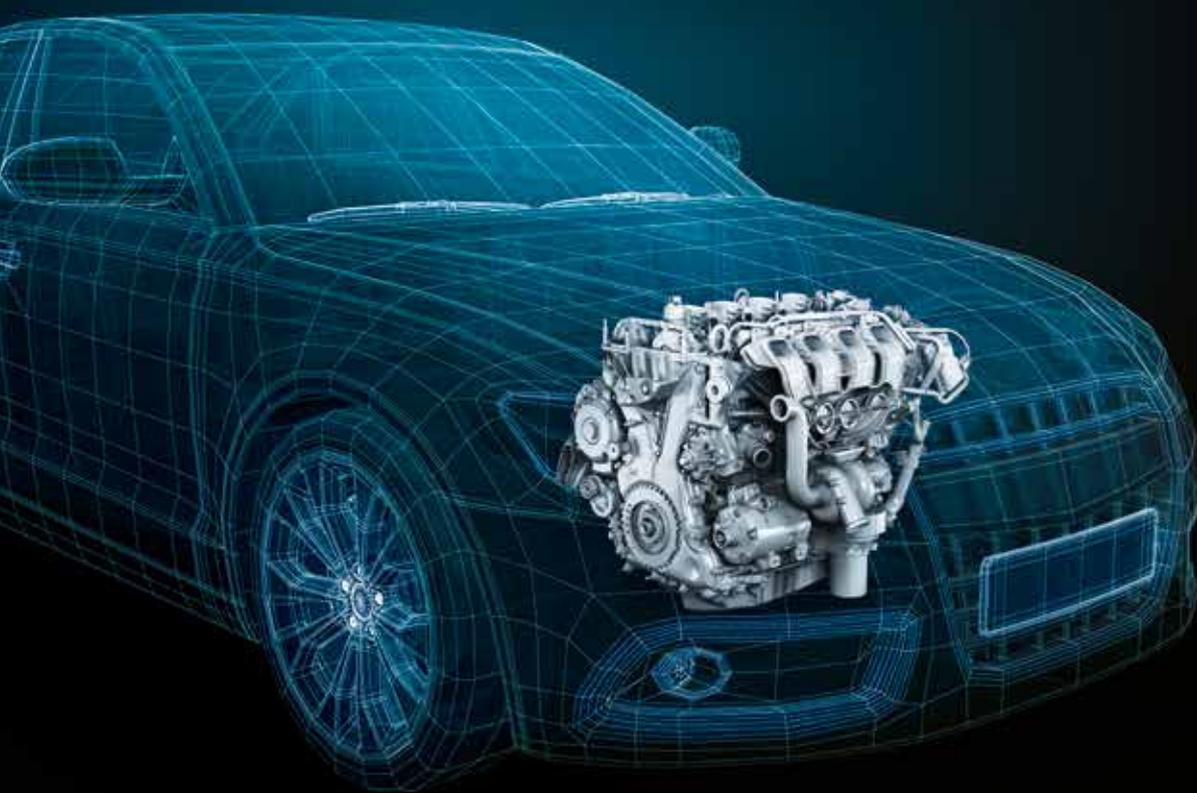


\_КОМПЕТЕНТНОСТЬ В АВТОМОБИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

# Ускорение и повышение производительности

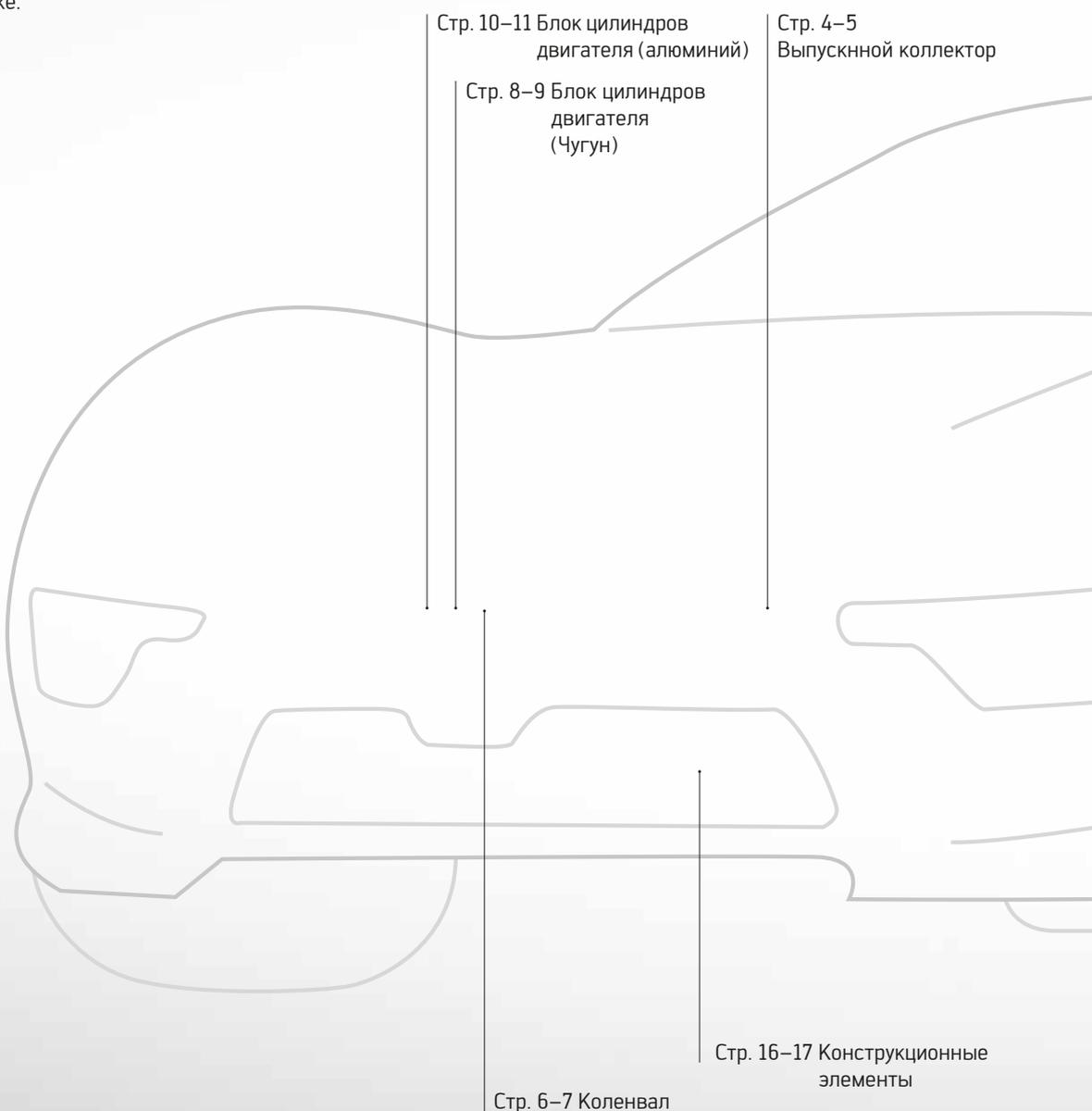


# ВЫСОКАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ В ОБРАБОТКЕ ДЕТАЛЕЙ

## для решения ваших технологических задач

К 2035 году мировой автопарк пополнится 600 миллионами новых автомобилей и общее количество автомобилей достигнет 1,8 миллиарда. Одновременно с ростом числа автомобилей стремительно растут и предъявляемые к ним требования. Расход топлива, внедрение электроприводов, появление новых материалов... Автопроизводителям и поставщикам комплектующих приходится все быстрее пересматривать и обновлять свои концептуальные решения, чтобы соответствовать тем стремительным переменам, которые происходят на рынке. Неизменным остается только одно – желание применять высокоэффективные решения по обработке.

Оптимизация технологического процесса на уровне обработки деталей здесь так же важна, как и продуманная концепция управления инструментами. И, конечно, не стоит забывать о партнере, который поможет реализовать все вышесказанное на деле. Walter предлагает экономически эффективные инструментальные решения и надежный сервис из одних рук. Ведь только высокая производительность и неизменно высокое качество деталей способны обеспечить успех в автомобильной промышленности. Набирайте обороты с Engineering Kompetenz от Walter!



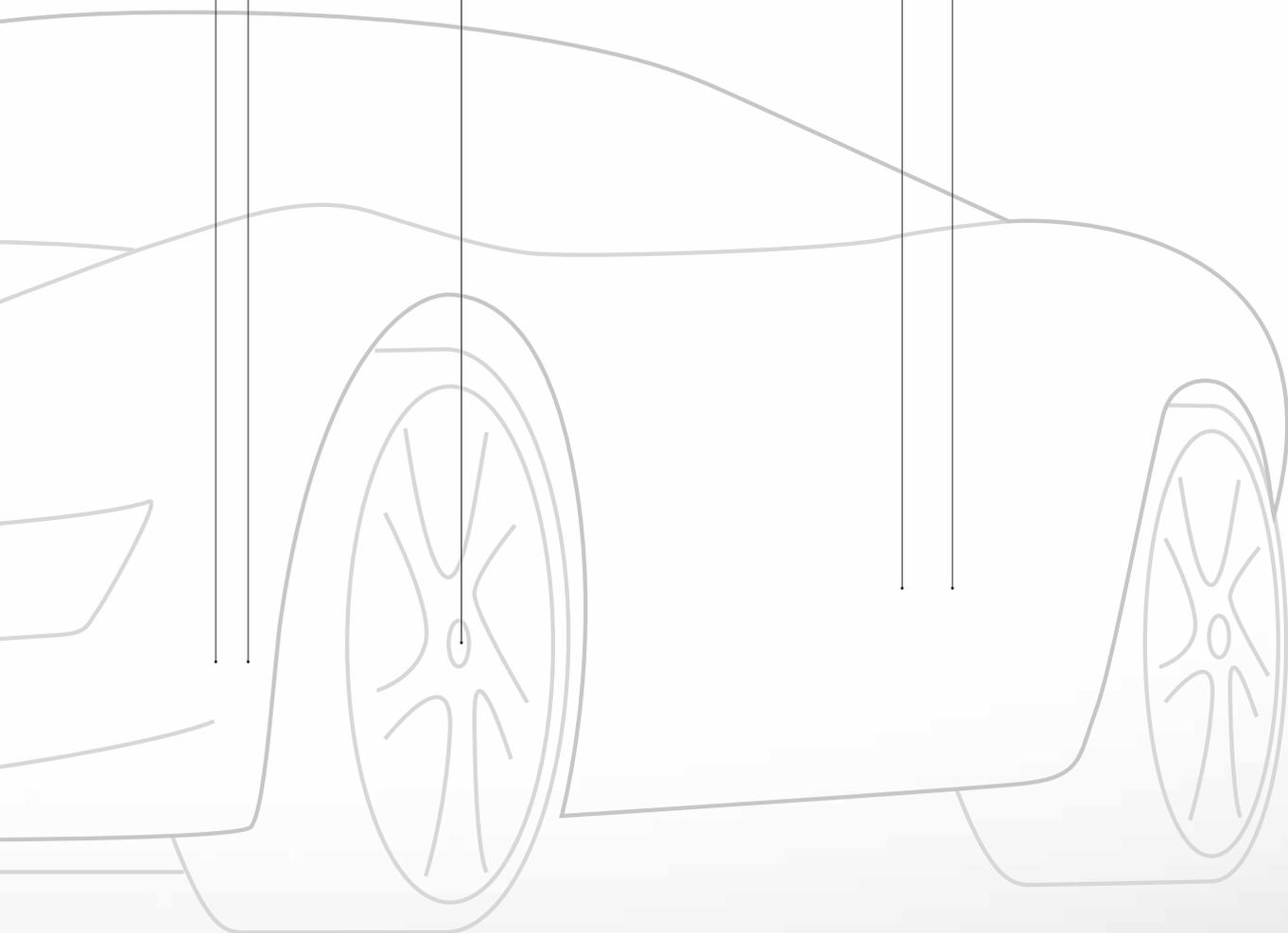
Стр. 14–15 Опора шарнира (алюминий)

Стр. 20–21 Опора шарнира (литейный чугун)

Стр. 22–23 Тормозной суппорт

Стр. 12–13 Корпус электропривода

Стр. 18–19 Вал-шестерня



# ВЫПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР

## Жаропрочная сталь

Изготовление выпускных коллекторов и корпусов турбин на обрабатывающих центрах предъявляет особые требования к инструментам и оборудованию. Выполнение подобной задачи предполагает максимальную точность и износостойкость. В качестве основных при этом используются следующие виды обработки: фрезерование поверх-

ностей выпускного коллектора и разгрузочных канавок, растачивание основного отверстия и обработка V-образного сегмента. Для обеспечения высокой стойкости и стабильности процессов основное внимание при выборе инструментов уделяется их максимальной надежности.

### ЗАДАЧА

Черновое фрезерование поверхности выпускного коллектора

### РЕШЕНИЕ

Фреза Walter с двусторонними 7-гранными пластинами



- 14 режущих кромок
- Высокотехнологичный инструментальный материал Tiger-tec® Gold
- Опорная пластина для защиты посадочного гнезда
- Обработка хромоникелевых сталей

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Высокая стойкость и высокая подача при обработке хромоникелевых сталей.

### ЗАДАЧА

Обработка внутренней поверхности турбины

### РЕШЕНИЕ

Комбинированный инструмент Walter для обработки отверстий



- Обработка основного отверстия
- И одновременно: обработка фланца с V-образным сегментом
- Небольшое количество инструментов в магазине

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Обработка основного отверстия с максимальной производительностью и высокой эксплуатационной надежностью благодаря стабильности процесса и небольшому времени обработки.



### ЗАДАЧА

V-образный сегмент:  
обработка по круговой интерполяции

### РЕШЕНИЕ

Инструмент Walter для обработки  
по круговой интерполяции



- 2 пластины для черновой обработки
- Низкая стоимость обработки благодаря пластинам с 3 режущими кромками
- Инструментальные блоки для двухшпиндельных станков

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Низкие инструментальные расходы за счет высокой стойкости инструмента в сочетании с высокой производительностью.

### ЗАДАЧА

Чистовая обработка V-образного сегмента и внутреннего контура

### РЕШЕНИЕ

Токарный инструмент Walter Capto™  
с 2 пластинами



- Чистовая обработка V-образного сегмента и внутреннего контура с использованием всего одного инструмента
- Надежная, оптимизированная для обработки хромоникелевых сталей геометрия пластин

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Высокая стойкость и эксплуатационная надежность благодаря исключительному качеству инструментов.

# КОЛЕНВАЛ

## Сталь и чугун

Жесткие допуски и высокие требования к качеству обработанной поверхности коленвала делают его обработку исключительно сложной задачей. Для её выполнения необходимы высокоточные и высокопроизводительные инструменты. Экономическую эффективность обработки можно также гарантировать только в условиях разработки и использования все более производительных

инструментов. Решения для конкретного применения разрабатываются и последовательно совершенствуются вместе с нашими партнерами и производителями станков. Новые пластины Walter Tiger-tec® Gold – всего лишь один пример такого взаимодействия. Это позволит заложить основу вашего успеха и постоянного опережения конкурентов в будущем.



### ЗАДАЧА

Точение протягиванием

### РЕШЕНИЕ

Протяжной диск



- Инновационная концепция с использованием пластин полустандартного типа
- Наружный диаметр до 700 мм
- До 45 картриджей

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Высокая надежность и стойкость. Максимальные эксплуатационные характеристики сочетаются с простотой в использовании.



### ЗАДАЧА

Наружное фрезерование шатунных и коренных шеек

### РЕШЕНИЕ

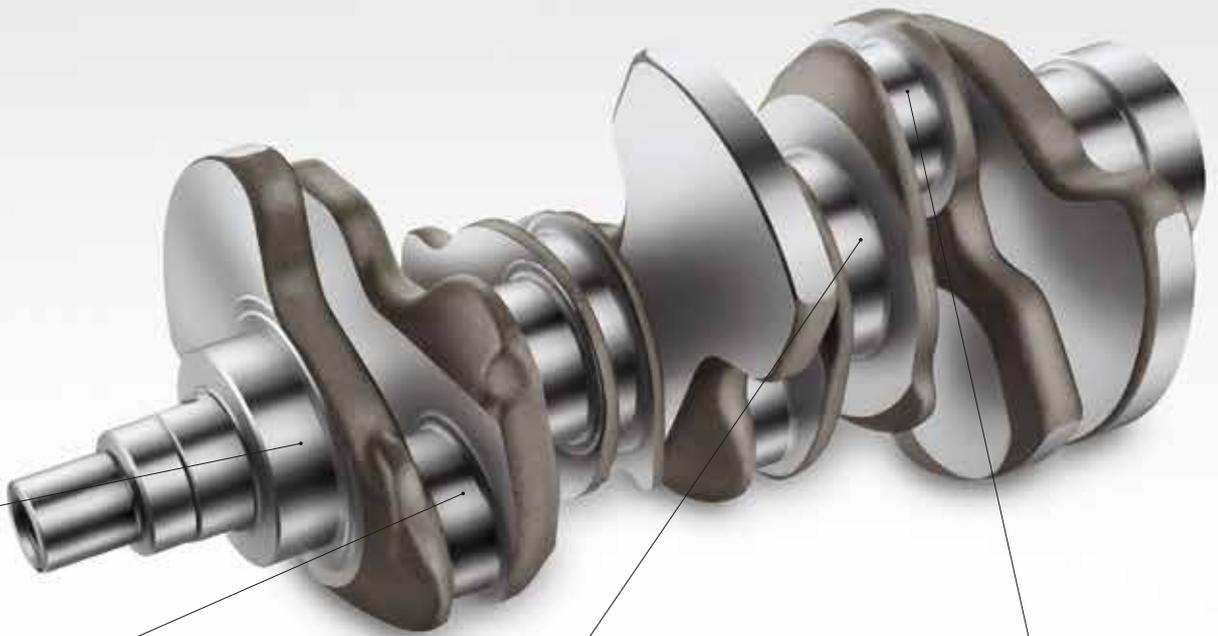
Фреза Walter для наружной обработки с пластинами Tiger-tec® Gold



- Наружный диаметр 700 мм
- Пластины с новым покрытием Tiger-tec® Gold
- От 48 до 120 пластин

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Высокая стойкость, эксплуатационная надежность и точность благодаря новой технологии Tiger-tec® Gold сочетаются с заметным сокращением стоимости обработки каждой детали.



### ЗАДАЧА

Внутреннее фрезерование шатунных и коренных шеек

### РЕШЕНИЕ

Фрезы Walter для внутренней обработки с пластинами Tiger-tec® Gold



- Внутренний диаметр 180–350 мм
- Инновационная концепция пластин
- Пластины с новым покрытием Tiger-tec® Gold
- 12–36 пластин

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Высокая стойкость, эксплуатационная надежность и точность благодаря новой технологии Tiger-tec® Gold сочетаются с заметным сокращением стоимости обработки каждой детали.

### ЗАДАЧА

Сверление масляного канала

### РЕШЕНИЕ

Твердосплавное сверло Walter DC173



- Для стали и литейного чугуна
- Подходит для охлаждения масляным туманом
- $D_c = 3-12$  мм;  $L = 12 \times D_c$  до  $35 \times D_c$
- Угол при вершине  $140^\circ$
- Доступна услуга по восстановлению инструментов

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Заметное повышение стойкости и эксплуатационной надежности сочетаются со снижением стоимости обработки каждой детали.

# БЛОК ЦИЛИНДРОВ

## Чугун

Наряду с требованиями по увеличению мощности и уменьшению рабочего объема, а также снижению расхода топлива приходится учитывать и значительные механические нагрузки на блок цилиндров. Именно поэтому здесь используются такие высококачественные материалы, как серый чугун (СЧ) и чугун с вермикулярным графитом (ЧВГ). Новые сплавы Tiger-tec® Silver и Tiger-tec® Gold, а также инновационные инструменты оптимально подходят для их обработки. Максимальная точность, превосходное качество обработан-

ной поверхности и увеличение производительности до 100% достигаются благодаря применению инструментов для фрезерования и высокопроизводительных сверл Walter. Мы предлагаем решения для комплексной обработки блоков цилиндров. С нами вы добьетесь конкурентоспособных расходов на обработку одной заготовки даже при крупносерийном производстве сложных деталей.



### ЗАДАЧА

Чистовое фрезерование базовых поверхностей

### РЕШЕНИЕ

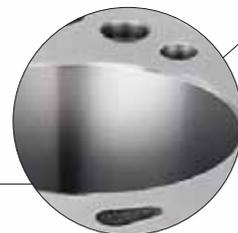
Фреза Walter M2025/M2026 с мелким шагом для чистовой обработки



- Черновая пластина с 16 режущими кромками
- Жестко фиксированная чистовая пластина с 4 режущими кромками
- Мелкий шаг зубьев для обеспечения высокой подачи

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Высокая подача, превосходное качество обработанной поверхности и простота в обращении с инструментом (нет необходимости в регулировке).



### ЗАДАЧА

Черновая обработка отверстий в блоке цилиндров

### РЕШЕНИЕ

Расточная державка Walter для черновой обработки с тангенциальными пластинами



- Очень надежное и компактное исполнение
- Стандартные пластины
- 8 рабочих режущих кромок
- Охлаждение эмульсией или масляным туманом/воздухом

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Низкая стоимость обработки каждой детали и максимально надежная обработка без вибраций.



### ЗАДАЧА

Черновая и чистовая обработка поверхностей

### РЕШЕНИЕ

Фреза с мелким шагом Walter M2136



- Надежное крепление пластин клином
- Высокая подача благодаря мелкому шагу зубьев
- Низкое энергопотребление за счет пластин с острой режущей геометрией

### ПРЕИМУЩЕСТВА

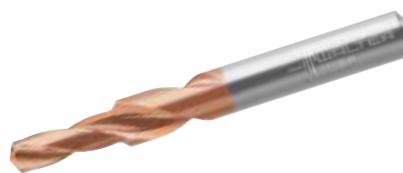
Высокое качество обработанной поверхности из-за точного позиционирования в посадочном гнезде. Низкая стоимость обработки каждой детали благодаря пластинам с 8 режущими кромками.

### ЗАДАЧА

Обработка отверстий под резьбу

### РЕШЕНИЕ

Ступенчатое сверло  
Walter Titex X-treme CI



- Покрытие XPL
- Внутреннее охлаждение
- Фаска

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Высокая эксплуатационная надежность и превосходное качество отверстия, а также высокая стойкость благодаря высокоэффективному покрытию и специальной геометрии инструмента.

# БЛОК ЦИЛИНДРОВ

## Алюминий

Тот, кто намерен добиться снижения уровня выбросов CO<sub>2</sub>, должен снижать расход топлива, в том числе и за счет уменьшения массы автомобиля. Поэтому все чаще используются более легкие материалы. Больше половины всех блоков цилиндров изготавливаются из алюминиевых сплавов, и эта тенденция набирает обороты.

Также необходимо добиваться уменьшения времени обработки. А это, в свою очередь, требует высокой частоты вращения шпинделей на обрабатывающих станках. Чтобы соответствовать всем этим требованиям, необходимо использовать специальные решения. Инструменты Walter в полной мере отвечают этим запросам.

### ЗАДАЧА

Обработка отверстий в блоке цилиндров (подготовка к термической обработке)

### РЕШЕНИЕ

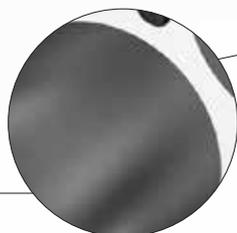
Расточная державка Walter с профильной пластиной PCD



- Геометрия, оптимизированная для обработки покрытий (APS, RSW или LDS)
- Точно регулируемая режущая вставка

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Простота эксплуатации, высокая стойкость и надежная обработка (без риска подрезки профиля).



### ЗАДАЧА

Точная обработка отверстий в блоке цилиндров

### РЕШЕНИЕ

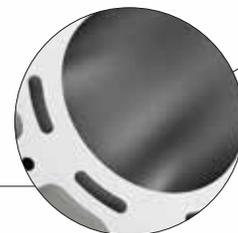
Инструмент с регулируемыми режущими кромками MODCO®

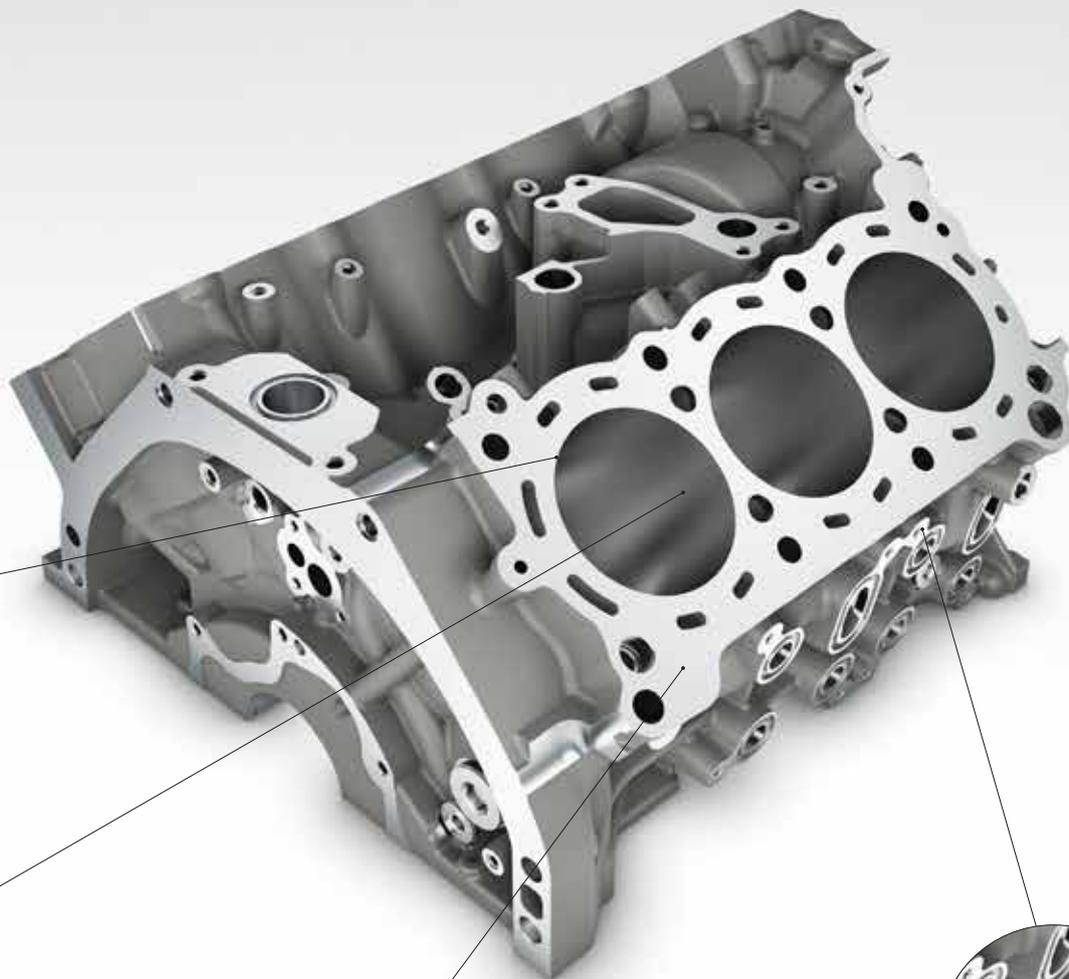


- Получистовая и чистовая обработка на обрабатывающих центрах
- Компенсация износа в станке
- Не требуется смена инструмента

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Высокое качество деталей, короткое время обработки и оптимальная компенсация износа





### ЗАДАЧА

Черновое и финишное фрезерование базовых поверхностей

### РЕШЕНИЕ

Фреза PCD Walter



- Мелкий шаг зубьев для высокой подачи
- Эффективный отвод стружки; отсутствие стружки внутри детали или на ее поверхности
- Охлаждение эмульсией или масляным туманом

### ПРЕИМУЩЕСТВА

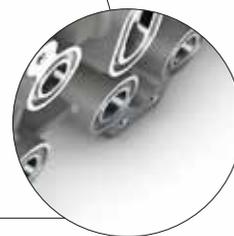
Малое время обработки и превосходное качество обработанной поверхности.

### ЗАДАЧА

Резьбонарезание

### РЕШЕНИЕ

Раскатчик Walter Prototyp Protodyn® S HSC



- Твердосплавный раскатчик
- С покрытием TiCN
- С канавками для СОЖ

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Высокая стойкость сочетается с отличным качеством обработанной резьбы.

# КОРПУС ЭЛЕКТРОПРИВОДА

## Алюминий

Малый вес инструмента, возможность работы на станках с мощностью до 120 кВт и крутящим моментом 2000 Н·м необходимы при изготовлении больших тонкостенных корпусов двигателей высокой точности. Для получения допуска IT6 при соблюдении заданной формы и частично при

обработке с ударом требуются инструменты, которые гарантируют исключительную точность и в то же время малые усилия резания. Этим требованиям полностью отвечают развертки Walter со сменными пластинами.

### ЗАДАЧА

Предварительная обработка отверстия для обмотки электродвигателя

### РЕШЕНИЕ

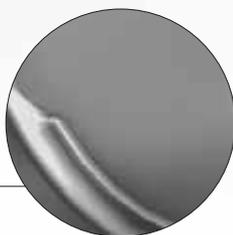
Развертка Walter с напайными пластинами PCD в облегченном исполнении



- Черновая геометрия, 8 пластин
- Пластины по форме дуги корпуса для минимизации веса
- Полый базовый корпус для обеспечения высокой надежности, гашения вибраций с одновременным снижением веса

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Небольшое время обработки благодаря исполнению с несколькими режущими кромками. Снижение веса благодаря облегченному исполнению, адаптированному к системе смены инструментов станка.



### ЗАДАЧА

Чистовая обработка отверстия для обмотки электродвигателя

### РЕШЕНИЕ

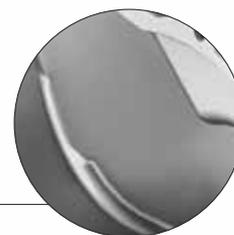
Развертка Walter многозубая

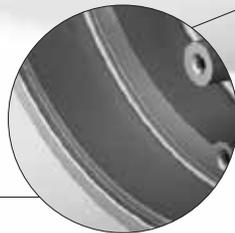
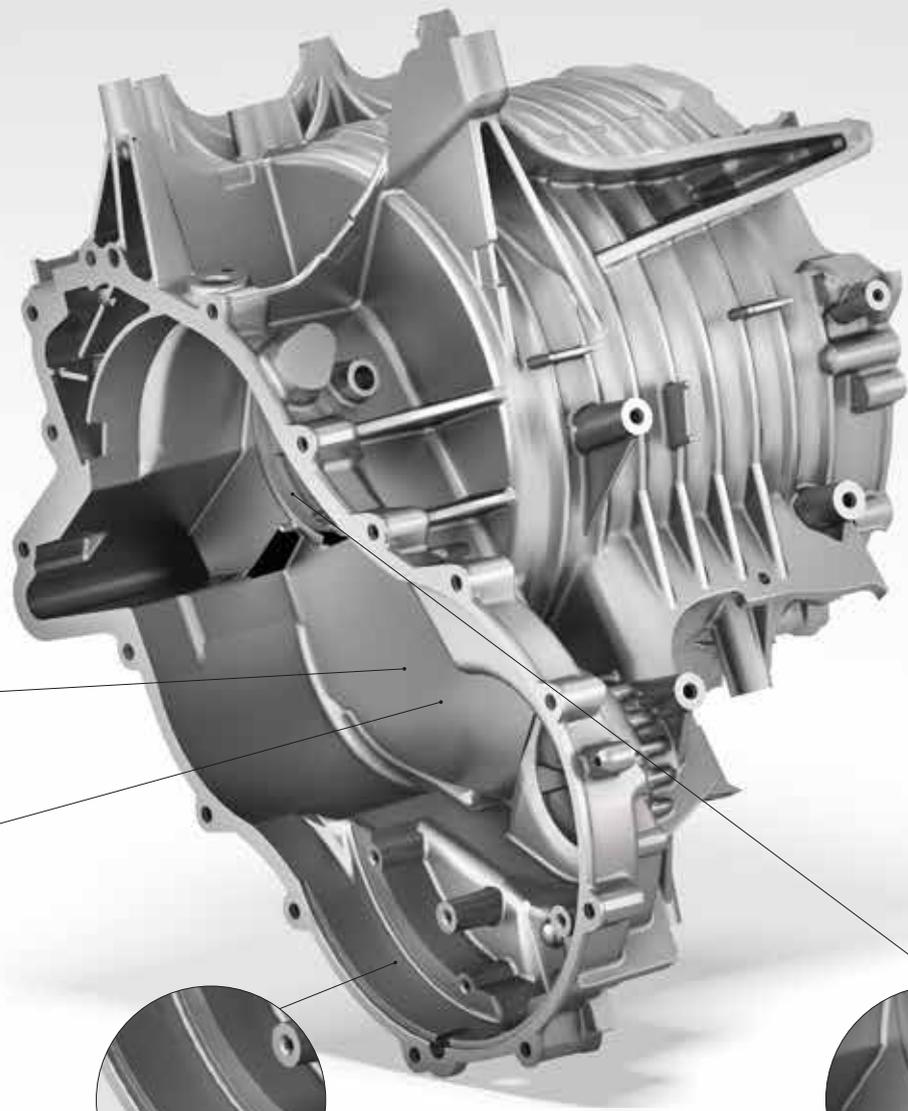


- 6 пластин PCD
- Регулировка режущих кромок с точностью до микрометра
- Направляющие PCD

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Малое время обработки благодаря исполнению с несколькими режущими кромками. Высокая точность формы и соблюдение заданных размеров, а также высокие режимы резания благодаря направляющим из PCD.





### ЗАДАЧА

Чистовая обработка гнезда подшипника и отверстия в крышке

### РЕШЕНИЕ

Развертка Walter с одной режущей кромкой



- Пластина PCD
- Регулировка режущих кромок с точностью до микрометра
- Направляющие из PCD

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Оптимальная концентричность (несмотря на большую разницу диаметров).  
Оптимальная обработка даже при прерывистом резании по большому диаметру.



### ЗАДАЧА

Предварительная обработка гнезда подшипника и фрезерование канавок по винтовой интерполяции, продольное точение с поднутрением

### РЕШЕНИЕ

Комбинированный инструмент PCD Walter для черновой обработки отверстий и фрезерования



- Напайные пластины PCD
- Выполнение нескольких операций одним инструментом
- Сменная фрезерная вставка
- Модульная конструкция

### ПРЕИМУЩЕСТВА

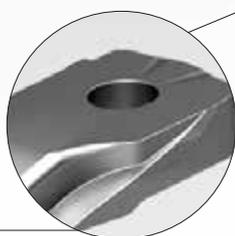
Экономия времени благодаря модульной конструкции (не нужно заменять инструменты)  
Высокая точность благодаря соблюдению заданных размеров на инструменте.

# ОПОРА ШАРНИРА

## Алюминий

Использование алюминия позволяет снизить массу автомобиля до 50 %, например, в ходовой части (неподдрессоренные элементы). Это положительным образом сказывается как на комфорте, так и на динамике движения. В частности, сложными

в обработке являются высокопрочные кованные детали, которые подвергаются значительным деформациям. Их обработка требует применения специальных инструментов с оптимальным контролем стружкообразования.



### ЗАДАЧА

Обработка отверстий, фрезерование и зачистка заусенцев на опорных частях

### РЕШЕНИЕ

Комбинированный инструмент PCD от Walter



- Сменные твердосплавные пластины с 4 режущими кромками
- Снятие фасок, зачистка заусенцев и чистовая обработка отверстий
- С напайными пластинами PCD
- Двусторонняя обработка фрезерованием в один заход

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Экономия времени благодаря модульной конструкции (не нужно заменять инструменты). Малое время обработки благодаря высокой скорости резания.



### ЗАДАЧА

Фрезерование сферического посадочного гнезда под шкворень

### РЕШЕНИЕ

Фреза Walter для контурного фрезерования



- Цельное исполнение с напайными пластинами из PCD
- Компактная и прочная конструкция
- Оптимизированное охлаждение каждой режущей кромки

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Высокая точность благодаря обработанным лазером режущим кромкам. Небольшая ширина стружки благодаря ступенчатым сегментам из PCD.



### ЗАДАЧА

Фрезерование базовых поверхностей

### РЕШЕНИЕ

Твердосплавная фреза  
Walter MB266 Supreme



- Твердосплавная высокопроизводительная чистовая фреза
- Шлифованные стружечные канавки
- С внутренним подводом СОЖ
- Специальная обработка поверхности хвостовика для надежного зажима

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Высокая эксплуатационная надежность благодаря жесткому закреплению инструмента и специальной обработке хвостовика для улучшения передачи крутящего момента.

### ЗАДАЧА

Обработка отверстий, зачистка заусенцев и коническая зенковка опорных поверхностей

### РЕШЕНИЕ

Комбинированный инструмент PCD от Walter



- Стружколом на длинной режущей кромке из PCD
- Сменная твердосплавная пластина PointDrill P6004

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Высокая точность и качество обработанной поверхности после использования конической зенковки. Оптимальный контроль стружколомания благодаря обработанным лазером стружколомам.

# КОНСТРУКЦИОННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

## Алюминий

В современных автомобилях в качестве конструктивных элементов устанавливаются подрамники или надрамники, к которым крепятся двигатель, коробка передач, рулевой механизм и подвеска. Разъединение кузова и ходовой части обеспечивает лучшее восприятие усилий и повышает комфорт движения.

Современные детали отливаются из алюминия и подвергаются термической обработке. В большинстве случаев при механической обработке используется охлаждения масляным туманом. Высокая прочность и точность размеров этих деталей затрудняют их обработку, что, в свою очередь, требует использования подходящих инструментов.

### ЗАДАЧА

Развертывание и цекование присоединительных отверстий

### РЕШЕНИЕ

Ступенчатая развертка PCD от Walter



Цельное исполнение для обработки глубоких отверстий

- Оптимальная concentricity даже при большом вылете
- Подходит для обработки с охлаждением масляным туманом
- Специальная геометрия для предотвращения вибраций и следов дробления

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Высокое качество обработанной поверхности благодаря обработке с низким уровнем вибраций. Отсутствие затрат на регулировку благодаря моноблочному исполнению.



### ЗАДАЧА

Растачивание и цекование отверстий

### РЕШЕНИЕ

Ступенчатая развертка PCD от Walter

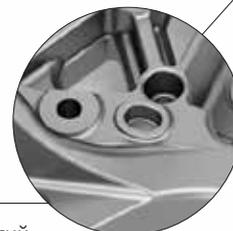


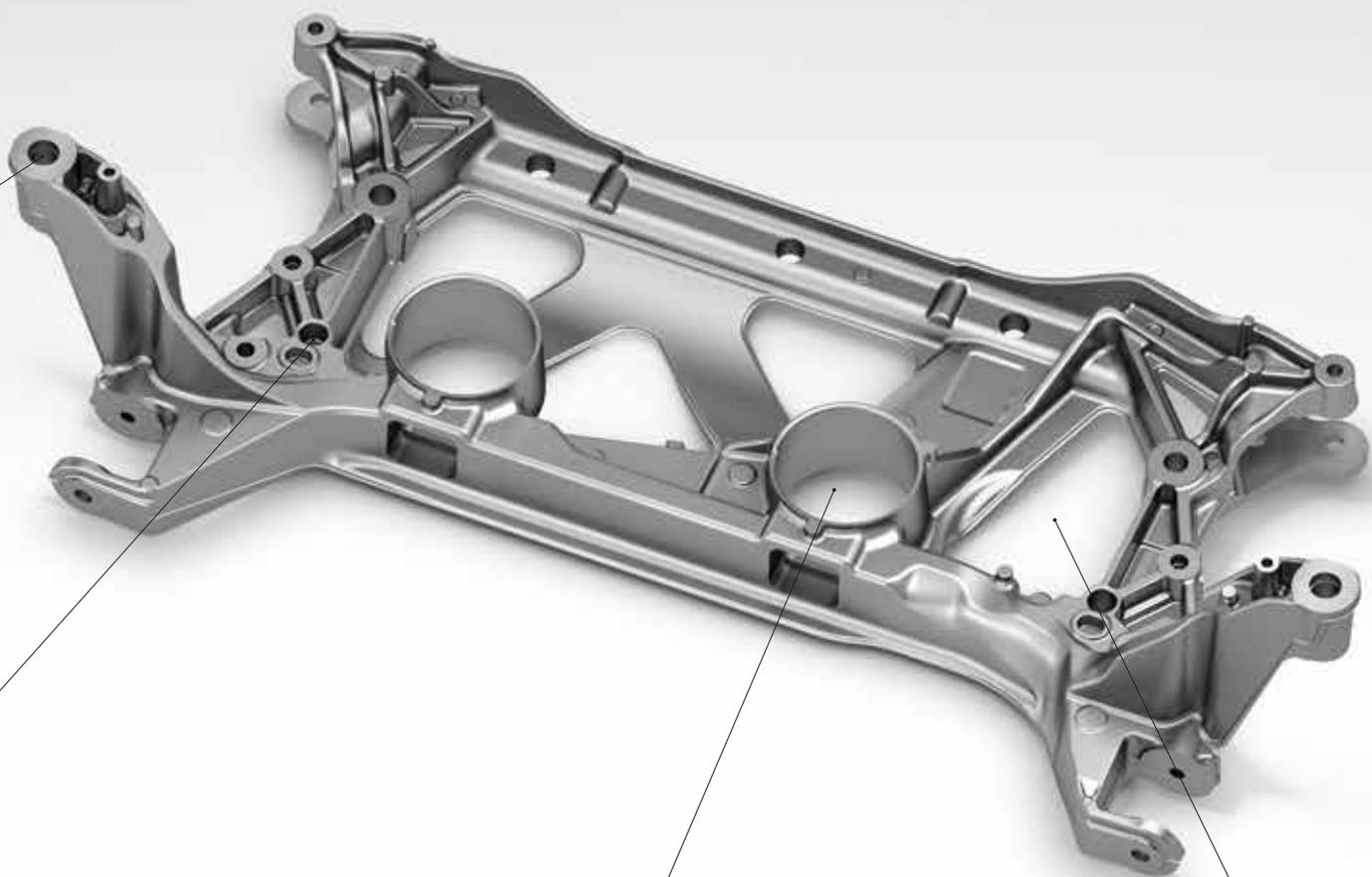
Моноблочное исполнение с большим вылетом

- Стружечные канавки на разных уровнях для оптимизации отвода стружки
- Специальная геометрия режущих кромок для обработки с ударом
- Подходит для обработки с охлаждением масляным туманом

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Высокая эксплуатационная надежность благодаря оптимизированному отводу стружки. Превосходная круглость отверстий даже при обработке с ударом.





### ЗАДАЧА

Прямое и обратное растачивание, подрезка торца

### РЕШЕНИЕ

Комбинированный инструмент PCD от Walter



- Моноблочное исполнение для прямого и обратного растачивания
- С конструктивной балансировкой
- Стружечные канавки на разных уровнях для оптимизации отвода стружки
- Подходит для обработки с охлаждением масляным туманом

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Двусторонняя обработка отверстий без смещения осей станка и, как следствие, оптимальная соосность диаметров относительно друг друга.

### ЗАДАЧА

Прямое и обратное фрезерование фаски

### РЕШЕНИЕ

Фреза Walter для контурного фрезерования



- Напайными пластинами PCD с острой геометрией
- Шаг режущих кромок оптимизирован для мягкого реза несмотря на большую ширину резания
- Подходит для охлаждения масляным туманом

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Режущие кромки обеспечивают возможность обработки различных поверхностей детали с подводом только с одной стороны.

# ВАЛ-ШЕСТЕРНЯ

## Нелегированная сталь

Валы-шестерни в коробках передач гарантируют надежное сцепление для передачи усилий и крутящих моментов между двумя вращающимися валами. Стратегии обработки шестерней и валов столь же разнообразны, как и их геометрии. В свою очередь, каждая стратегия требует использования инструментов, которые специально

адаптированы к тому или иному применению. В большинстве случаев речь идет о канавочной обработке, точении (например, тяжелой токарной обработке), а также о сверлении глубоких отверстий. Walter отвечает этим жестким требованиям, предлагая оптимально подходящие для подобных задач инструменты.

### ЗАДАЧА

Обработка радиальных канавок и продольное точение

### РЕШЕНИЕ

Державка Walter Cut G1011-P для продольного точения и обработки канавок



- Моноблочные державки Walter Cut для отрезки и обработки канавок
- Внутренний подвод СОЖ прямо к режущей кромке
- Удобный доступ к зажимному винту сверху и снизу
- Для резцовых вставок с 2 режущими кромками: GX16, GX24 и GX30

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Небольшая высота головки для оптимального отвода стружки. Отличное качество обработанной поверхности и ее плоскостность благодаря оптимальному подводу СОЖ.



### ЗАДАЧА

Обработка радиальных канавок

### РЕШЕНИЕ

Державка Walter Cut G3011-P для продольного точения и обработки канавок

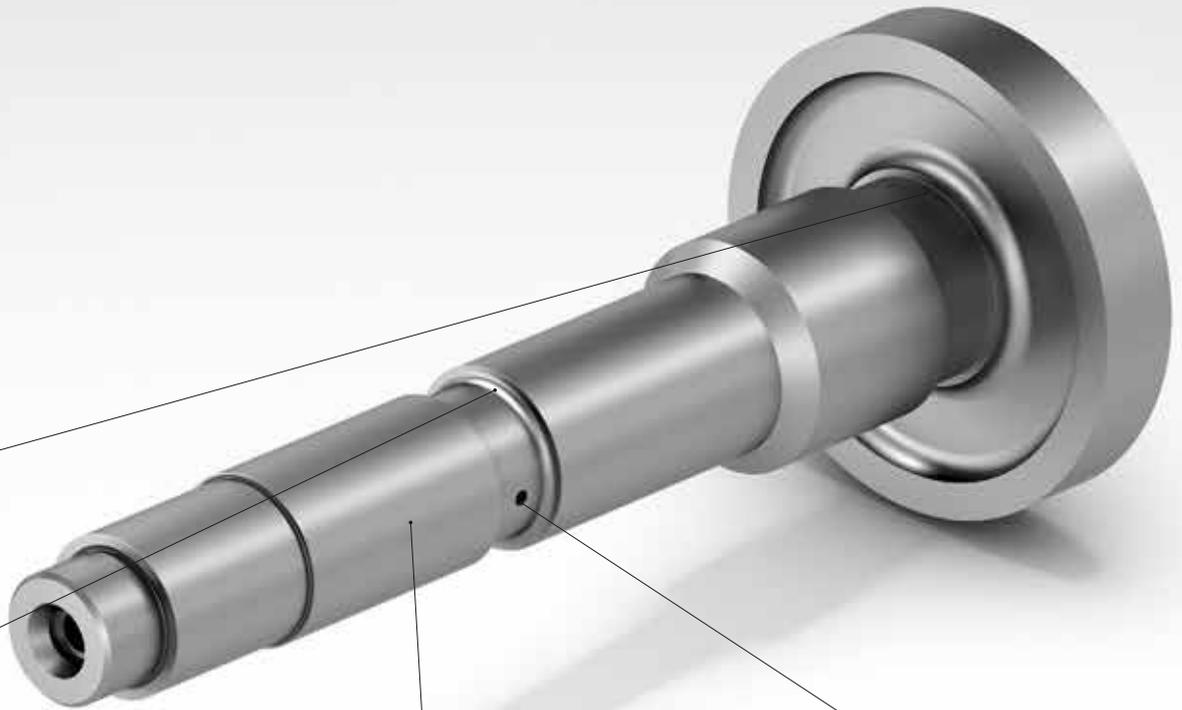


- Отрезка и обработка канавок с направленной подачей СОЖ
- Режущая пластина защищает державку (поломка пластины не приводит к повреждению посадочного гнезда!)
- При поломке одной режущей кромки возможна обработка оставшимися
- Система тангенциального закрепления с самоцентрированием: удобная в использовании, с оптимальным восприятием усилия
- Крепление установочным штифтом в посадочном гнезде: неправильный монтаж исключен, высокая точность позиционирования

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Превосходная плоскостность и качество обработанной поверхности. Максимальная стойкость благодаря пластинам Tiger-tec® Silver.





### ЗАДАЧА

Чистовая обработка осевыми и угловыми токарными инструментами

### РЕШЕНИЕ

Walter Capto™ с пластинами CBN



- Walter Capto™ C3–C8
- Современные сплавы CBN для тяжелой обработки в виде стандартных и специальных пластин
- Простая замена пластин: всего один винт, для установки в прямом и перевернутом положении

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Сокращение машинного времени благодаря комплексной обработке всего за один установ. Снижение расходов на обработку одной детали, высвобождение дополнительных мощностей.

### ЗАДАЧА

Сверление глубоких отверстий

### РЕШЕНИЕ

Твердосплавное сверло DC170 Supreme



- Угол при вершине 140°
- Инновационное исполнение канавок для охлаждения
- Шлифованные стружечные канавки от  $8 \times D_c$  для оптимального отвода стружки
- Исключительная надежность благодаря дополнительному объёму твёрдого сплава непосредственно за режущей частью
- Неглубокие канавки для бесперебойной подачи СОЖ предотвращают заклинивание
- Непрерывное направление сверла снижает вибрации

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Инновационный дизайн направляющих канавок минимизирует износ и тем самым повышает стойкость. Низкий уровень вибраций и отсутствие заклинивания повышают качество обработки и эксплуатационную надежность.

# КУЛАК ПОВОРОТНЫЙ

## Высокопрочный чугун

Для обработки кулака поворотного чаще всего используются обрабатывающие центры или специальные станки. Благодаря своей универсальности инструменты Walter подходят для обоих вариантов. Сами компоненты часто имеют сложную геометрию и поэтому непросты в обработке. Это приводит к повышенному риску возникновения

вибраций. Кроме того, в некоторых случаях затрудненный доступ к деталям требует использования инструментов с большим вылетом. С учетом этого важным условием является максимальное снижение вибраций, например, за счет низких усилий обработки. Инструменты Walter подходят для комплексной обработки таких деталей.

### ЗАДАЧА

Резьба соединения ABS

### РЕШЕНИЕ

Метчик Walter Prototyp Paradur® Eco-Cl



- Для нарезания резьбы в глухих и сквозных отверстиях
- С покрытием TiCN
- С внутренним подводом СОЖ

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Надежная обработка сочетается с низкой стоимостью обработки каждой детали.



### ЗАДАЧА

Растачивание (черновая обработка) отверстия

### РЕШЕНИЕ

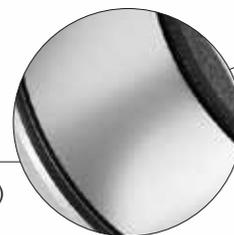
Ступенчатая расточная державка Walter



- Охлаждение эмульсией или масляным туманом
- Пластины Walter Tiger-tec® Silver
- Оптимальный отвод стружки благодаря специальному исполнению стружечных впадин

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Надежная обработка и высокая стойкость.





### ЗАДАЧА

Фрезерная обработка крепления рычага

### РЕШЕНИЕ

Дисковые фрезы Walter



- Обработка с низким уровнем вибрации
- Тангенциальное закрепление пластин для обеспечения высокой надежности инструмента
- Острокромочные пластины Walter с покрытием Tiger-tec® Gold
- Уменьшение усилия резания благодаря задним углам режущих пластин

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Надежное фрезерование с высокой стойкостью и без вибраций.

### ЗАДАЧА

Обработка отверстий и фаски крепления рычага рулевой трапеции (конической формы)

### РЕШЕНИЕ

Комбинированный инструмент Walter с коническим сверлом и сменными пластинами



- Выполнение двух этапов обработки одним инструментом
- Сверло с высокоэффективным покрытием
- Пластины Walter с покрытием Tiger-tec® Silver

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Высокая стойкость, снижение инструментальных и машинных затрат благодаря выполнению нескольких этапов обработки одним комбинированным инструментом.

# ТОРМОЗНОЙ СУППОРТ

## Чугун

Тормозной суппорт является важной деталью дискового тормозного механизма. В современном автомобилестроении он изготавливается из чугуна (ВЧ50) или алюминия. Суппорт является элементом системы обеспечения безопасности, который должен выдерживать значительные термические и механические нагрузки. Эксплуатаци-

онная надежность и размерная точность являются основными требованиями при его изготовлении. Жесткая конкурентная борьба диктует требования по минимизации издержек при выпуске высококачественной продукции в условиях массового производства. У нас есть подходящие инструменты и для решения этой задачи.



### ЗАДАЧА

Сверление отверстия

### РЕШЕНИЕ

Комбинированный инструмент Walter



- Комбинированный многоступенчатый инструмент со сменными пластинами
- Пластины с инновационным покрытием Tiger-tec® Gold

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Малое время обработки и высокая стойкость благодаря пластинам Tiger-tec® Gold. Высокая эксплуатационная надежность за счет точного соблюдения производственных допусков.



### ЗАДАЧА

Фрезерование крепежных проушин

### РЕШЕНИЕ

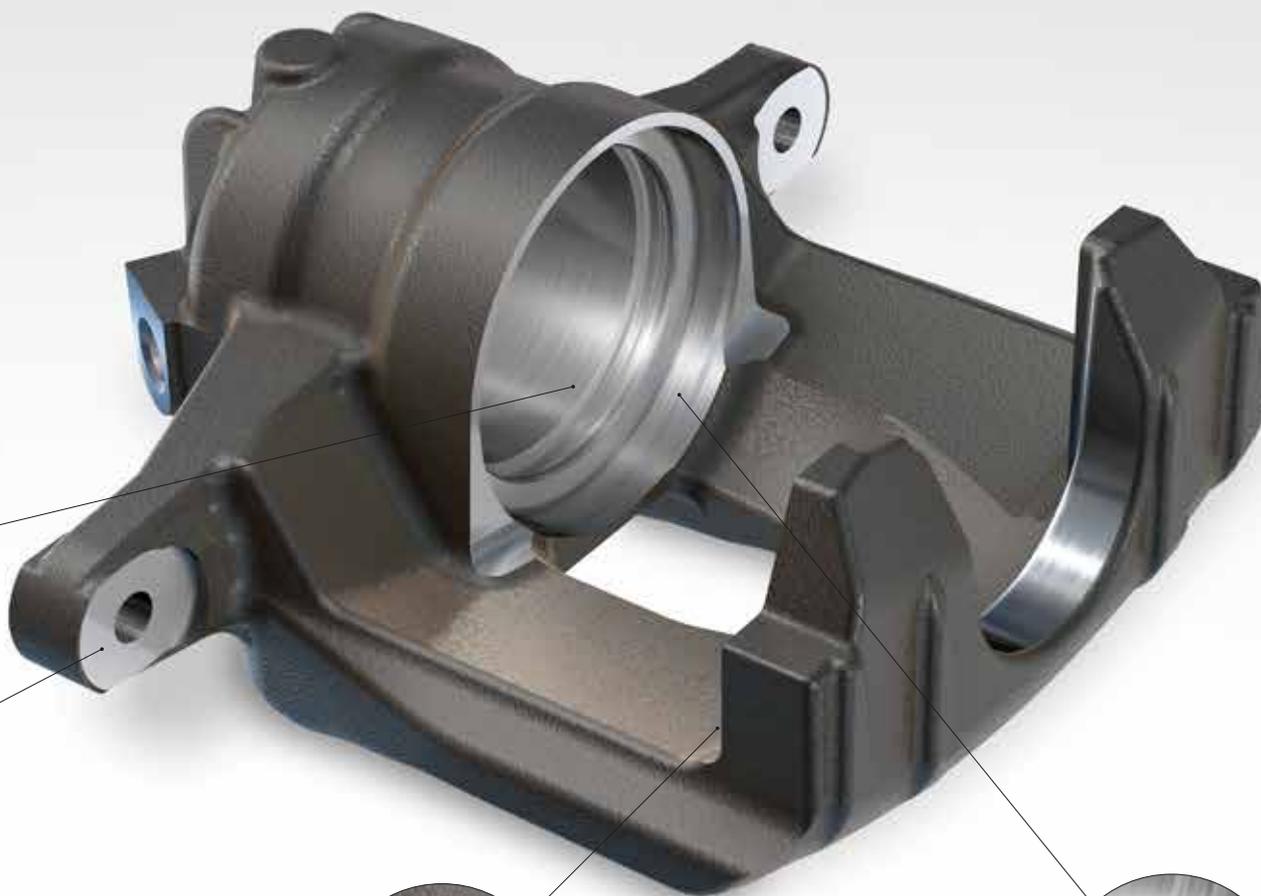
Дисковые фрезы Walter с острыми режущими кромками



- Надежное тангенциальное закрепление
- Высокоточные посадочные гнезда
- Низкий уровень вибраций благодаря острым пластинам с инновационным покрытием Tiger-tec® Gold

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Малое время обработки, максимальная надежность и быстрая регулировка благодаря высокой точности и низкому уровню вибраций. Высокая стойкость благодаря пластинам Tiger-tec® Gold.



### ЗАДАЧА

Фрезерование стенки

### РЕШЕНИЕ

Дисковые фрезы Walter с тангенциальным закреплением пластин



- Очень острые пластины
- Высокая подача благодаря малому шагу зубьев
- Большой выбор пластин

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Малые усилия резания и минимум вибраций благодаря очень острым пластинам. Низкая стоимость обработки каждой детали благодаря большому количеству режущих кромок.

### ЗАДАЧА

Фрезерование по винтовой интерполяции уплотнительных канавок

### РЕШЕНИЕ

Регулируемая фреза Walter для обработки по винтовой интерполяцией с гашением вибраций



- Настройка радиального биения для каждой пластины
- Отсутствие вибраций во время фрезерования
- Надежная обработка - эффективная эвакуация стружки из канавки
- Пластины с инновационной технологией покрытия Tiger-tec® Gold

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Надежная обработка без вибраций и высокая стойкость благодаря инновационной технологии Tiger-tec® Gold.

## ООО «Вальтер»

---

191124, Россия, г. Санкт-Петербург  
Синопская наб., д. 50А  
+7 (812) 334 54 56,  
service.ru@walter-tools.com

walter-tools.com

---

