

Корпорация «J.W. Done»

Разработчик технологии по снятию заусенцев у поперечно просверленных отверстий

ФРЕЗА ДЛЯ СНЯТИЯ ЗАУСЕНЦЕВ ORBITOOL®

“Технология снятия заусенцев у просверленных отверстий”

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБЩЕМУ ПОЛЬЗОВАНИЮ

Фреза для снятия заусенцев ORBITOOL® предназначена для снятия заусенцев поперечных отверстий по новой уникальной технологии. Как и со всеми новыми технологиями, необходимо какое-то время, чтобы научиться применять инструмент максимально эффективно.

В корпорации «J.W. Done» приветствуется экспериментальное использование инструмента потребителем за рамками общих рекомендаций, приведенных ниже. Тем не менее, техника безопасности не должна нарушаться.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ:

Не вращайте фрезу для снятия заусенцев ORBITOOL до ее вставки в отверстие обрабатываемой детали. Вращение фрезы за пределами детали может привести к ее отсоединению и травмированию оператора.

ПРИНЦИП РАБОТЫ:

Установка

Обрежьте вал фрезы до нужной длины. Это снизит вибрацию и повысит контроль процесса со стороны оператора. Закрепите вал фрезы и поводковый палец в гибкой державке.

Траектория инструмента:

Рис. 1: установите инструмент вдоль оси отверстия прямо над входным отверстием детали.

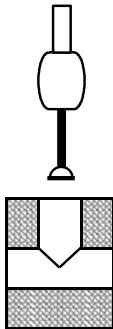


Рис. 2: переместите инструмент внутрь отверстия на глубину около пересечения.

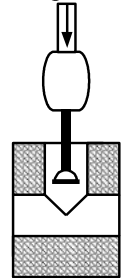


Рис. 3: передвиньте инструмент к стенке отверстия, пока ось инструмента не установится у диаметра интерполяции.

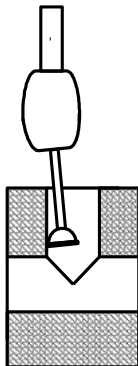
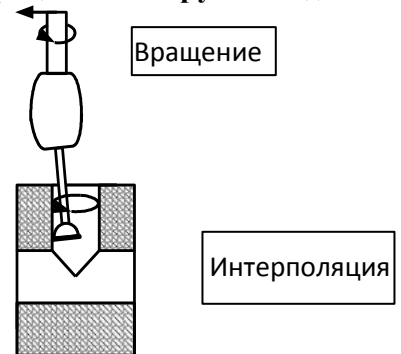


Рис. 4: начните вращение инструмента. Начните выполнять винтовую интерполяцию. **Направление интерполяции и вращения инструмента должны совпадать.**



Тел.: (812) 299-19-55, (812) 646-84-68

факс (812) 320-18-24

www.vetki.ru

Корпорация «J.W. Done»

Разработчик технологии по снятию заусенцев у поперечно просверленных отверстий

Рис. 5: Подайте инструмент до центра второго отверстия. Остановите вращение и интерполяцию инструмента.

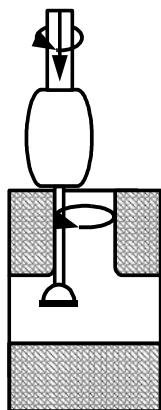


Рис. 6: Передвиньте инструмент к центру отверстия.

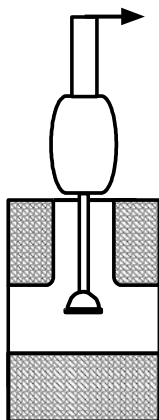
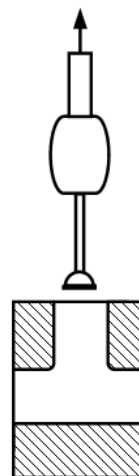


Рис. 7: Извлеките инструмент.



Частота вращения и подача:

Долгая задержка и слишком медленная подача инструмента могут привести к снятию лишнего материала и созданию фаски, как показано на рисунках 8 и 9 ниже. Это также может привести к дополнительному образованию заусенцев.

Рис. 8:

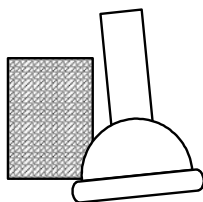
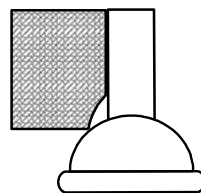


Рис. 9:



Чтобы не допустить этого, можно использовать обработку в несколько проходов. Сокращение числа оборотов во время последнего прохода улучшит чистоту обработки поверхности. Также можно изменить рабочие параметры при выполнении одного прохода (увеличить скорость подачи, увеличить шаг, снизить частоту вращения, использовать более длинный вал).

Тел.: (812) 299-19-55, (812) 646-84-68

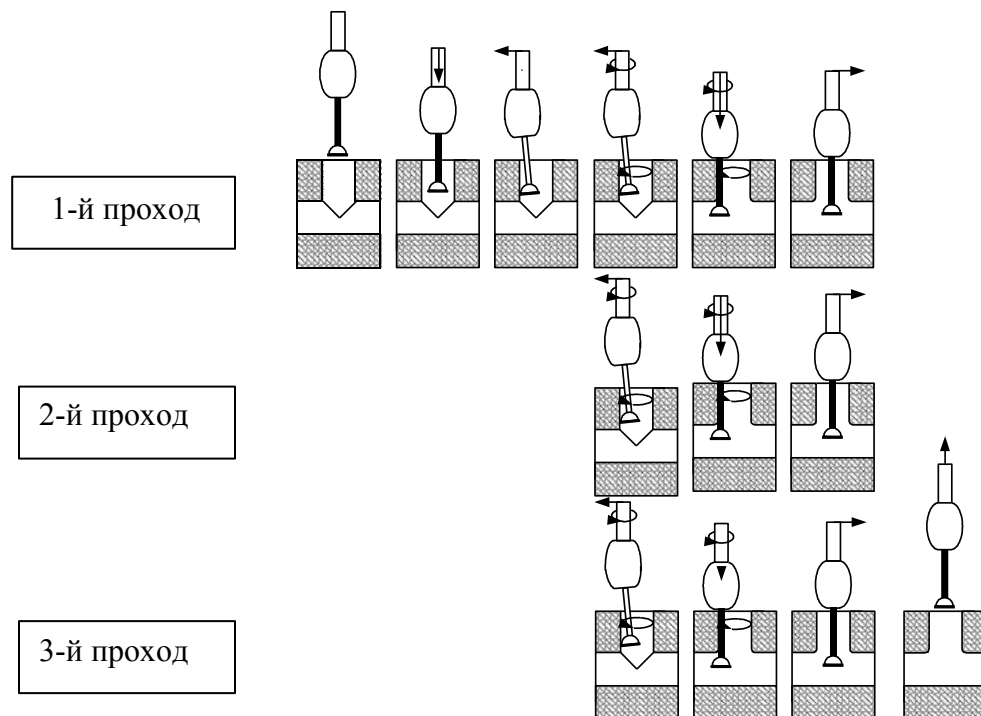
факс (812) 320-18-24

www.vetki.ru

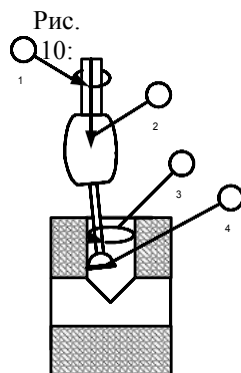
руководство по эксплуатации R6 Страница 2

Корпорация «J.W. Done»

Разработчик технологии по снятию заусенцев у поперечно просверленных отверстий



Каждая из приведенных ниже переменных, показанных на рис. 10, может привести к описанной выше ситуации и должна быть учтена:



1. Число оборотов в минуту фрезы для снятия заусенцев ORBITOOL.

Инструмент вращается по часовой стрелке. Чем быстрее вращается вал, тем быстрее снимается материал. Ограничивающими факторами являются число оборотов в минуту шпинделя станка и необходимая чистота обрабатываемой поверхности. Для фрезы для снятия заусенцев ORBITOOL рекомендуется от 2000 до 12000 оборотов в минуту. При меньшем числе оборотов в минуту создается меньше вибрации, и чистота поверхности может быть лучше. Учтите, что более твердые материалы требуют обработки при повышенной частоте вращения.

2. ШАГ (скорость подачи вдоль оси Z на одну круговую интерполяцию)

Шаг винтовой интерполяции влияет на количество удаляемого материала, а также на форму закругления у пересечения отверстий. При обработке мягких материалов, например, алюминия, медленная подача приведет к образованию фаски вместо радиуса у пересечения. Рекомендуется скорость подачи от 0,002 до 0,025 дюйма за одну круговую интерполяцию. Чем больше шаг, тем меньше материала удаляется.

Тел.: (812) 299-19-55, (812) 646-84-68

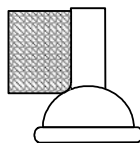
факс (812) 320-18-24

www.vetki.ru

Корпорация «J.W. Done»

Разработчик технологии по снятию заусенцев у поперечно просверленных отверстий

Рис. 11:

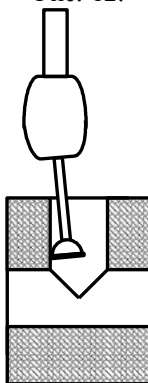


3. Число оборотов в минуту интерполяции (скорость подачи)

Существует три возможных типа движения фрезы для снятия заусенцев ORBITOOL в отверстии детали:

ВИД СБОКУ

Рис. 12:



ВИД С ВЕРХУ

Рис. 13:

Инструмент вращается. Деталь вращается.

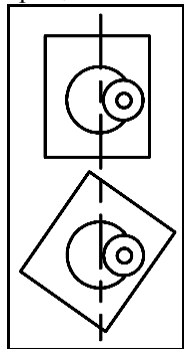


Рис. 14:

Инструмент вращается и движется вокруг отверстия. Деталь неподвижна.

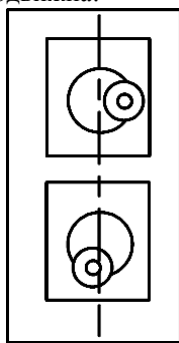
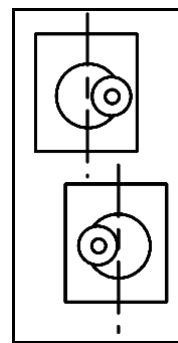


Рис. 15:

Инструмент вращается. Деталь движется вдоль осей X и Y.



Обычно при выполнении токарных работ допускается частота от 20 до 100 об./мин для интерполяции (20-100 оборотов в минуту). Этот параметр можно преобразовать в показатель фрезерования для скорости подачи (в дюймах в минуту).

Диаметр интерполяции должен быть: $D = D_h - D_s$,

D - диаметр интерполяции

D_h - диаметр отверстия

D_s - диаметр вала фрезы ORBITOOL®

4. ЖЕСТКОСТЬ ИНСТРУМЕНТА.

Ясно, что чем больше жесткость инструмента, тем он прочнее. Жесткость (давление резания) можно легко регулировать за счет удлинения вала фрезы. Чем короче вал, тем больше величина резки.

Тел.: (812) 299-19-55, (812) 646-84-68

факс (812) 320-18-24

www.vetki.ru

Корпорация «J.W. Done»

Разработчик технологии по снятию заусенцев у поперечно просверленных отверстий

Снятие заусенцев вручную

Снятие заусенцев вручную можно выполнять с помощью фрез для снятия заусенцев ORBITOOL®, установленных на машинке Foredom® или Dumore® или на аналогичных электрических ручных шлифовальных машинках (не рекомендуется использовать пневматические шлифовальные машинки из-за высокой скорости вращения).

Преимущество фрезы ORBITOOL перед обычными фрезами заключается в том, что запатентованный защитный диск предотвращает повреждение детали фрезой. При вращении фрезы ORBITOOL диск скользит по поверхности детали до тех пор, пока не достигнет края, где находится заусенец. Это приводит к снятию заусенцев. При отводе инструмента назад, снятие заусенцев прекращается автоматически, и диск снова скользит по поверхности.

Изображение предпочтительного оборудования показано ниже. Шлифмашинка компактна и удобна в использовании. Она поставляется с муфтами для фрез ORBITOOL всех размеров. Номер детали для заказа 30004.



Ввиду гибкости фрезы ORBITOOL и наличия защитного кольца важно не забыть изменить обычный способ снятия заусенцев с помощью ручных шлифмашинки. Вместо применения обычного способа с проходом фрезы по краю, с которого надо снять заусенцы, оператор применяет движение фрезы ORBITOOL вдоль оси, подавая ее вперед-назад. Это можно сравнить с использованием напильника для обработки кромки.

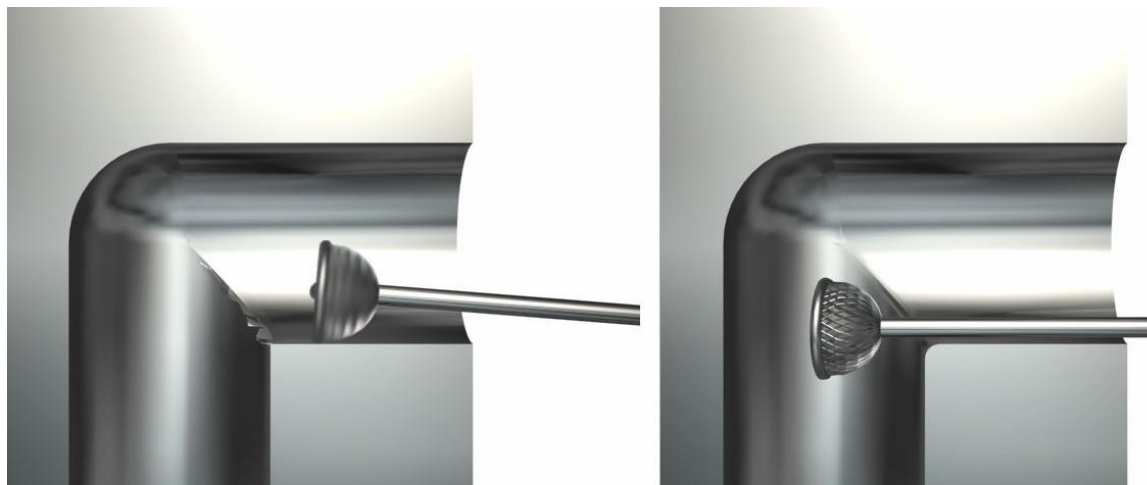
Тел.: (812) 299-19-55, (812) 646-84-68
факс (812) 320-18-24

www.vetki.ru

руководство по эксплуатации R6 Страница 5

Корпорация «J.W. Done»

Разработчик технологии по снятию заусенцев у поперечно просверленных отверстий



При ручном снятии заусенцев оператор сам выполняет винтовое движение.

Данный способ ручного снятия заусенцев имеет преимущества перед другими способами ручной обработки благодаря уникальной конструкции фрезы ORBITOOL. Но, как и во всех способах ручной обработки, результат зависит от навыков и внимательности оператора.

Как и при работе со всеми вращающимися инструментами, оператор должен соблюдать технику безопасности при ручном снятии заусенцев. Режущая кромка инструмента должна быть полностью вставлена в отверстие детали перед вращением инструмента. Также необходимо следить за тем, чтобы частота вращения не превышала 12000 оборотов в минуту даже при правильном расположении инструмента в обрабатываемой детали.

НЕСОБЛЮДЕНИЕ ДАННЫХ ПРЕДОСТОРОЖНОСТЕЙ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ВНЕЗАПНОМУ ОТКАЗУ ФРЕЗЫ ДЛЯ СНЯТИЯ ЗАУСЕНЦЕВ ORBITOOL, ТРАВМЕ ОПЕРАТОРА И ТЕХ, КТО НАХОДИТСЯ РЯДОМ, ПОВРЕЖДЕНИЮ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ДЕТАЛИ И БЛИЖАЙШЕГО ОБОРУДОВАНИЯ.

Также необходимо соблюдать все остальные предосторожности, связанные с работой с ручным режущим электроинструментом. Помимо прочего, они включают: использование предохранительных устройств, защитной одежды (очков, щитка для защиты лица, сетки для волос и т.п.), соблюдение техники безопасности при работе с электроинструментом и т.д.

ПОТРЕБИТЕЛЬ ОТВЕЧАЕТ ЗА БЕЗОПАСНОЕ И ПРАВИЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ СНЯТИЯ ЗАУСЕНЦЕВ ORBITOOL.

Тел.: (812) 299-19-55, (812) 646-84-68

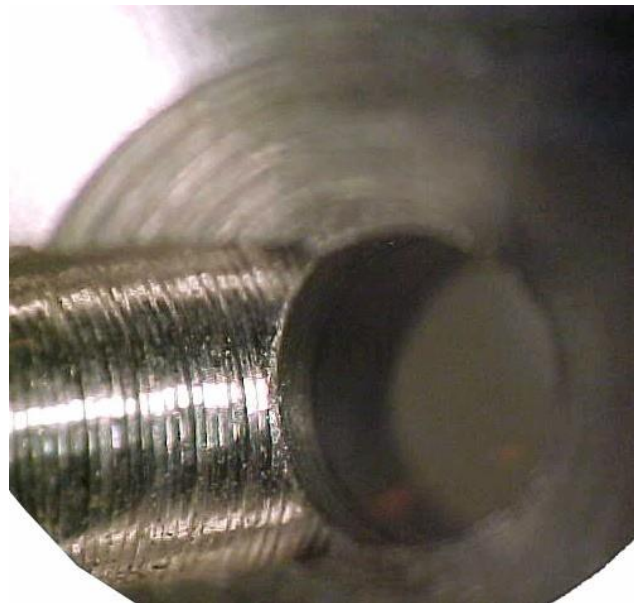
факс (812) 320-18-24

www.vetki.ru

руководство по эксплуатации R6 Страница 6

Корпорация «J.W. Done»

Разработчик технологии по снятию заусенцев у поперечно просверленных отверстий



Фреза для снятия заусенцев ORBITOOL®
Корпорация «J.W. Done»
Разработчик технологии по снятию заусенцев у
поперечно просверленных отверстий

3/20/02

316 CRES

пересекающиеся отверстия диаметром 6 мм
вращение детали по часовой стрелке: 160 об./мин.
инструмент 1/8, номер детали 10001, тонкая обработка
5000 об./мин., подача 0,005 дюйма на оборот
вылет инструмента 1,37 дюйма