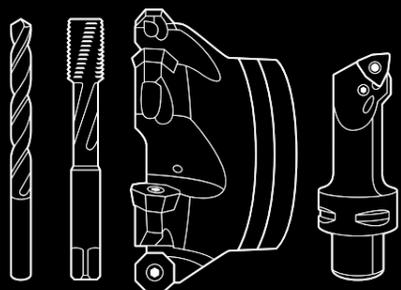


ООО «Вальтер»

191124, Россия, г. Санкт-Петербург
Синопская набережная, д. 50А
Россия

walter-tools.com



Специализированные
отраслевые решения

Энергетическая
промышленность

КОМПЕТЕНТНОСТЬ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Энергия будущего

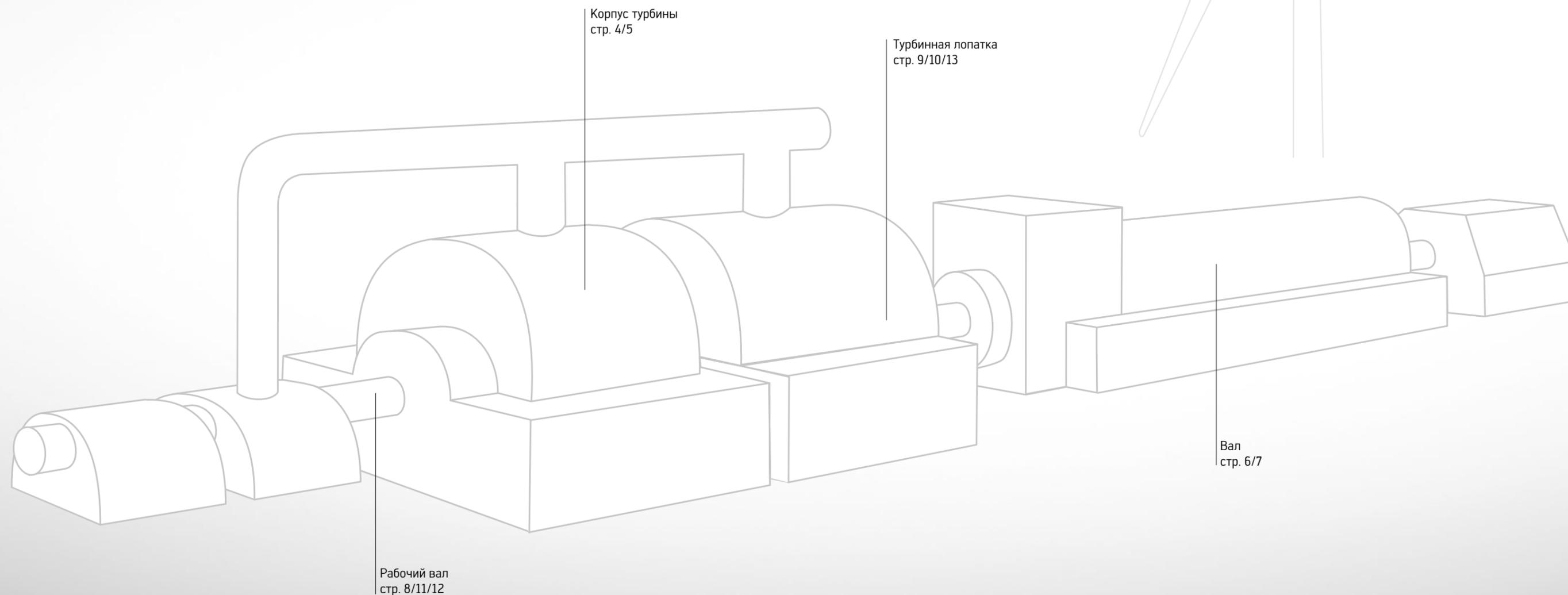


ВЫСОКАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ В ОБРАБОТКЕ ДЕТАЛЕЙ

для решения ваших технологических задач

Точнее, аккуратнее, эффективнее: требования в энергетической промышленности постоянно растут. Вместе с ними также растут и требования к производителям установок и узлов для выработки электроэнергии. Инновационные технологии требуют внедрения новых инструментов и процессов обработки. То же самое относится к новым материалам и сложным геометриям изготавливаемых деталей. Кроме того, производство компонентов для энергетической отрасли является затратным производством из-за значительных размеров заготовок и времени, которое требуется на их обработку. В большинстве случаев ошибки в ходе обработки приводят к значительным издержкам. Помимо этого, обработка крупногабаритных деталей для энергетической отрасли требует комплексных специальных решений.

Инструменты Walter всегда обеспечивают максимальную точность и эксплуатационную надёжность. Токарная обработка, обработка отверстий, фрезерование или нарезание резьбы — компания Walter является надёжным партнёром, который предлагает инструменты для выполнения любых технологических операций в энергетической промышленности. Воспользуйтесь преимуществами наших комплексных решений, предлагаемых в рамках Engineering Competence для энергетической отрасли: инструменты, технологические процессы, производственное оборудование и фирменные ноу-хау для каждой конкретной задачи — всё от одного производителя.

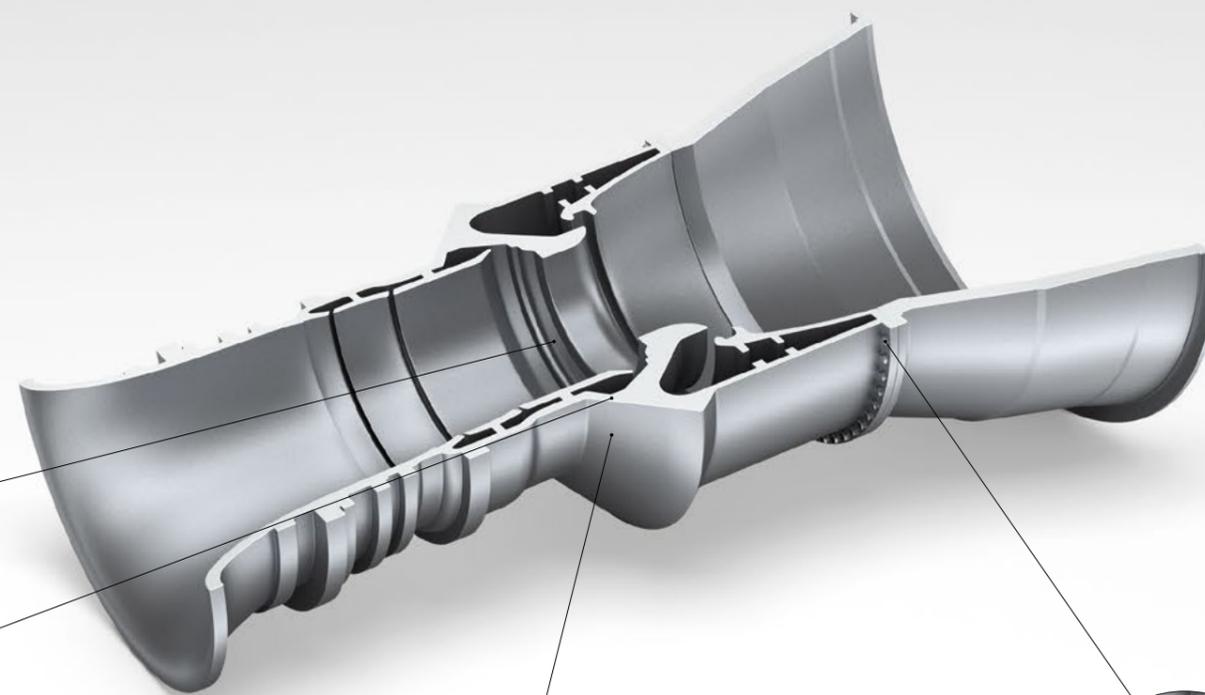


КОРПУС ТУРБИНЫ

Обработка легированных сталей и стального литья

Работа по изготовлению корпуса для энергетических установок требует высокой точности и включает в себя множество затратных по времени технологических этапов. Мы предлагаем высокоэффективные комплексные решения для любых технологических операций по металлообработке в энергетической отрасли. Вы получите подходящий инструмент для каждой отдельной операции:

фрезерования, обработки отверстий, нарезания резьбы и токарной обработки. Решения Walter позволят минимизировать машинное время и время на замену инструментов, обеспечивая при этом неизменно высокое качество. Уменьшение количества операций на крепление инструментов сокращает вспомогательное время, обеспечивая высокую добавленную стоимость.



ЗАДАЧА

Фрезерование канавок на вогнутых поверхностях

РЕШЕНИЕ

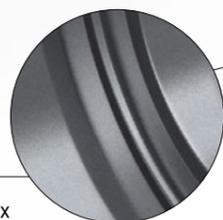
Дисковая фреза Walter WF351



- Универсальная система картриджей для черновой и чистовой обработки
- Высокая точность благодаря U-образной направляющей картриджей
- Фрезерование поверхностей с шероховатостью до Ra 1,6 благодаря технологии Wiper

ПРЕИМУЩЕСТВА

Высокая универсальность и точность при черновой и чистовой обработке канавок внутри корпуса.



ЗАДАЧА

Черновая обработка поверхностей разъёма

РЕШЕНИЕ

Фреза Walter M3016 для тяжёлой обработки



- Неравномерный шаг зубьев и большие стружечные канавки для оптимального отвода стружки
- Твёрдый сплав Tiger-tec® Silver для обеспечения высокой стойкости и эксплуатационной надёжности даже при обработке с СОЖ
- Защита посадочного гнезда пластины дополнительной твёрдосплавной опорной пластиной, которая также выполняет функцию «резервной» режущей кромки
- Один типоразмер пластин для различных углов в плане

ПРЕИМУЩЕСТВА

Оптимальные режимы резания, высокая производительность и эксплуатационная надёжность. Уменьшение расходов на инструменты и материалы благодаря сокращению номенклатуры инструментов и, соответственно, административных расходов.



ЗАДАЧА

Чистовая обработка отверстий

РЕШЕНИЕ

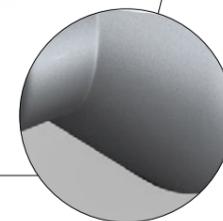
Чистовая расточная оправка Walter B3234



- Внутренний подвод СОЖ прямо к режущей кромке
- Модульное исполнение для отверстий большого диаметра (Ø 150–640 мм)
- Базовый держатель с хвостовиками Walter Capto™ или NCT
- С точной настройкой (шкала 0,01 мм, с нониусом)

ПРЕИМУЩЕСТВА

Высокопроизводительная модульная чистовая расточная оправка с пластинами Tiger-tec® Silver с тремя режущими кромками поставляются всех размеров.



ЗАДАЧА

Обработка крепёжных отверстий

РЕШЕНИЕ

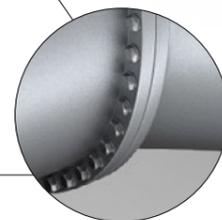
Зенковка MODCO® для обратной расточки



- Высокотехнологичный инструмент с регулируемыми режущими кромками
- Две автоматически-контролируемые режущие пластины
- Точная активация подачи СОЖ или сжатого воздуха

ПРЕИМУЩЕСТВА

Обработка отверстий на обратном ходу даже в самых неблагоприятных условиях. Не требуется замена обрабатываемых головок в станке.



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ВАЛ

Обработка легированной стали

Генераторы предназначены для преобразования кинетической энергии вращения вала в электрическую энергию с максимально возможным КПД. Для этого их основной элемент — электрический вал — должен быть изготовлен с высочайшей точностью. Задача не из лёгких, ведь длина генераторов доходит до 15 м, а вес может превышать 200 т. При этом канавки для главной

обмотки имеют глубину до 250 мм и длину до 9 м! Благодаря концепции инструментов и технологий Walter черновая и чистовая обработки канавок для обмотки могут выполняться за один проход. Кроме того, предлагается целый ряд как стандартных, так и специальных решений для высокоточной обработки канавок для обмотки, воздушных каналов, уплотнительных и разгрузочных канавок.



ЗАДАЧА

Фрезерование уплотнительных канавок в пазу под главную обмотку

РЕШЕНИЕ

Фреза для обработки уплотнительных канавок



- Экономичная альтернатива быстрорежущим инструментам или твердосплавным инструментам с напайными пластинами
- Специальные пластины для обработки канавок стандартных форм
- Пять способов обработки уплотнительных канавок от производителя

ПРЕИМУЩЕСТВА

Высокая экономическая эффективность и эксплуатационная надёжность благодаря покрытию Tiger-tec® Silver.



ЗАДАЧА

Фрезерование канавок под главную обмотку

РЕШЕНИЕ

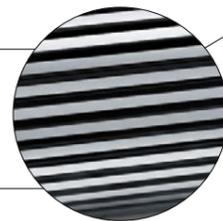
Фреза WF341 для обработки канавок внутри труб



- Универсальная система с кассетами для черновой и чистовой обработки
- Возможность обработки диаметров до 1,3 м с шириной резания более 50 мм
- Качество обработанной поверхности с шероховатостью до Ra 1,6 благодаря новой технологии Wiper
- Специализированные решения для обработки любых профилей

ПРЕИМУЩЕСТВА

Высокая стойкость благодаря покрытию Tiger-tec® Silver, универсальное применение и эксплуатационная надёжность, в основе которых лежит многолетний опыт сотрудничества с производителями энергетических установок.



ЗАДАЧА

Фрезерование разгрузочных канавок и поперечных пазов

РЕШЕНИЕ

Фреза для обработки разгрузочных канавок



- Обработка с использованием стандартных пластин RONX
- Плунжерное фрезерование и профильная обработка
- Powered by Tiger-tec® Silver

ПРЕИМУЩЕСТВА

Инновационные инструментальные материалы и оптимальный отвод стружки обеспечивают максимальную эксплуатационную надёжность.



ЗАДАЧА

Фрезерование по винтовой интерполяции отверстий муфт и отводящих канавок

РЕШЕНИЕ

Высокопроизводительная фреза F2330



- Стандартный инструмент с пластинами Tiger-tec® Silver
- Ещё большее снижение усилий резания и оптимизированный съём сегментной стружки в отличие от других решений
- Для инструментов с большим вылетом и $\varnothing > 3 \times D - 5,5 \times D$
- Оптимальный отвод стружки благодаря эффективному фрезерованию по винтовой интерполяции

ПРЕИМУЩЕСТВА

Одним и тем же инструментом можно обрабатывать отверстия муфт разного диаметра. Благодаря этому нет необходимости в полустивовой обработке.

МОДУЛЬНАЯ КОЛОКОЛЬНАЯ ФРЕЗА

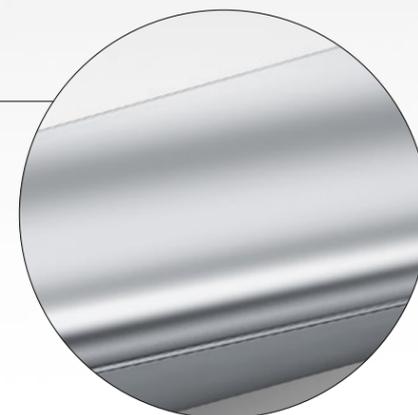
Обработка легированной стали

ЗАДАЧА

Черновая и получистовая обработка изогнутых ёлочных пазов

РЕШЕНИЕ

Модульная колокольная фреза



Восемь прецизионных посадочных мест для картриджей

Концепция инструмента, заявленная на патент

Базовая пластина для картриджей, диапазон диаметров: 350–700 мм

Исполнение: модульная система картриджей

Для обработки нового профиля потребуется только замена картриджа (базовый держатель остаётся тот же)

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Более экономичная обработка от двух до трёх профилей в отличие от цельной колокольной фрезы
- Широкий диапазон диаметров: 350–700 мм
- Быстрая замена отдельных картриджей
- Дооснащение для обработки канавок различных профилей

ФРЕЗА M2471 С КРУГЛЫМИ ПЛАСТИНАМИ

Труднообрабатываемые сплавы

ЗАДАЧА

Черновая обработка замка, пера и головной части лопатки

РЕШЕНИЕ

Фреза Walter M2471 с круглыми пластинами

8 рабочих режущих кромок (по 4 на каждую сторону)

Оптимально подходит для обработки Helirough и Z-Level турбинных лопаток

Powered by Tiger-tec® Silver



Положительный передний угол

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Высокая экономическая эффективность вследствие большого удельного съёма материала даже на станках, ограниченных по мощности
- Снижение инструментальных расходов в отличие от круглых пластин с задними углами благодаря восьми режущим кромкам на пластину
- Высокая эксплуатационная надёжность благодаря прочным пластинам и мягкое резание благодаря позитивной геометрии режущих кромок
- Сплав с PVD-покрытием WSP45S подходит для использования без СОЖ/с СОЖ и с охлаждением масляным туманом (MMS)



Просмотр видео: сканировать код QR или перейти по ссылке <http://goo.gl/mMPeMo>

ТУРБИНАЯ ЛОПАТКА

Труднообрабатываемые материалы

Турбинные лопатки подвержены значительным тепловым и физическим нагрузкам: при полной нагрузке лопатка проходит до пятисот метров в секунду. Это соответствует центростремительному ускорению в 160 000 м/с² с центробежной силой около 550 т! Подобные нагрузки способны

выдержать только жаропрочные материалы, такие как Inconel или аналогичные ему твёрдые сплавы. Обработка сложных профилей лопаток представляет собой настоящее испытание. Наши специальные инструменты минимизируют машинное время при максимально точной обработке.

ЗАДАЧА

Черновая обработка замка, пера и головной части лопатки

РЕШЕНИЕ

Фреза F2334R с круглыми пластинами



- Оптимизированный дизайн посадочного гнезда
- Усиленный адаптер
- Подвод СОЖ непосредственно в зону резания
- Каждая пластина с четырьмя режущими кромками
- Размеры пластин: RO.X 10T3.. или RO.X 1204..

ПРЕИМУЩЕСТВА

Высокая стойкость благодаря новым сплавам для пластин.

ЗАДАЧА

Чистовая обработка пера лопатки

РЕШЕНИЕ

Walter Prototyp Protostar N50 Multi Flute



- Модульная фреза с креплением ConeFit
- Угол наклона винтовой канавки 50° для мягкого резания
- Покрытие TAX для больших подач и повышенной скорости резания

ПРЕИМУЩЕСТВА

Значительное сокращение машинного времени и эффективная обработка жаропрочных материалов.

ЗАДАЧА

Получистовая и чистовая обработка тонкостенных, кованых лопаток

РЕШЕНИЕ

Walter BLAXX F5041/5141



- Тангенциальные пластины с четырьмя режущими кромками под углом 90°
- Специальное покрытие корпуса для обеспечения высокой износостойкости
- Высокопроизводительная обработка (НРС) при обработке лопаток
- Получистовая обработка с большой глубиной резания (до 9 мм) и с большой подачей
- Powered by Tiger-tec® Silver

ПРЕИМУЩЕСТВА

Большая глубина резания и подача сокращают машинное время до 40%! Осевые силы и вибрации практически исключаются благодаря использованию пластин с острыми режущими кромками.

ЗАДАЧА

Чистовая обработка переходного радиуса и платформы

РЕШЕНИЕ

Коническая фреза Walter Prototyp со сферическим концом



- Угол конуса: от 1° до макс. 30°
- 2–4 зуба — со стружколомом/без стружколома, с профилем/без профиля Kogdel
- Радиус 0,5–8 мм
- Субстрат, геометрия, предварительная обработка и покрытие оптимальным образом адаптированы для конкретной технологической задачи и обрабатываемого материала
- Поставка в кратчайшие сроки с Walter Xpress

ПРЕИМУЩЕСТВА

Высокая стойкость и оптимальное качество обработанной поверхности детали.

Смотреть видео с примерами обработки: сканировать код QR или перейти по ссылке <https://goo.gl/U5ZrLW>

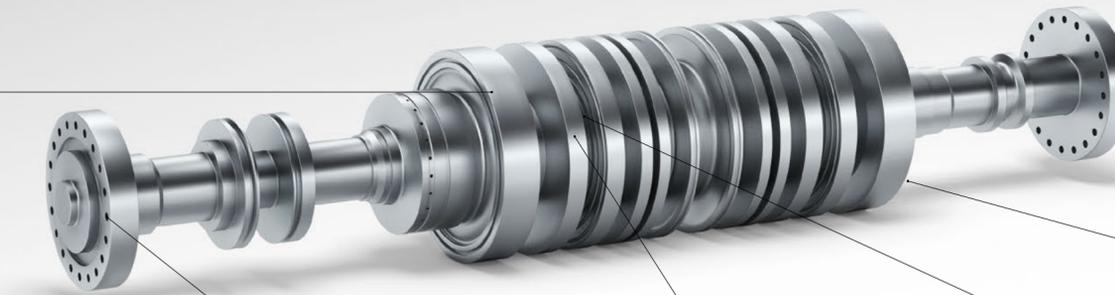


РАБОЧИЙ ВАЛ

Легированной стали

Рабочие валы устанавливаются в паровых турбинах. Зачастую они имеют длину 10 м и весят свыше 100 т. Их обработка, как правило, длится несколько месяцев. При этом может сниматься до 20 т стружки. Обработка одного такого вала из нержавеющей стали относится к наиболее сложным задачам. Это касается, в частности, фрезерования

посадочных канавок, которые должны изготавливаться с высокой точностью. Для точной и экономически эффективной обработки таких валов мы разрабатываем специальные технологические решения, которые реализуются с помощью наших высокоточных инструментов для фрезерования и обработки отверстий.



ЗАДАЧА

Обратное растачивание отверстий муфт

РЕШЕНИЕ

Инструмент Walter для обратной расточки



- Специальный инструмент для обратной расточки отверстий на муфтах валов, предлагаемый
- Для обратной расточки или фрезерования по винтовой интерполяции
- Для неблагоприятных условий возможно исполнение с различными типами хвостовиков: ScrewFit, насадные и с цилиндрическим хвостовиком

ПРЕИМУЩЕСТВА

Решение под конкретную задачу. Универсальная и надёжная инструментальная система.

ЗАДАЧА

Обработка ёлочных пазов

РЕШЕНИЕ

Пластины для получистового и чистового фрезерования



- Экономически эффективная получистовая и чистовая обработка ёлочных пазов
- Чистовая обработка профилей с допуском ± 10 мкм
- Без затрат на переточку как у твёрдосплавных инструментов и с максимальным сокращением машинного времени
- Для обработки профилей разных форм

ПРЕИМУЩЕСТВА

Надёжная и экономически эффективная обработка ёлочных пазов. Оптимизированное машинное время без затрат на переточку в сравнении с твёрдосплавными инструментами.

ЗАДАЧА

Черновое фрезерование прямых ёлочных пазов

РЕШЕНИЕ

Дисковые фрезы для фасонной обработки



- Исполнение: фреза с картриджами
- Со стандартными пластинами Tiger-tec® Silver
- Черновая обработка канавок наиболее эффективным и экономичным способом
- Максимальное число зубьев и оптимальная геометрия стружечных канавок для высокой производительности и эффективного отвода стружки

ПРЕИМУЩЕСТВА

Стандартные пластины Tiger-tec® Silver для оптимальной производительности резания и эксплуатационной надёжности.

ЗАДАЧА

Чистовая обработка ёлочных пазов

РЕШЕНИЕ

Твёрдосплавные и быстрорежущие фрезы для чистовой обработки



- Оптимально подходят для обработки небольших ёлочных профилей или пазов с более жёстким допуском
- Эти фрезы дополняют программу инструментов Walter, тем самым удовлетворяя всем требованиям заказчиков к инструментам в данной области

ПРЕИМУЩЕСТВА

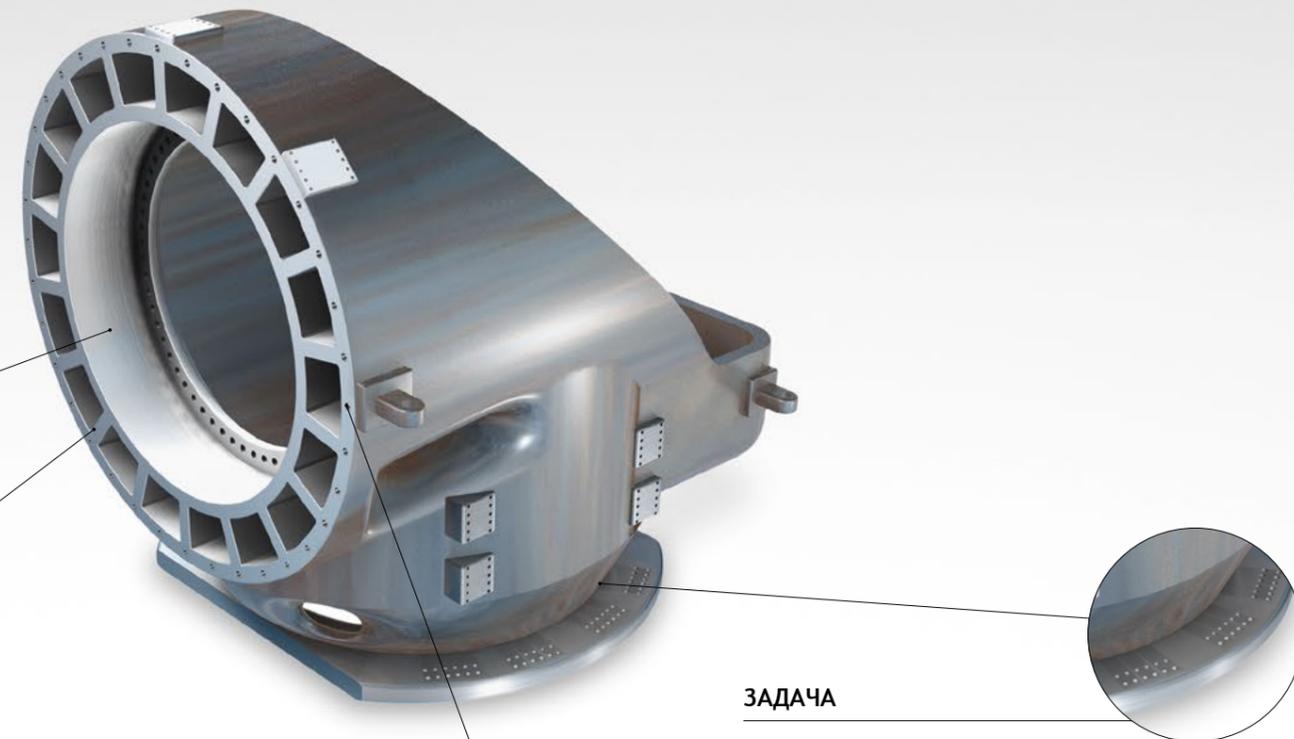
Повышенная точность при изготовлении деталей и комплексная обработка из одних рук.

КОРПУС

Высокопрочный чугун

Корпус является центральным узлом ветряной установки. К фланцам корпуса присоединяются редуктор, подшипниковая опора ротора и опорный подшипник. На кронштейне под генератор устанавливается генератор для выработки электрического тока. Вес корпуса может достигать до 70 т.

На корпус действуют значительные постоянные динамические нагрузки, поэтому к нему предъявляются самые жесткие требования по качеству и надежности. При помощи наших высокоточных инструментов для обработки отверстий и фрезерования мы отвечаем всем этим требованиям.



ЗАДАЧА

Черновая обработка основных отверстий

РЕШЕНИЕ

Длиннокромочная фреза Walter F4238



- Специальное исполнение с оптимальными режимами резания
- Высокие режимы резания при обработке пазов и уступов
- Твердый сплав Tiger-tec® Silver WSP45S и геометрия инструмента для очень мягкого резания

ПРЕИМУЩЕСТВА

Высокая производительность и эксплуатационная надежность в комбинации с твердым сплавом Tiger-tec® Silver WSP45S.

ЗАДАЧА

Черновая обработка торцевой поверхности

РЕШЕНИЕ

Фреза Walter M3016 для тяжелой обработки



- Неравномерный шаг зубьев и большие стружечные канавки для оптимального отвода стружки
- Твердые сплавы Tiger-tec® Silver для обеспечения высокой стойкости и эксплуатационной надежности даже при обработке с СОЖ
- Защита посадочного гнезда пластины дополнительной твердосплавной опорной пластиной, которая также выполняет функцию «резервной» режущей кромки
- Один типоразмер пластин для различных углов в плане

ПРЕИМУЩЕСТВА

Оптимальные режимы резания, высокая производительность и эксплуатационная надежность. Уменьшение расходов на инструменты и материалы благодаря сокращению номенклатуры инструментов и, соответственно, административных расходов.

ЗАДАЧА

Обработка вентиляционных отверстий

РЕШЕНИЕ

Твердосплавное сверло DC170 Supreme



- Дополнительный объем твердого сплава непосредственно за режущей частью гарантирует высокую надежность
- Специальные охлаждающие канавки обеспечивают беспрепятственную подачу СОЖ, без заклинивания стружки
- СОЖ омывает направляющие ленточки
- Отвод температуры обеспечивает более высокие режимы резания

ПРЕИМУЩЕСТВА

Повышение качества деталей, снижение вибраций и повышение производительности и эксплуатационной надежности благодаря охлаждению в диапазоне 360° и инновационному исполнению направляющих ленточек.

ЗАДАЧА

Черновая обработка опорных и задних поверхностей

РЕШЕНИЕ

Дисковая фреза Walter WF351



- Цельная фреза или фреза с кассетами
- Максимальное число эффективных зубьев и оптимальная геометрия стружечных канавок для высокой производительности
- Многолетний опыт Walter в изготовлении инструментов диаметром до 1600 мм

ПРЕИМУЩЕСТВА

Эффективная черновая обработка даже в самых неблагоприятных условиях. Превосходная производительность благодаря оптимальной геометрии стружечных канавок и максимальному числу эффективных зубьев.

СТУПИЦА РОТОРА

Высокопрочный чугун

Ступица ротора служит для соединения ротора с приводным механизмом. На ступицу крепятся подшипниковые опоры огромных лопастей ветрогенератора. Ступица является частью ротора, однако функционально тесно связана с приводным механизмом. В этой важной детали концентрируются общие усилия ротора и крутящие моменты.

Соответственно, высокими являются и нагрузки, которым подвержены ступицы. Абсолютно стабильный процесс обработки является необходимым условием для обеспечения безупречной работы ступиц роторов ветряных установок.

ЗАДАЧА

Фрезерование по винтовой интерполяции отверстий большого диаметра

РЕШЕНИЕ

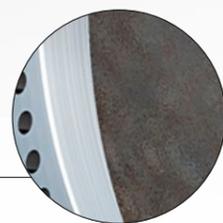
Фреза BLAXX F5141 для обработки уступов



- Специальное покрытие корпуса для защиты от износа
- Внутренний подвод СОЖ
- Винт Torx Plus
- 4 эффективные режущие кромки с точным углом в плане 90°

ПРЕИМУЩЕСТВА

Более высокая эксплуатационная надёжность благодаря прочной конструкции. Высокая экономическая эффективность благодаря четырём режущим кромкам на каждой пластине, увеличению подачи на зуб на 30 % и большему числу режущих кромок на диаметр. Powered by Tiger-tec® Silver.



ЗАДАЧА

Нарезание резьбы в глухих отверстиях

РЕШЕНИЕ

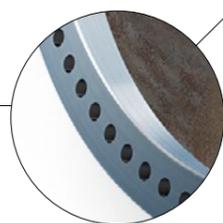
Walter Prototyp Paradur® ECO Plus



- Покрытие TiN с новой обработкой поверхности для обеспечения высокой стойкости и скорости резания
- Без спутывания стружки при обработке материалов, дающих сливную стружку, и, как следствие, сокращение времени простоя станка
- Инструменты для нарезания резьбы в отверстиях большого диаметра в стандартной программе

ПРЕИМУЩЕСТВА

Высокая эксплуатационная надёжность при резьбонарезании в глубоких глухих отверстиях и значительное снижение производственных расходов благодаря повышению стойкости и увеличению скорости резания.



ЗАДАЧА

Обработка соединительных отверстий

РЕШЕНИЕ

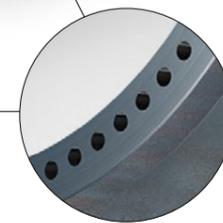
Специальное сверло
Walter Xtra-tec® Insert Drill



- Низкие усилия резания и оптимальный отвод стружки
- Периферийные пластины с зачистными режущими кромками Wiper
- Поставка в качестве специального инструмента в течение 4-х недель с Walter Xpress

ПРЕИМУЩЕСТВА

Высокая эксплуатационная надёжность благодаря низким усилиям резания и оптимальному отводу стружки. Превосходное качество обработанной поверхности благодаря зачистным режущим кромкам Wiper.



ЗАДАЧА

Нарезание резьбы

РЕШЕНИЕ

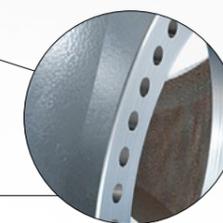
Резьбофреза Walter T2711/T2712



- Универсальная резьбофреза со сменными пластинами
- Для обеспечения высокой скорости резания и больших подач на зуб
- Радиальные или осевые каналы для СОЖ
- Инструменты серии T2712 рассчитаны на глубину резьбы 2 × DN, специальная форма шейки

ПРЕИМУЩЕСТВА

Высокая производительность благодаря быстрой обработке и высокой стойкости. Высокая эксплуатационная надёжность благодаря простому обращению и отсутствию необходимости в частой корректировке радиусов. Отличное качество резьбы благодаря плавности обработки. В резьбе не остается стружки.

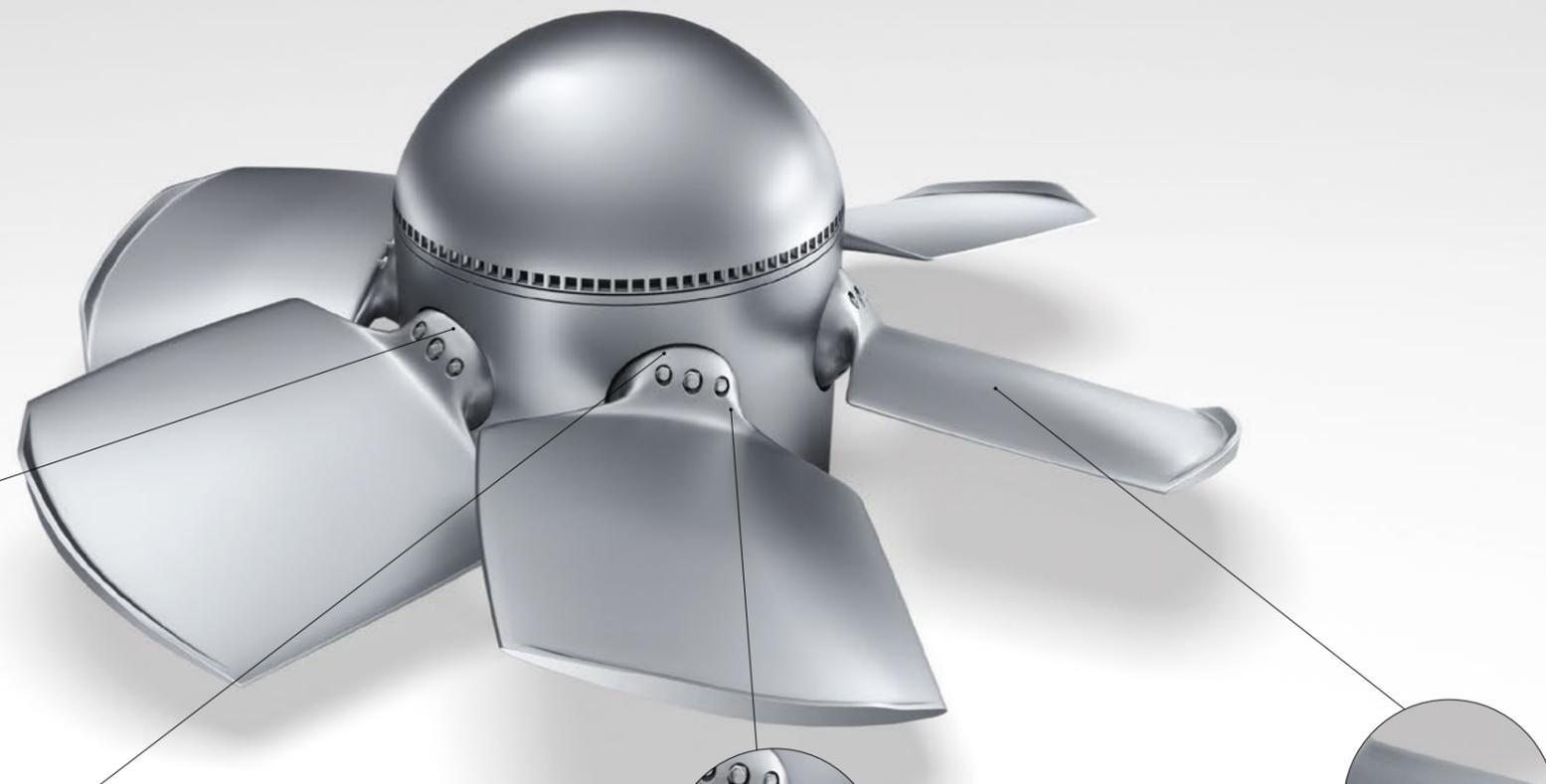


ЛОПАТКИ ТУРБИНЫ

Марганцевистые или хромоникелевые стали

Поворотно-лопастные турбины представляют собой гидротурбины с КПД 80–95%. Они были разработаны Виктором Капланом на базе турбины Френсиса. Эти турбины оптимально подходят для использования на крупных плотинных ГЭС

на реках со спокойным течением. Их регулируемое рабочее колесо напоминает гребной винт. Для их изготовления Walter предлагает высокопроизводительные режущие инструменты и оптимально согласованные процессы обработки.



ЗАДАЧА

Черновая обработка наружного диаметра на фланце лопатки

РЕШЕНИЕ

Длиннокромочная фреза
Walter Xtra-tec® F4238



- Обработка в широком диапазоне глубины резания
- Оптимизированная геометрия для исключительно мягкого резания
- Высокая скорость съёма материала

ПРЕИМУЩЕСТВА

Максимальная производительность благодаря оптимальным режимам резания, высокая эксплуатационная надёжность благодаря оптимизированной геометрии для исключительно мягкого резания и использованию нового твёрдого сплава Tiger-tec® Silver WSP45S.

ЗАДАЧА

Чистовая обработка соединительных поверхностей на фланце

РЕШЕНИЕ

Регулируемая торцовая фреза
Walter F2010



- Настройка торцевого биения
- Один базовый корпус со сменными картриджами
- Твёрдые сплавы Tiger-tec® Silver для максимальной стойкости и эксплуатационной надёжности

ПРЕИМУЩЕСТВА

Благодаря исполнению с картриджами всегда на пике технологий металлообработки. Замена картриджей не вызывает никаких затруднений.

ЗАДАЧА

Засверливание соединительных отверстий на фланце лопатки

РЕШЕНИЕ

Walter Xtra-tec® Insert Drill B4213



- Оптимизированное закрепление пластины
- Идеальное расположение пластин для оптимального баланса сил резания во время обработки
- Оптимизированная стружечная канавка и прочный корпус инструмента
- Никелированное покрытие корпуса для защиты от износа и коррозии
- Периферийные пластины с зачистными режущими кромками Wiper

ПРЕИМУЩЕСТВА

Повышение производительности благодаря оптимизированным параметрам, высокой точности отверстий, сокращению затрат вследствие наличия четырех режущих кромок, расширенным режимам резания и минимуму дополнительных операций. Высокое качество обработанной поверхности и эксплуатационная надёжность.

ЗАДАЧА

Черновая обработка перьев лопаток

РЕШЕНИЕ

Фреза F2334R с круглыми пластинами



- Оптимизированный дизайн посадочного гнезда
- Усиленный адаптер
- Подвод СОЖ непосредственно в зону резания
- Каждая пластина с четырьмя режущими кромками
- Размеры пластин: RO.X 10T3.. или RO.X.1204..

ПРЕИМУЩЕСТВА

Высокая стойкость благодаря новым сплавам для пластин.