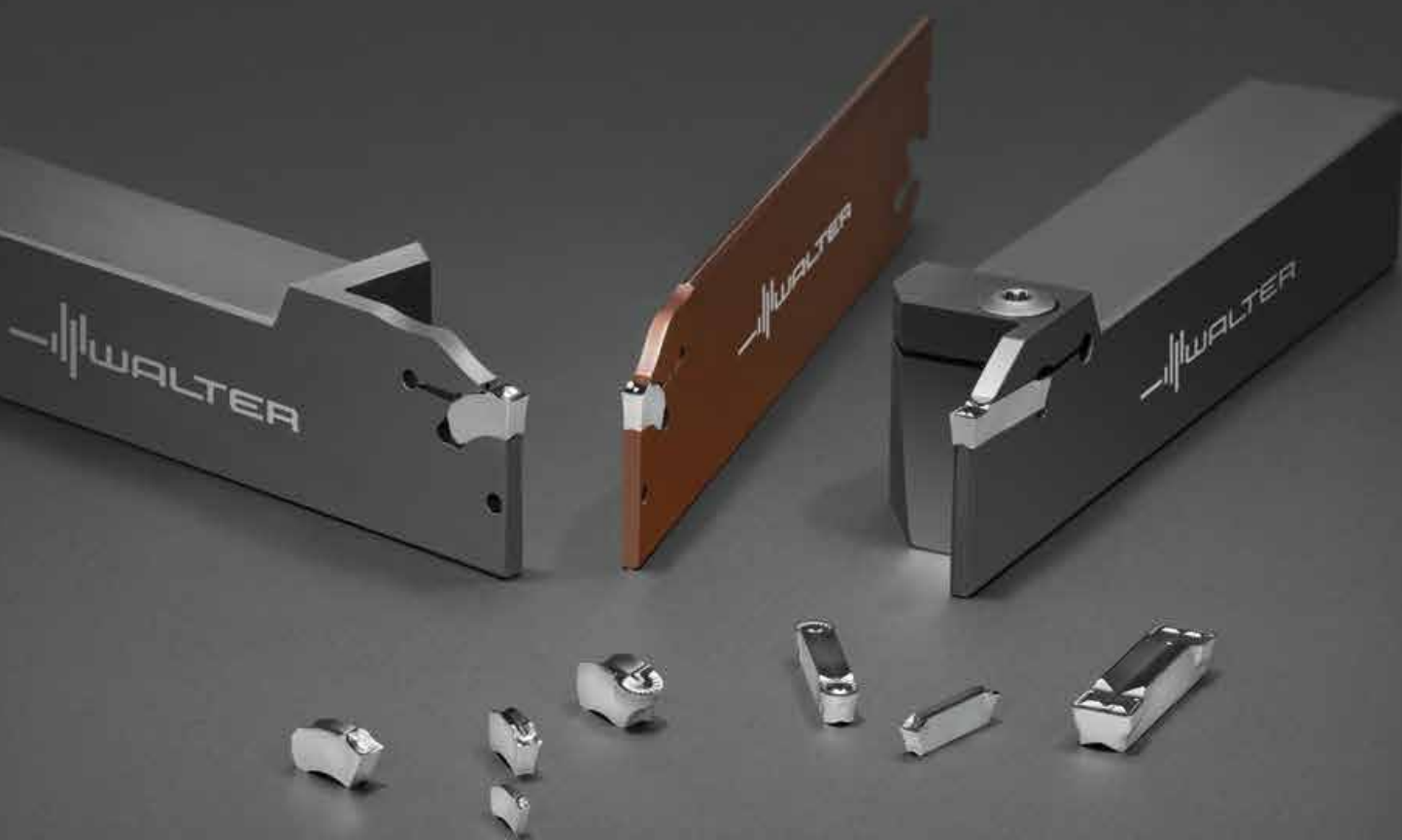


_ЛИДЕР В МЕТАЛЛООБРАБОТКЕ

Walter Cut

Обработка канавок





СМАРТЕК
РОЗУМНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Walter Cut – Специалист в обработке канавок

Содержание

2 Описание программы Walter Cut

Державки Walter Cut	2
Твёрдые сплавы Tiger-tec® Silver	12
Геометрии Walter Cut	16

20 Режущие пластины Walter Cut

Система обозначений	20
Рекомендации Walter по выбору инструментов	23
Режущие пластины SX	26
Режущие пластины GX	27

36 Державки Walter Cut для отрезки и обработки канавок

Обзор программы	36
Система обозначений	38
Державки для отрезки и обработки канавок	40

56 Техническая информация

Режимы резания	56
Область применения инструментальных материалов	58
Обзор геометрий пластин	59
Рекомендации по применению	62
Практические рекомендации	
– Отрезка	64
– Обработка канавок	68
– Продольное точение	69
– Обработка торцевых канавок	72
Износ пластин	72
Глубина канавки в зависимости от диаметра	73
Твёрдость обрабатываемого материала	74
Формулы	75
Показатели для расчёта силы резания	76



Walter Cut:

продольное точение, отрезка и обработка канавок

1. Угловая державка G1551 GX, 45°

- Сечение хвостовика 20 x 20–25 x 25 мм
- Ширина канавки 3–6 мм
- Глубина обработки до 6 мм
- Оптимальная эвакуация стружки благодаря уменьшенной высоте головки
- Доступ к винту сверху и снизу
- стр. 53

2. Адаптер NCAI GX для обработки внутренних канавок

- Сечение хвостовика $\varnothing 20$ – $\varnothing 40$ мм
- Ширина канавки 0,6–6 мм
- Макс. глубина канавки 19 мм
- стр. А 246 в Общем каталоге Walter 2012

3. Державка G1111 GX для торцевых канавок

- Сечение хвостовика 25 x 25 мм
- Ширина канавки 3–6 мм
- Макс. глубина канавки 25 мм
- Оптимальная эвакуация стружки благодаря уменьшенной высоте головки
- Доступ к винту сверху и снизу
- стр. 54

4. Державка G1511 GX для небольшой глубины обработки

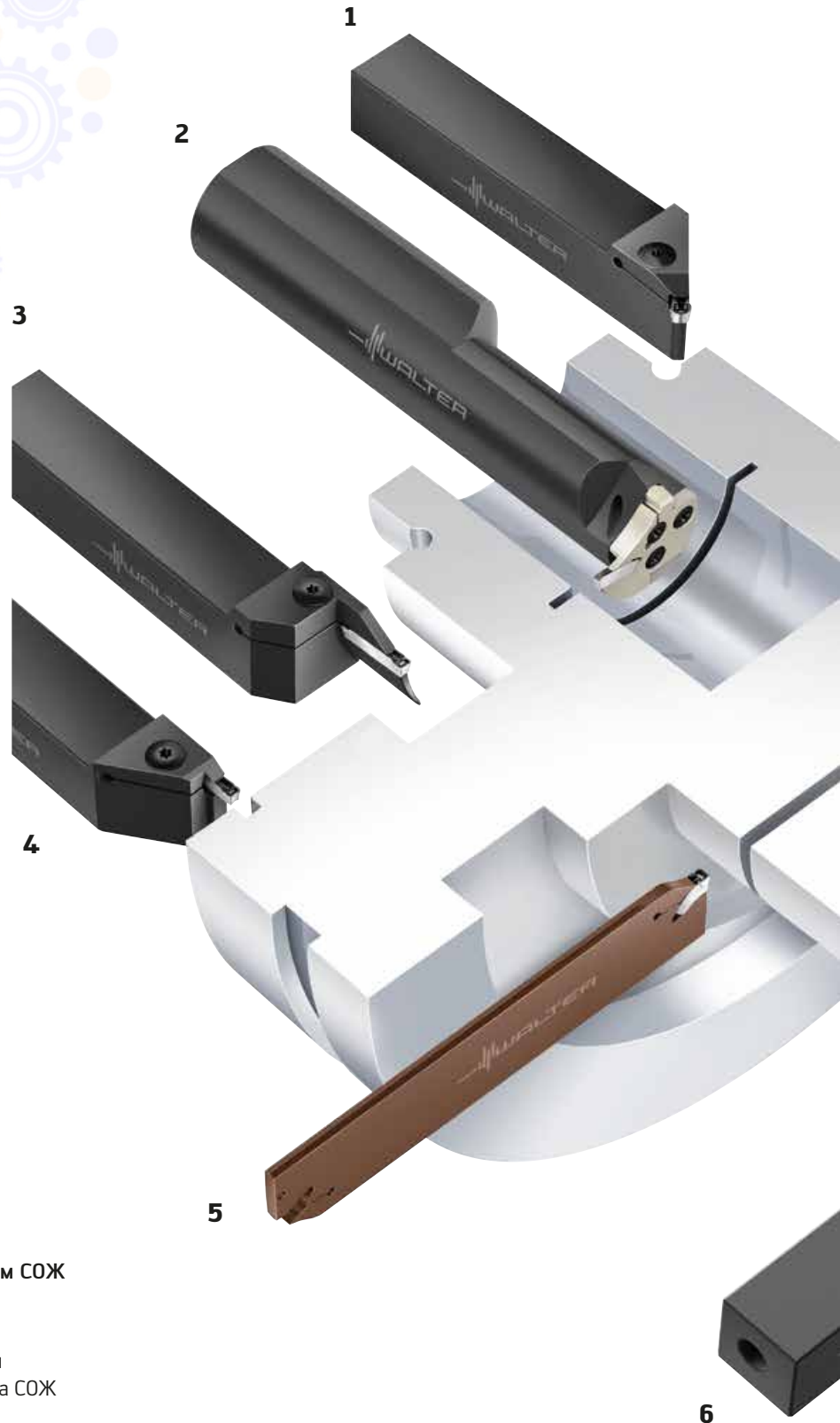
- Сечение хвостовика 20 x 20–25 x 25 мм
- Ширина канавки 2–6 мм
- Глубина канавки до 6 мм
- Оптимальная эвакуация стружки благодаря уменьшенной высоте головки
- Доступ к винту сверху и снизу
- стр. 52

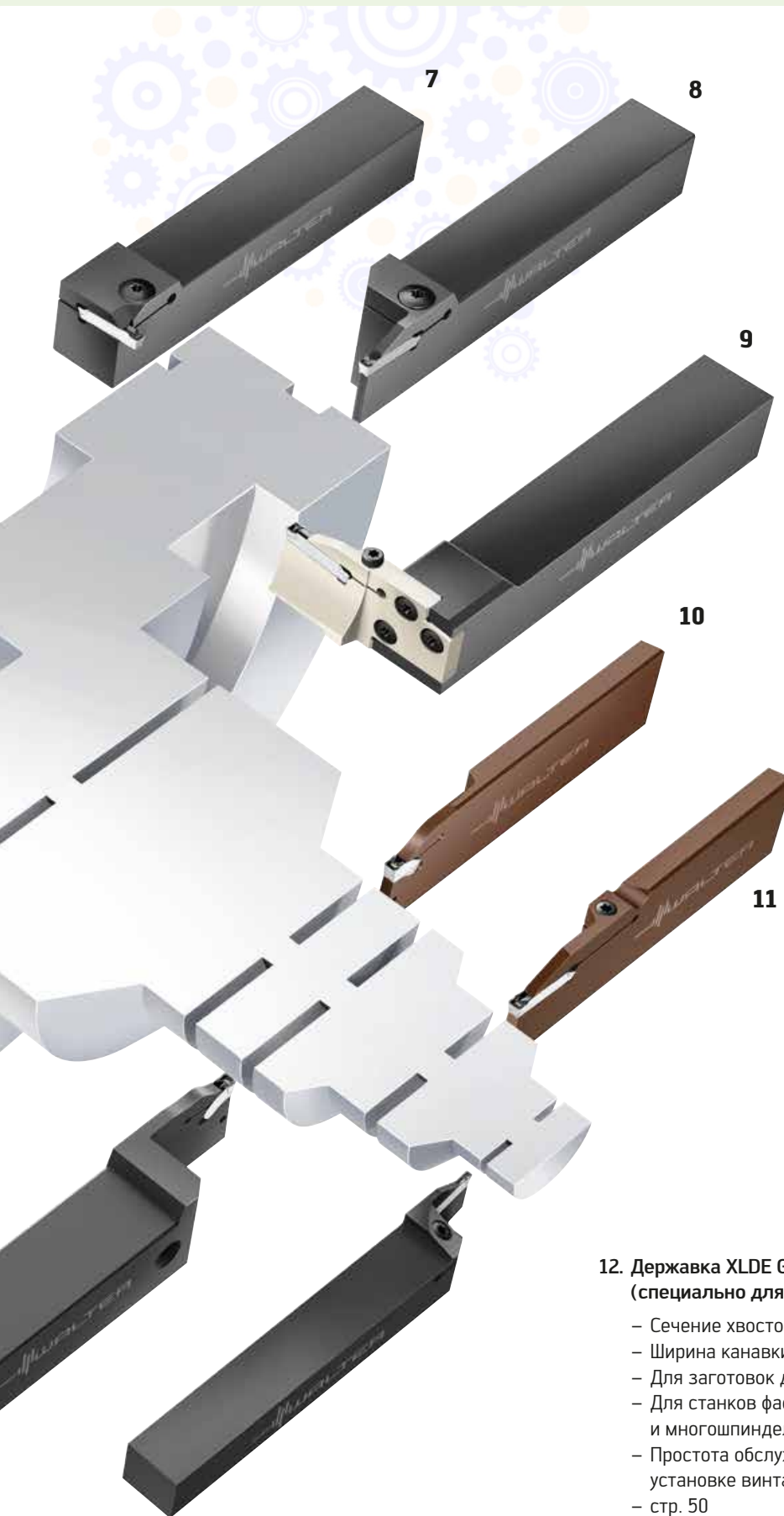
5. Отрезное лезвие G2042N SX

- Высота лезвия 26–46 мм
- Ширина канавки 2–6 мм
- Экономичное решение для отрезки с одной режущей кромкой заготовок до $\varnothing 160$ мм
- стр. 43

6. Державка G2012 SX с внутренним подводом СОЖ

- Сечение хвостовика 12 x 12–25 x 25 мм
- Ширина канавки 1,5–6 мм
- Для обработки канавок и отрезки до $\varnothing 80$ мм
- С отверстием G1/8" для внутреннего подвода СОЖ
- стр. 42





7. Угловая державка G1521 GX, 90°

- 20 x 20–25 x 25 мм
- Ширина канавки 2–6 мм, глубина обработки до 6 мм
- Оптимальная эвакуация стружки благодаря уменьшенной высоте головки
- Доступ к винту сверху и снизу
- стр. 52

8. Державка G1011 GX

- Сечение хвостовика 12 x 12–32 x 32 мм
- Ширина канавки 2–8 мм
- Макс. глубина канавки 32 мм
- Доступ к винту сверху и снизу
- Оптимальная эвакуация стружки благодаря уменьшенной высоте головки
- стр. 40

9. Адаптер NCOE GX для модуля для обработки торцевых канавок

- Сечение хвостовика 25 x 25–32 x 2 5 мм
- Ширина канавки 3–6 мм
- Макс. глубина канавки 21 мм
- со стр. 232 в Общем каталоге Walter 2012

10. Усиленное отрезное лезвие G2042R/L SX

- Высота лезвия 26 и 32 мм
- Ширина канавки 1,5–4 мм
- Для обработки канавок и отрезки заготовок диаметром до 65 мм
- Доступно для заказа в контрисполнении
- стр. 44

11. Усиленное отрезное лезвие G1041 GX

- Высота лезвия 26 и 32 мм
- Ширина канавки 1,5–4 мм
- Для обработки канавок и отрезки заготовок диаметром до 65 мм
- Доступно для заказа в контрисполнении
- стр. 46

12. Державка XLDE GX

(специально для мелкосерийного производства)

- Сечение хвостовика 10 x 10–20 x 20 мм
- Ширина канавки 1,5–3,0 мм
- Для заготовок диаметром до 32 мм
- Для станков фасонно-продольного точения и многошпиндельных автоматов
- Простота обслуживания инструмента благодаря установке винта под углом
- стр. 50

Державки Walter Cut G2012 – SX с внутренним подводом СОЖ для любых станков, включая многошпиндельные автоматы

ИНСТРУМЕНТЫ

- Внутренний подвод СОЖ
- G2012 с сечением хвостовика 1212, 1616, 2020 и 2525 мм
- Ширина канавки 2, 3, 4, 5 и 6 мм
- Отрезка заготовок диаметром до 80 мм

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

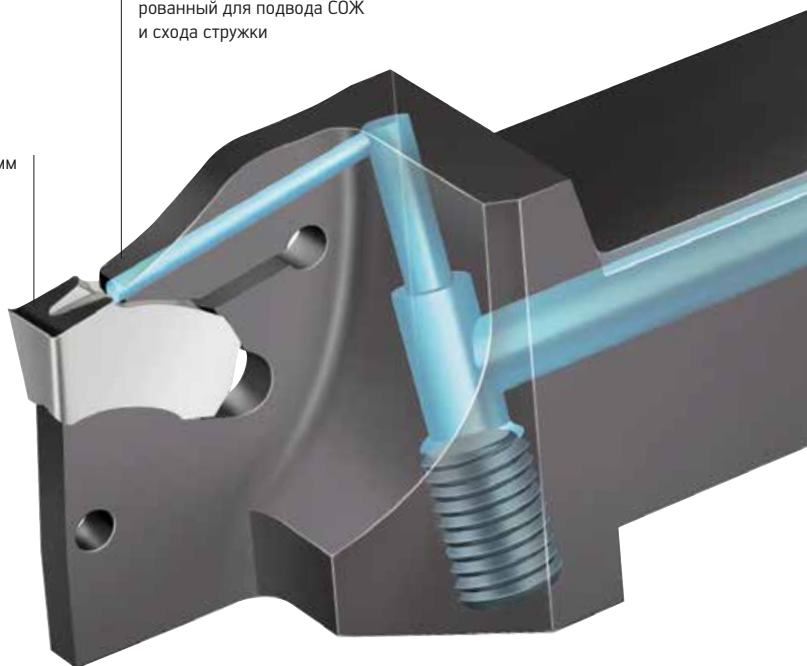
- Для использования на любых токарных станках, в частности на:
 - автоматах фасонно-продольного точения;
 - токарных автоматах с неподвижной передней бабкой;
 - многошпиндельных станках;
 - прутковых автоматах;
- оптимальный вариант для мелкосерийного производства на прутковых токарных автоматах.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Современные инструменты для обработки канавок и отрезки
- Канал для подвода СОЖ вплотную к режущей кромке, благодаря чему обеспечивается оптимальное охлаждение
- Увеличение стойкости и производительности за счёт оптимизированного охлаждения
- Обработка без простоев из-за исключения спутывания сливной стружки
- Простое закрепление для быстрой смены пластины

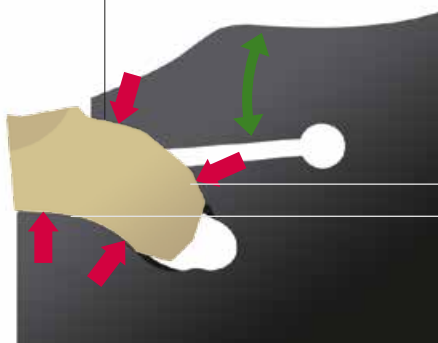
Ширина канавки 2, 3, 4, 5 и 6 мм

Прижим пластины, оптимизированный для подвода СОЖ и схода стружки



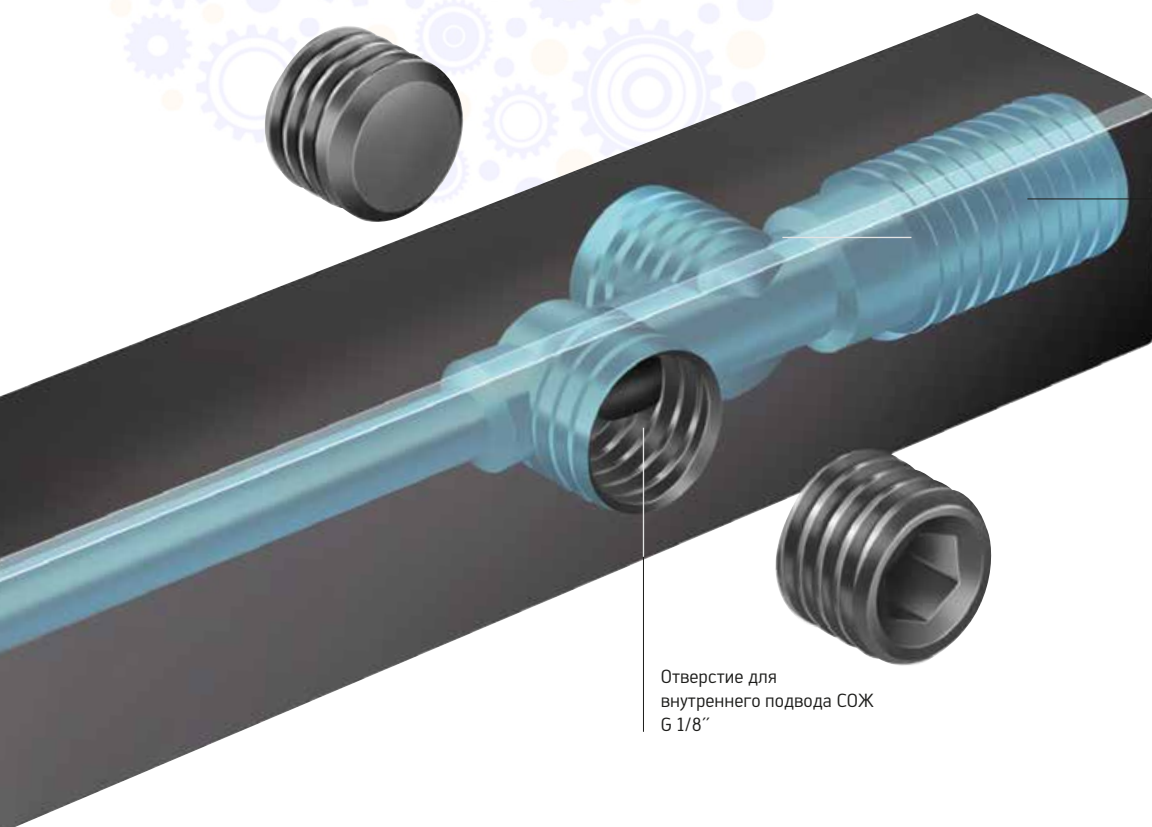
ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Исключительная надёжность закрепления пластины в оптимизированном гнезде



Усилия резания воспринимаются корпусом инструмента

Специальная форма посадочного гнезда обеспечивает надёжный зажим пластины, исключает её выпадение при обработке

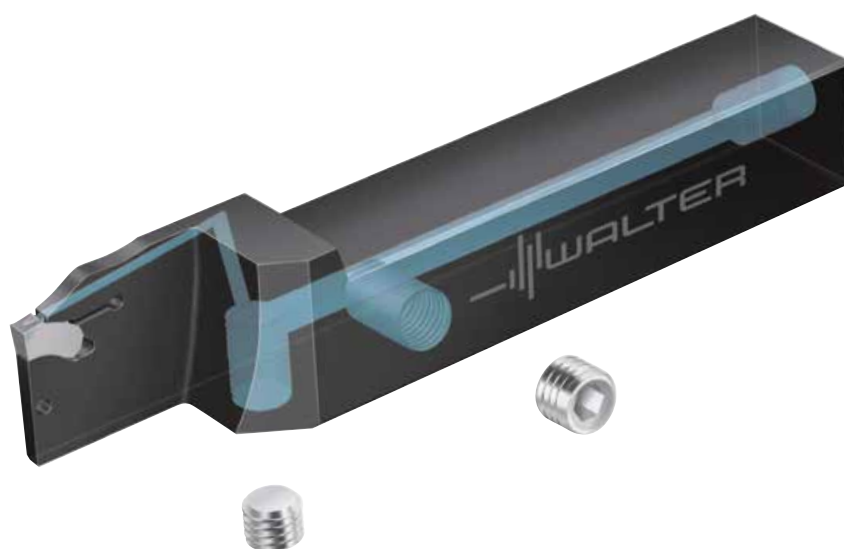


Отверстие для
внутреннего подвода СОЖ
G 1/8"

Отверстие для
внутреннего подвода СОЖ
G 1/8"

Державки с внутренним подводом СОЖ
Хвостовик 1212 и 1616 мм

Тип: G2012



Державки с внутренним подводом СОЖ
Хвостовик 2020 и 2525 мм

Тип: G2012



Смотреть видео
с примером обработки:
сканировать код QR или перейти
по ссылке <http://goo.gl/jJ2nMS>



Смотреть видео
с примером обработки:
сканировать код QR или перейти
по ссылке <http://goo.gl/viJ9A>

Walter Cut G1041R/L и G2042R/L: усиленные отрезные лезвия

ИНСТРУМЕНТЫ

- Отрезные лезвия G2042R/L и G1041R/L с усиленным хвостовиком
- Высота лезвия 26 и 32 мм
- Ширина канавки 1,5–4 мм
- Доступны в левом и исполнении
- Обработка канавок глубиной до 33 мм и отрезка заготовок диаметром до 65 мм
- Доступны в контрисполнении

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Высокая стойкость
- Снижение риска возникновения вибраций благодаря усиленному хвостовику
- Возможность использования с любыми стандартными базовыми держателями
- Высокая эксплуатационная надёжность благодаря прочному исполнению инструмента

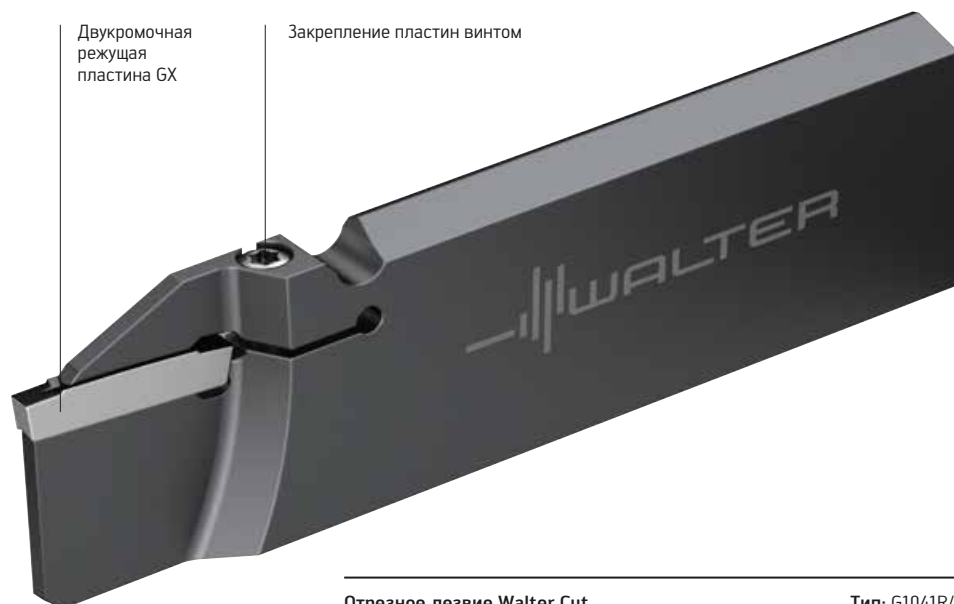
ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- Отрезка на всех типах токарных станков
- Возможность применения на станках с контршпинделем
- Для отрезки с большим вылетом инструмента с незначительной потерей жёсткости
- Первый выбор для операций отрезки



Отрезное лезвие Walter Cut

Тип: G2042R/L



Отрезное лезвие Walter Cut

Тип: G1041R/L

Walter Cut G1042N и G2042N:

Отрезные лезвия в нейтральном исполнении

ИНСТРУМЕНТЫ

- Отрезные лезвия G2042N и G1042N с закреплением пластин за счет пружинящих свойств корпуса
- Высота лезвия 26, 32 и 46 мм
- Ширина канавки 2,0–6 мм
- Обработка канавок глубиной до 80 мм и отрезка заготовок диаметром до 160 мм
- Простая система фиксации пластины

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- Отрезка на любых токарных станках
- Для любых отраслей: автомобильной и аэрокосмической промышленности, общего машиностроения и т. д.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Широкая область применения
- Максимальная надёжность закрепления пластины
- 2 посадочных гнезда на корпусе инструмента
- Возможность регулировки вылета инструмента

Однокромочная режущая
пластина SX

Закрепление пластины за счет
пружинящих свойств корпуса

Второе посадочное гнездо

Отрезное лезвие Walter Cut

Тип: G2042N

Двукромочная режущая
пластина GX

4-точечное закрепление пластины
в посадочном гнезде

Второе посадочное гнездо

Отрезное лезвие Walter Cut

Тип: G1042N

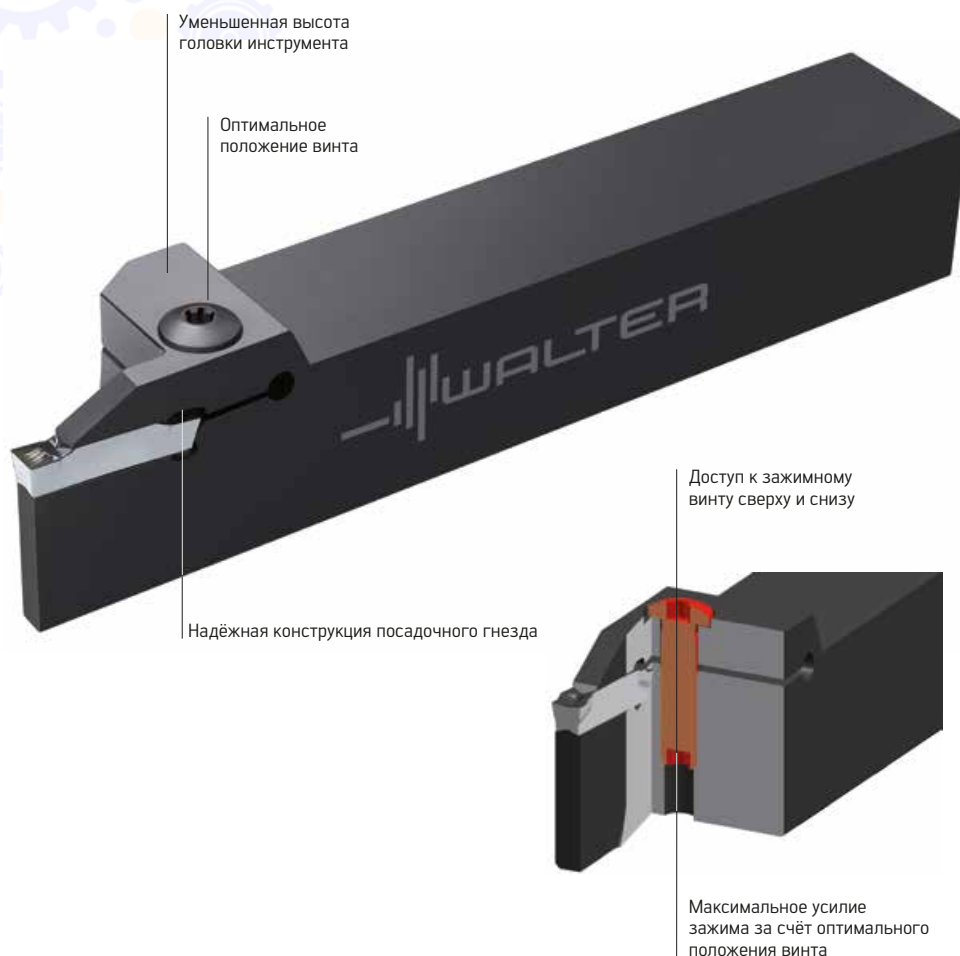
Walter Cut G1011/G1011-P: одна державка для любых операций

ИНСТРУМЕНТ

- Державки Walter Cut для обработки канавок, отрезки и продольного точения
- G1011-P с внутренним подводом СОЖ непосредственно к режущей кромке
- Удобный доступ к винту сверху и снизу
- Для двухкромочных пластин GX16-, GX24-, GX30
- Ширина канавки 2,0 / 2,5 / 3,0 / 4,0 / 5,0 / 6,0 / 8,0 мм
- Глубина канавки 12, 21, 28 и 32 мм
- Сечение хвостовика 12x12 до 32x32 мм

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- Отрезка заготовок диаметром до 42 мм двухкромочными пластинами
- Обработка канавок и отрезка глубиной до 32 мм
- Использование на любых токарных станках
- Всегда верный выбор для любых операций отрезки/обработки канавок



Державка Walter Cut

Тип: G1011

Операция отрезки направляющей цапфы

Материал заготовки: 6XB2C (1.2520), ISO P

Режущая пластина: GX24-2E300N030-UF4

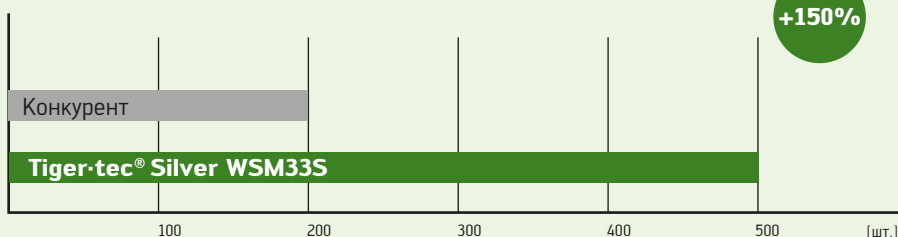
Инструментальный материал: WSM33S Tiger-tec® Silver

Инструмент: G1011.2020R-3T21GX24

Сравнение количества обработанных деталей

Режимы резания

v_c	106 м/мин
f	0,1 мм
Ширина канавки	3 мм
Глубина канавки	13,5 мм



ПРЕИМУЩЕСТВА G1011 И G1111



Оптимизированная эвакуация стружки благодаря уменьшенной высоте головки [h]

Державки Walter Cut G1111:

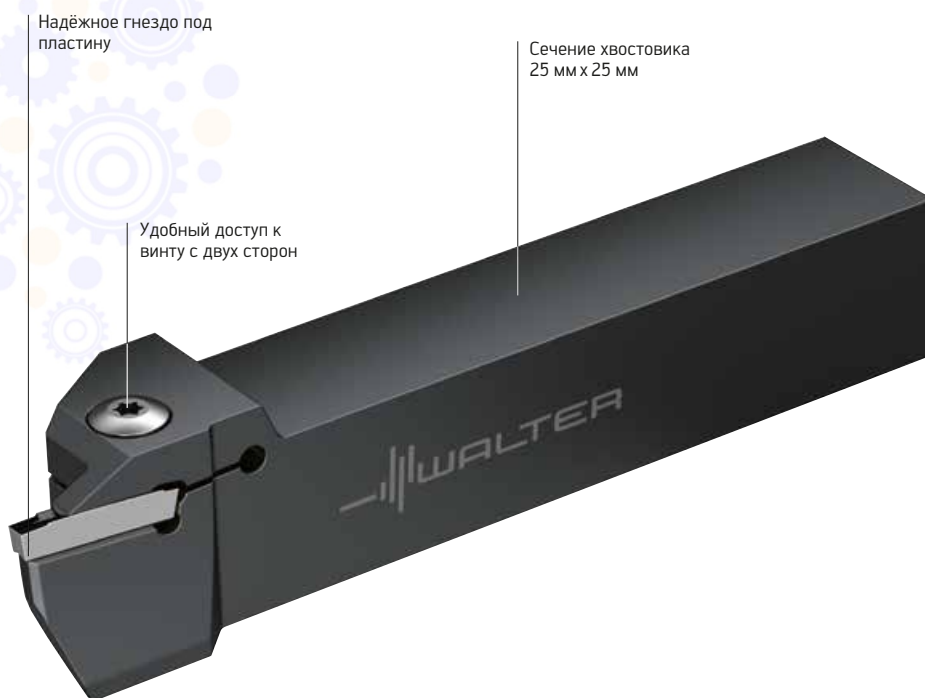
Новые достижения в обработке торцевых канавок

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- Торцевые канавки диаметром от 34 мм
- Глубина обработки до 25 мм
- Ширина канавки от 3 мм

ИНСТРУМЕНТ

- Цельная державка
- Удобный доступ к винту с двух сторон
- Оптимальная прочность благодаря державки для канавок различной глубины



Державка для обработки торцевых канавок

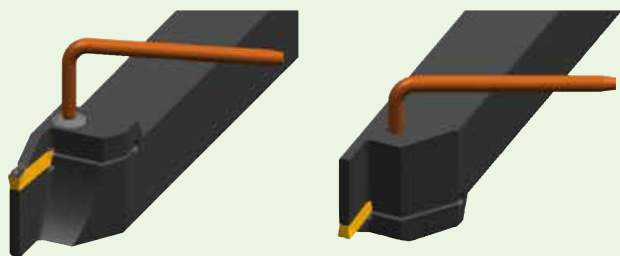
Тип: G1111



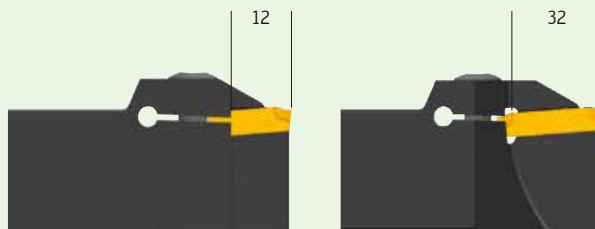
Правое исполнение



Левое исполнение



Простота обслуживания инструмента даже в перевернутом положении



Оптимальная надёжность благодаря канавкам различной глубины

Walter Cut G15XX:

державки для обработки неглубоких канавок

ИНСТРУМЕНТЫ

Державка G1511

- Для канавок глубиной до 6 мм
- Для пластин GX16 и GX24
- Для радиальных/торцевых канавок и продольного точения
- Одна державка для обработки канавок шириной 2–6 мм



Державка G1511 – прямое исполнение

Угловая державка G1521, 90°

- Расположение пластины под углом 90°
- Для глубины обработки до 6 мм
- Для пластин GX16 и GX24
- Для радиальных/торцевых канавок и продольного точения
- Одна державка для обработки канавок шириной 2–6 мм



Угловая державка G1521 – 90°

Угловая державка G1551, 45°

- Расположение пластины под углом 45°
- Для канавок глубиной до 6 мм
- Для пластин GX24
- Для подрезки, точения с поднутрением и профильной обработки
- Одна державка для канавок шириной 3–6 мм



Угловая державка G1551 – 45°

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- Для обработки неглубоких канавок, например:
 - Обработка канавок под стопорные кольца
 - Обработка канавок под уплотнительные кольца
 - Обработка канавок с поднутрением (под резьбу)
- Для радиальных и торцевых канавок
- Использование на любых токарных станках

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Сокращение расходов на инструменты, так как державки подходят для пластин различной ширины
- Простая установка пластины благодаря удобству доступа к зажимному винту сверху и снизу
- Максимальная производительность в комбинации с твёрдыми сплавами **Tiger-tec® Silver**

Державка Walter Cut XLDE: оптимальный вариант для мелкосерийного производства

ИНСТРУМЕНТ

- Державки Walter Cut разработаны специально для отрезки
- Установка винта под углом 20° в осевом и радиальном направлении
- Для 2-кромочной канавочной пластины GX16
- Ширина канавки: 1,5 / 2,0 / 2,5 / 3,0 мм
- Сечение хвостовика:
10 x 10, 12 x 12, 16 x 16, 20 x 20 мм

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- Отрезка заготовок диаметром до 32 мм
- Использование на токарных станках всех типов, в частности на
 - автоматах фасонно-продольного точения;
 - станках Swiss Type;
 - многошпиндельных станках;
 - токарных станках с подачей прутка.
- Оптимально подходят для небольших партий деталей и деталей из прутка, а также в общем машиностроении

ИСПОЛНЕНИЯ



XLDE L ... C



XLDE L



XLDE R



XLDE R ... C



Державка Walter Cut

Тип: XLDE

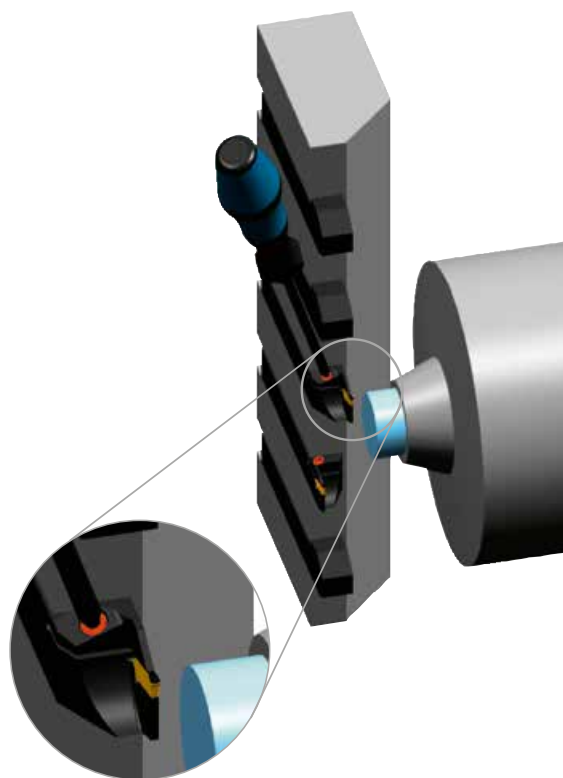
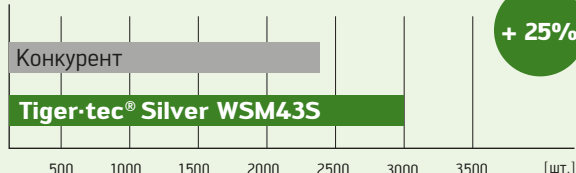
Отрезка

Материал заготовки: P6M5 (1.3343), ISO P
 Режущая пластина: GX16-1E200 N020-CF6
 Инструментальный материал: WSM43S Tiger-tec® Silver
 Инструмент: XLDE R 1212K-GX16-1

Режимы резания

v_c	85 м/мин
f	0,06 мм
s	2 мм
D	10 мм

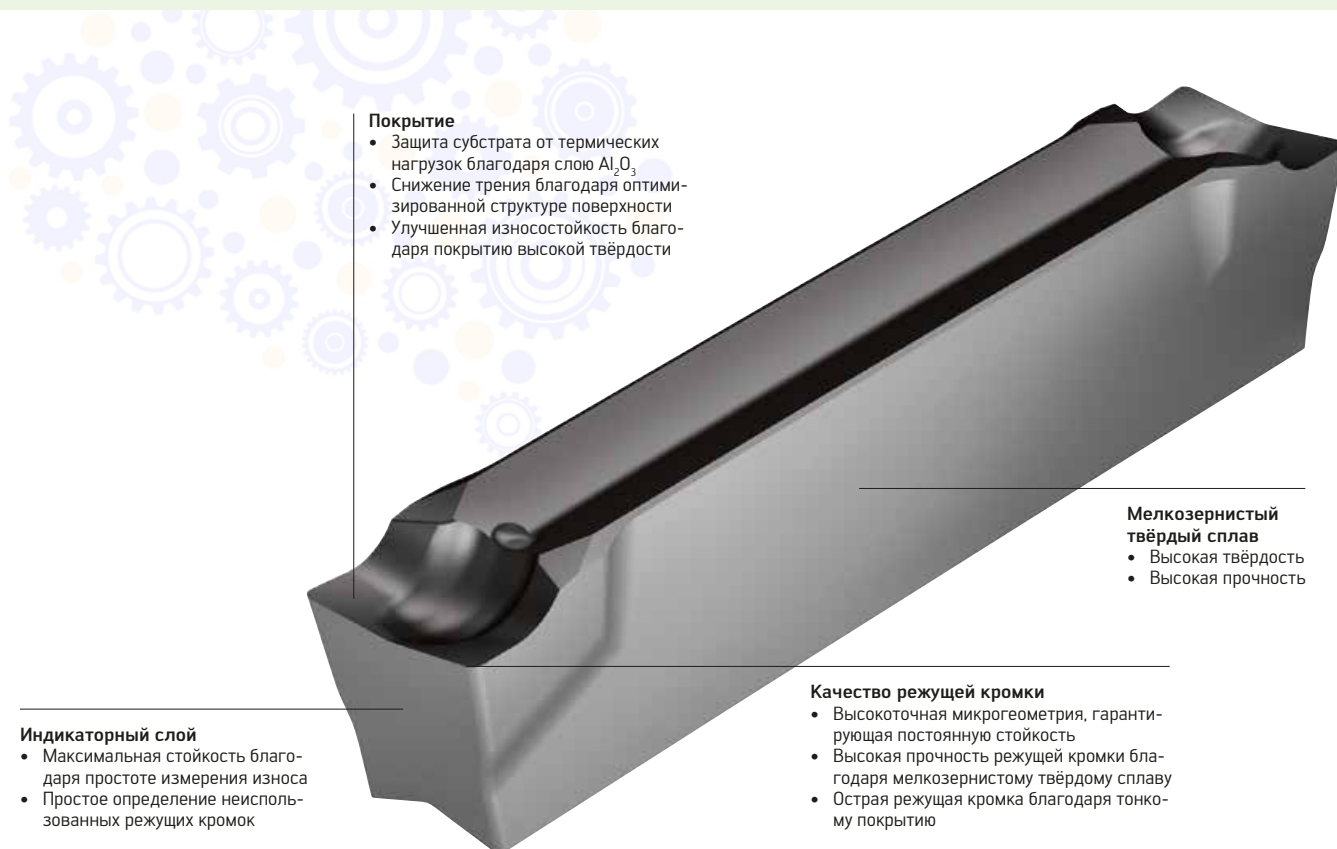
Сравнение количества обработанных деталей



Смена пластины на станках с линейным приводом возможна без снятия инструмента

Walter Tiger-tec® Silver – PVD:

Уникальное сочетание износостойкости и прочности

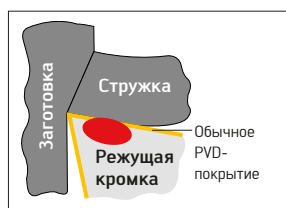


СРАВНЕНИЕ

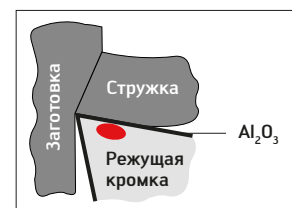
Конкурент

Tiger-tec® Silver PVD

Термическая нагрузка на твердый сплав



Сильное тепловое воздействие на твердый сплав



Защита от перегрева благодаря покрытию Al_2O_3

Структура поверхности покрытия



Высокая сила трения из-за структуры покрытия



Низкое трение благодаря улучшенной структуре поверхности



Tiger-tec® Silver

НОВЫЕ ТВЁРДЫЕ СПЛАВЫ С PVD-ПОКРЫТИЕМ

WSM13S – (ISO P10, ISO M10, ISO S10)

- Высочайшая устойчивость к тепловым нагрузкам и износу при обработке сталей, нержавеющей стали и жаропрочных сплавов
- Получерновая и чистовая обработка без удара

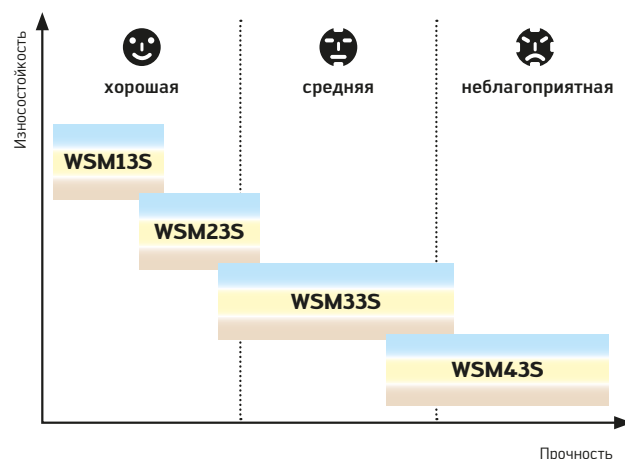
WSM23S – (ISO P20, ISO M20, ISO S20)

- Износо- и теплостойкость при обработке сталей, нержавеющей стали и жаропрочных сплавов
- Использование в стабильных условиях, с высокой скоростью резания и маслом в качестве СОЖ

WSM33S – (ISO P30, ISO M30, ISO S30)

- Первый выбор для обработки сталей, нержавеющей стали и жаропрочных сплавов
- Нормальные условия обработки
- Большинство областей применения
- Сочетание превосходной износостойкости с высокой прочностью

Твёрдые сплавы Tiger-tec® Silver

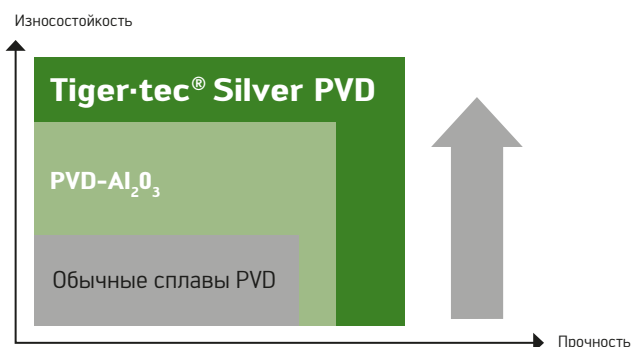


WSM43S – (ISO P40, ISO M40, ISO S40)

- Максимальная прочность и эксплуатационная надёжность при обработке сталей, нержавеющей стали и жаропрочных сплавов
- Идеальный инструментальный материал для обработки с ударом, с низкой скоростью резания и в условиях нежёсткого закрепления заготовки или низкой жёсткости оборудования

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Уникальное сочетание теплостойкости и прочности обеспечивают высокую экономическую эффективность
- Стабильность процесса благодаря повышенной прочности режущей кромки
- Снижение склонности к наростообразованию благодаря улучшенной структуре поверхности и острой режущей кромке с тонким покрытием **Tiger-tec® Silver** PVD-Al₂O₃
- Большая стойкость благодаря увеличенной твёрдости покрытия
- Универсальный твёрдый сплав для различных групп материалов ISO
- Лучшие результаты обработки благодаря использованию технологии **Tiger-tec® Silver** PVD в сочетании с геометриями Walter Cut



Смотреть видео с примером обработки:
сканировать код QR или
перейти по ссылке
<http://goo.gl/u3dxw>



Walter Tiger-tec® Silver – CVD: специальные сплавы для обработки канавок и продольного точения

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Основная область применения ISO P:

- Обычные стали, например, 38ХМ, ШХ15 и Сталь 45

Основная область применения ISO K:

- Серый чугун, высокопрочный чугун (ВЧ) и чугун с вермикулярным графитом (ЧВГ)

НОВЫЕ ТВЁРДЫЕ СПЛАВЫ С CVD-ПОКРЫТИЕМ

WKP13S (ISO P10, ISO K20)

- Высокая износостойкость и скорость резания
- Для непрерывного резания

WKP23S (ISO P20, ISO K25)

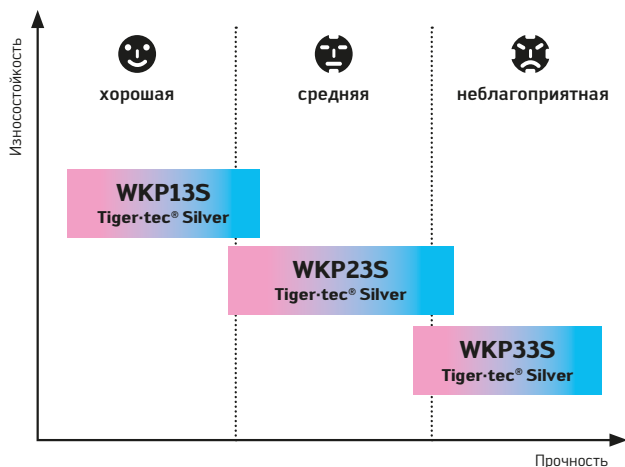
- Высокая износостойкость и скорость резания
- Область применения: от непрерывного резания до лёгкого прерывистого резания
- Универсальный сплав, подходит для 80 % случаев

WKP33S (ISO P30, ISO K30)

- Сочетание высокой прочности и износостойкости
- Для сложных условий эксплуатации или обработки с ударом

Tiger-tec® Silver с покрытием CVD

- Оксид алюминия с оптимизированной микроструктурой для максимальной стойкости в условиях кратерного износа / высокой скорости резания
- После дополнительной механической обработки передней поверхности образуются сжимающие напряжения, предотвращающие выкрашивание режущей кромки



Tiger-tec® Silver





Индикаторный слой

- Серебристая задняя поверхность – индикаторный слой для определения износа
- Простое определение неиспользованных режущих кромок

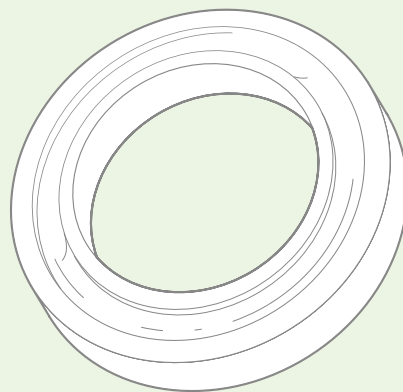
ГЕОМЕТРИИ:

Новые сплавы WKP13S, WKP23S и WKP33S предлагаются в комбинации с проверенными геометриями UD4, UA4, UF4 и RD4 для продольного точения, а также с геометриями GD3 и CE4 для обработки канавок и отрезки. Таким образом, новая технология **Tiger-tec® Silver** объединяется с геометриями, разработанными в результате многолетнего опыта обработки различных материалов.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Максимальная производительность за счёт оптимизации режимов резания при неизменной или улучшенной стойкости благодаря инновационной технологии **Tiger-tec® Silver**
- Инструментальный материал с большей износостойкостью в качестве альтернативы нашим сплавам WSM

Обработка торцевых канавок 2 x 4 мм Поковка



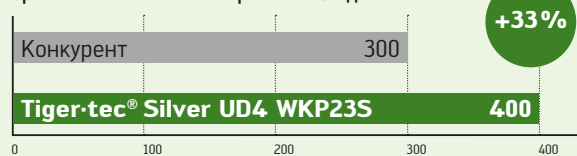
Материал заготовки: Сталь 45
Режущая пластина: GX24-3E400N04-UD4
Инструментальный материал: WKP23S Tiger-tec® Silver
Инструмент: G1111.2525R-5T12-040GX24

Режимы резания	Конкурент CVD	Tiger-tec® Silver WKP23S
v_c	250 м/мин	250 м/мин
f	0,15 мм	0,20 мм
Глубина канавки	4 мм	4 мм
Стойкость	300 деталей	400 деталей
Время обработки	36 с	30 с

-20%

Примечание:
оптимальное стружколомание благодаря геометрии UD4
Высокая эксплуатационная надёжность

Сравнение количества обработанных деталей



Смотреть видео
с примером обработки:
сканировать код QR или перейти
по ссылке <http://goo.gl/dcyLLa>



Walter Cut

Отрезные пластины GX и SX

ГЕОМЕТРИИ

CF6 – острокромочная

- Минимальная остаточная бобышка и заусенец на отрезаемой детали
- Для отрезки доступны пластины в левом и правом исполнении
- Подходит для обработки малых диаметров и тонкостенных заготовок
- Пластины с углом наклона кромки 15°, 7° и 6° для отрезки без заусенцев и бобышки

CF5 – позитивная

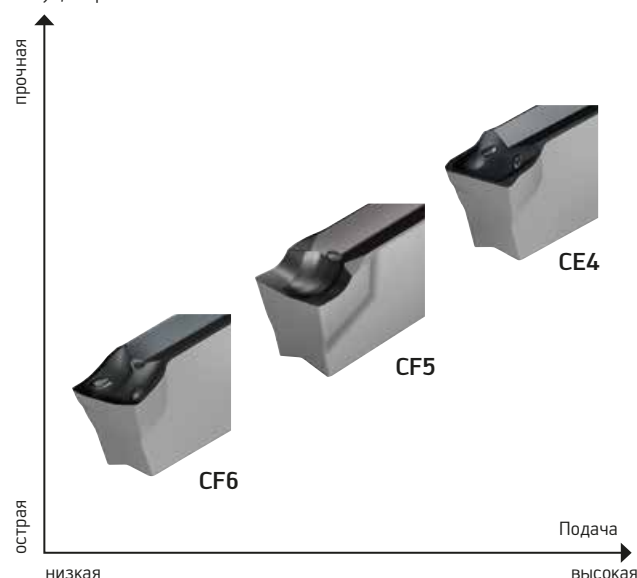
- Минимальная остаточная бобышка и заусенец на отрезаемой детали
- Доступны пластины в левом и правом исполнении
- Подходит для обработки материалов, дающих сливную стружку
- Пластины с углом наклона кромки 15°, 7° и 6° для отрезки без заусенцев и бобышки

CE4 – универсальная

- Прочная режущая кромка для максимально высоких подач
- Доступны пластины в левом и правом исполнении
- Оптимальное стружкообразование

Область применения/геометрии

Режущая кромка



Отрезка обоймы подшипника

Материал заготовки: ШХ15
 Режущая пластина: GX16-1E200N020-CE4
 Инструментальный материал: WSM33S – Tiger-tec® Silver
 Инструмент: G1011.2020L-2T8GX16

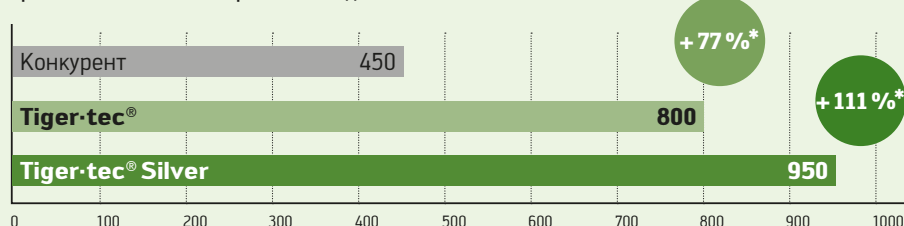
Режимы резания

	Конкурент	Tiger-tec®	Tiger-tec® Silver
v_c	150 м/мин	150 м/мин	170 м/мин
f	0,08 мм	0,1 мм	0,1 мм
Глубина канавки	8 мм	8 мм	8 мм
Стойкость	450 деталей	800 деталей	950 деталей

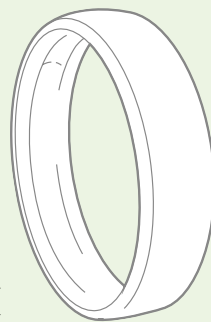
Примечание:

- Стабильная стойкость
- Лучшее качество обработанной поверхности
- Превосходный контроль стружкообразования

Сравнение количества обработанных деталей



* в сравнении с конкурентом



ПРЕИМУЩЕСТВА

- 3 стружколома для любого типа обработки
- Максимальная стойкость благодаря новому твёрдому сплаву Tiger-tec® Silver с PVD-покрытием



Смотреть видео с примером обработки: сканировать код QR или перейти по ссылке <http://goo.gl/e8wZy>



SMARTTEK
РОЗУМНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Walter Cut

Канавочные пластины GX

ГЕОМЕТРИИ

GD3

- мягкий процесс резания
- малые и средние подачи
- отрезка и обработка канавок

GD6

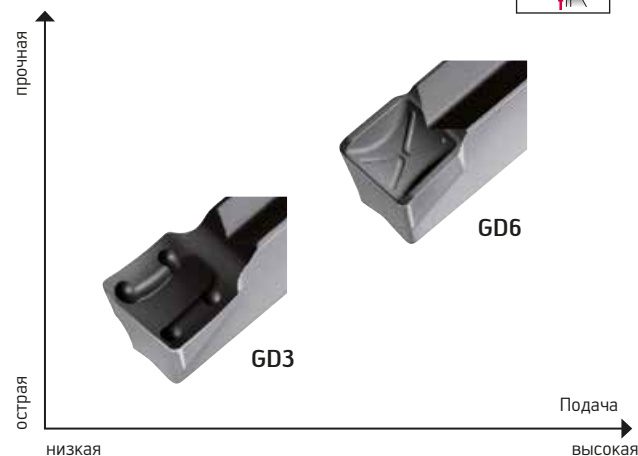
- средние подачи
- для материалов, дающих сливную стружку
- для нормальных условий обработки

ПРЕИМУЩЕСТВА

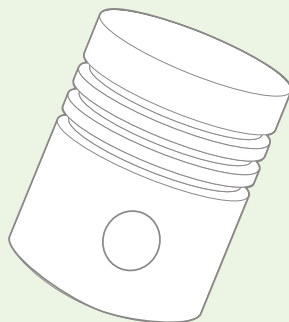
- Мягкое резание и оптимальный контроль стружкообразования даже сложнообрабатываемых материалов
- Применение для отрезки и обработки канавок

Область применения/геометрии

Режущая кромка



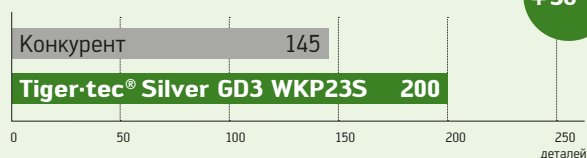
Обработка канавок под поршневые кольца – автомобилестроение



Материал заготовки: 38XM
Прочность: 900 Н/мм²
Режущая пластина: GX16-3E400N040-GD3
Инструментальный материал: WKP23S – Tiger-tec® Silver
Инструмент: NCAI32-3215R-GX16-3

Режимы резания	Конкурент ISO P	Tiger-tec® Silver WSM33S
v_c	140 м/мин	140 м/мин
f	0,15 мм	0,15 мм
Глубина канавки	4 мм	4 мм
Стойкость	145 деталей	200 деталей

Сравнение количества обработанных деталей



Позитивная геометрия стружколома

Оптимальное стружколомание даже при малых подачах

Стружколомающая геометрия



Walter Cut – Простая обработка канавок

ТОВ «СМАРТТЕК ІНЖИНІРІНГ», т. +380-50-396-90-96, info@smarttec.com.ua, <https://www.smarttec.com.ua>

SMARTTEK
РОЗУМНІ ТЕХНОЛОГІЇ

ГЕОМЕТРИИ

UD6

- обработка канавок в нержавеющей стали
- средние подачи
- мягкий процесс резания

UF4

- любые операции обработки канавок
- оптимальный контроль стружкообразования
- средние подачи
- позитивная геометрия

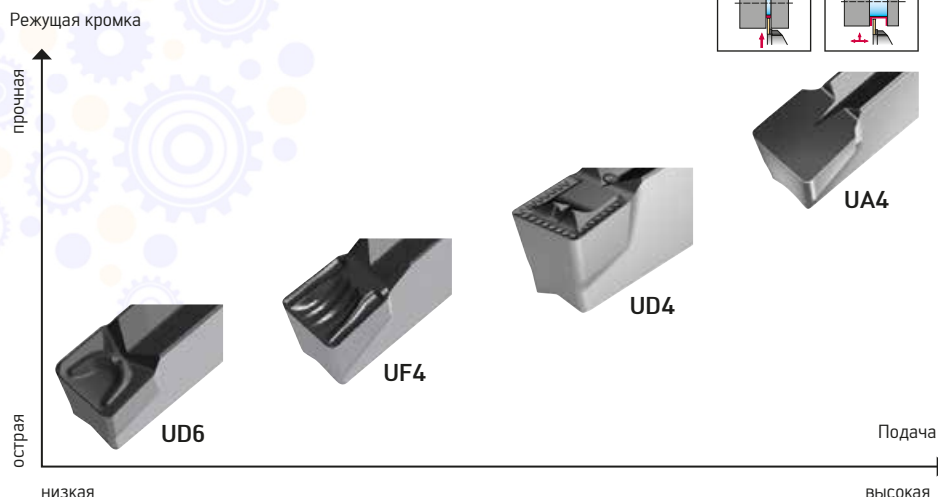
UD4

- большая область стружколомоания
- оптимальное стружколомание при обработке поковок
- прочная режущая кромка
- средние и большие подачи

UA4

- для обработки чугуна
- средние и большие подачи
- максимальная надёжность

Область применения/геометрии



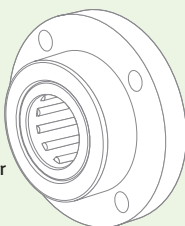
Смотреть видео с примером обработки: сканировать код QR или перейти по ссылке <http://goo.gl/0c0zB>

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Максимальная стойкость благодаря новому твёрдому сплаву **Tiger-tec® Silver** с PVD- и CVD-покрытием
- Универсальный стружколом для любого вида обработки

Обработка осевых канавок ступицы Автомобильная промышленность

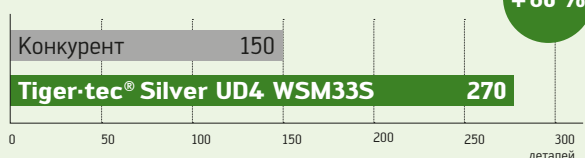
Материал заготовки: 18ХГТ
Прочность: 600 Н/мм²
Режущая пластина: GX24-4E600N05-UD4
Инструментальный материал: WSM33S – Tiger-tec® Silver
Инструмент: G1521.2525L-T6GX24



Режимы резания	Конкурент ISO P	Tiger-tec® Silver WSM33S
v_c	240–350 м/мин	240–350 м/мин
f	0,1–0,3 мм	0,2–0,3 мм
a_p	1,0–1,5 мм	1,0–1,5 мм
Стойкость	150 деталей	270 деталей

Примечание:
Хорошее стружколомание благодаря геометрии UD4.
Высокая надёжность процесса обработки.

Сравнение количества обработанных деталей



Стружколом для чернового продольного точения ар: 1–4 мм

Стружколом для радиального врезания

Стружколом для чистового продольного точения ар: 0,5–1 мм

Универсальная геометрия

Тип: UD4



Walter CUT

Пластины GX для профильной обработки

ГЕОМЕТРИИ

RF8

- для профильной токарной обработки
- высокое качество обработанной поверхности
- обработка материалов ISO M, ISO N и ISO S, например дисков турбин
- угол обработки 230° позволяет выполнять подрезку
- чистовая обработка сталей (ISO P)
- малые усилия резания благодаря шлифованной по периметру режущей кромке пластины с задними углами

RD4

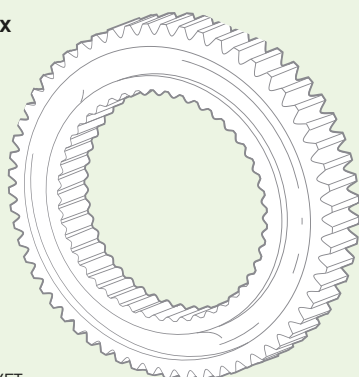
- для профильной обработки, например, поковок
- превосходный контроль стружкообразования даже при небольшой глубине резания
- средние и большие подачи
- спечённая пластина с прочной режущей кромкой
- для обработки ISO P / ISO K

Область применения/геометрии

Режущая кромка



Обработка торцевых канавок шестерни коробки передач



Материал заготовки: 18ХГТ
 Режущая пластина: GX24-3E400N200-RD4
 Инструментальный материал: WKP23S – Tiger-tec® Silver
 Инструмент: G1111.2525L-4T20GX24

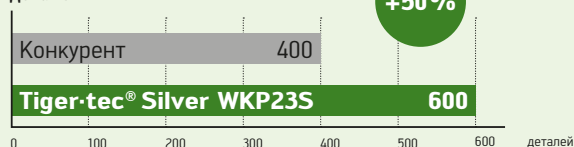
Режимы резания

	Конкурент	Tiger-tec® Silver
v_c	180 м/мин	200 м/мин
f	0,12 мм	0,20 мм
Глубина канавки	7 мм	7 мм
Стойкость	400 деталей	600 деталей

Примечание:

- Превосходный контроль стружкообразования
- Сокращение времени обработки благодаря более высокой подаче и скорости резания
- Высокая эксплуатационная надёжность

Сравнение количества обработанных деталей



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Максимальная стойкость благодаря новому твёрдому сплаву Tiger-tec® Silver с PVD- и CVD-покрытием
- Превосходный контроль стружкообразования при любой обработке



Двойная канавка обеспечивает оптимальное стружколомание при обработке канавок и профильной обработке

Прочная режущая кромка для максимальной стойкости и высокой эксплуатационной надёжности

Полнорadiусная геометрия

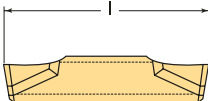
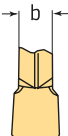
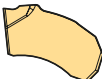
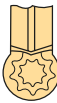
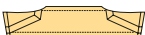


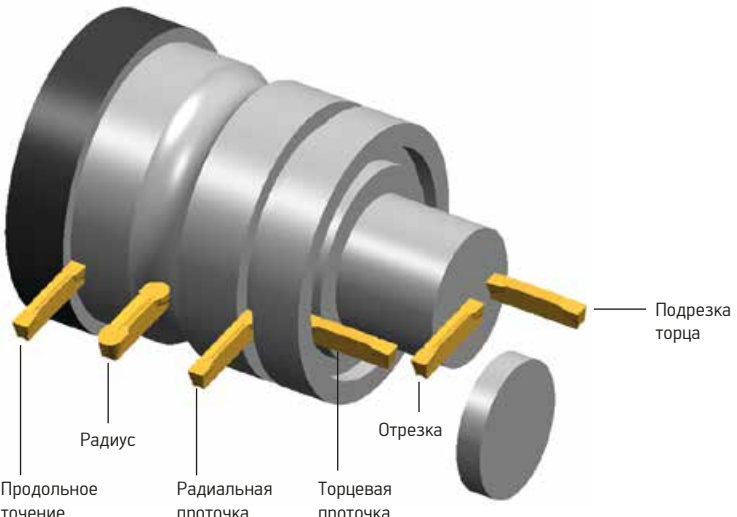
Walter Cut – Простая обработка канавок

Система обозначений пластин для обработки канавок

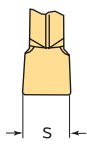
Пример

GX	24	–	2	E	300	N	03	–	U	F	4
1	2		3	4	5	6	7		8	9	10

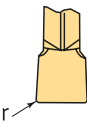
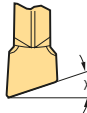
1	2	3	4
Тип пластины	Длина режущей кромки l [мм]	Посадочный размер	Форма
GX SX	 09 l = 9 16 l = 16 24 l = 24 30 l = 30	 0 1 2 3 4 5	E  F R S

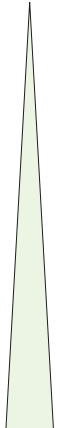
8
Область применения
C «Cut off» – отрезка – обработка радиальных канавок G «Grooving» – обработка радиальных канавок – обработка торцевых канавок – отрезка R Полный радиус – обработка радиальных канавок – обработка торцевых канавок – продольное точение – подрезка торца U Универсальная – продольное точение – обработка радиальных канавок – обработка торцевых канавок – подрезка торца – отрезка 

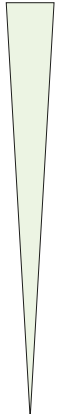


5	
Ширина канавки s [мм]	
	
Например:	
200	s = 2,0
220	s = 2,2
250	s = 2,5
300	s = 3,0
310	s = 3,1
и т. д.	

6	
Исполнение	
Обработка канавок:	R  прав. исп.
	L  лев. исп.
	N  нейтр. исп.
Отрезка:	R  прав. исп.
	L  лев. исп.

7	
Радиус при вершине r [мм] / главный угол в плане χ [°]	
	02 r = 0,2
	03 r = 0,3
	04 r = 0,4
	05 r = 0,5
и т. д.	
	6 $\chi = 6^\circ$
	7 $\chi = 7^\circ$
	15 $\chi = 15^\circ$
и т. д.	

9	
Передний угол	
	меньше
	A 
	D 
	F 
	K 
больше	

10	
Режущая кромка	
	прочная
	1 
	3 
	4 
	6 
	8 
острая	





Рекомендации Walter по выбору пластин для отрезки

Алгоритм выбора режущих пластин

ШАГ 1

Определите обрабатываемый материал (стр. Н 8 в Общем каталоге Walter 2012).

Запомните соответствующую Вашему материалу группу обрабатываемости, например: P10.

Обозначение	Группа обрабатываемости	Группы обрабатываемых материалов	
P	P1–P15	Сталь	Все виды сталей, за исключением аустенитных сталей
M	M1–M3	Нержавеющая сталь	Нержавеющая аустенитная сталь и аустенитно-ферритная сталь, литье
K	K1–K7	Чугун	Серый чугун, чугун с шаровидным графитом, ковкий литейный чугун, чугун с вермикулярным графитом
N	N1–N10	Цветные металлы	Алюминий и прочие цветные металлы, неметаллические материалы
S	S1–S10	Жаропрочные и титановые сплавы	Жаропрочные сплавы на основе железа, никеля и кобальта; титан и титановые сплавы
H	H1–H4	Материалы высокой твердости	Закалённая сталь, закалённый чугун, отбеленный чугун
O	O1–O6	Другие материалы	Пластмассы, стеклопластики и углепластики, графит

ШАГ 2

Выберите форму режущей пластины:

Двухкромочные пластины

Однокромочные пластины

—

Диаметр заготовки

+

—

Глубина канавки [T]

+

ШАГ 3

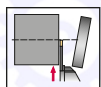
Выберите условия обработки:

Особенности обработки	Жёсткость станка, закрепления инструмента и заготовки		
	очень хорошая	хорошая	средняя
Непрерывное резание, прорезание по отверстию	☺	☹	☹
Непрерывное резание, отрезка до центра	☹	☹	
Обработка с ударом	☹	☹	☹

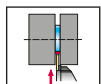
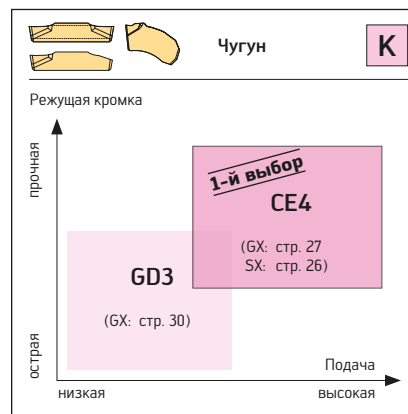
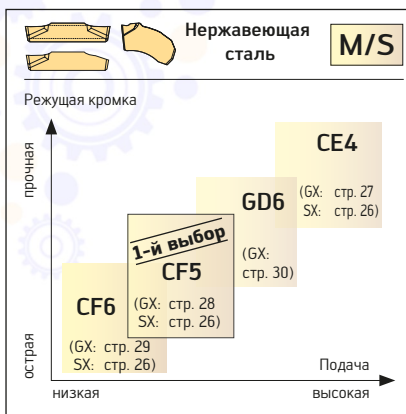
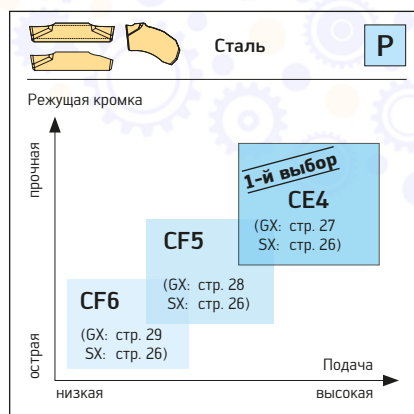


ШАГ 4

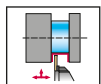
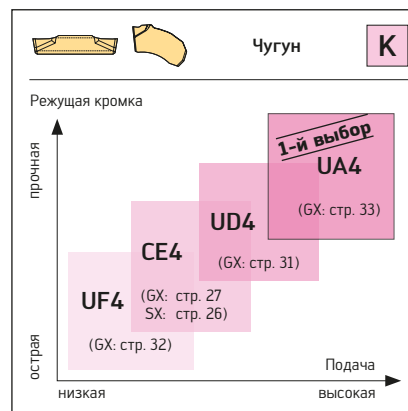
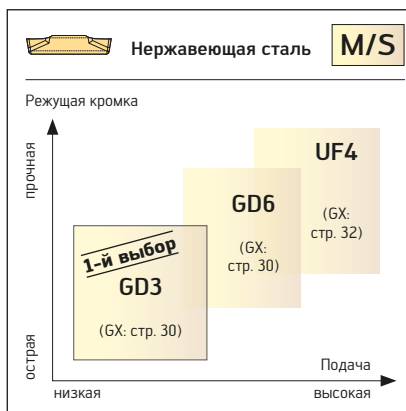
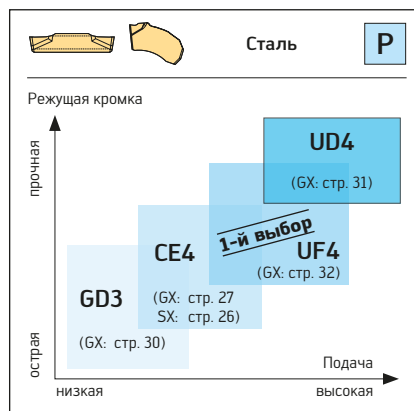
Выберите геометрию пластины из условий прочности режущей кромки и подачи.



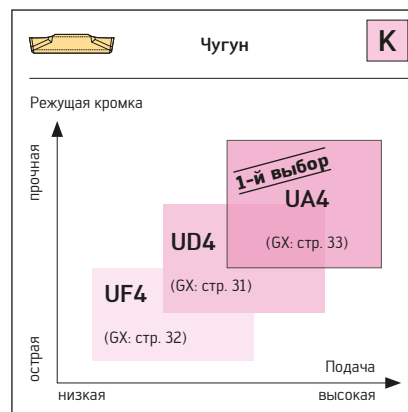
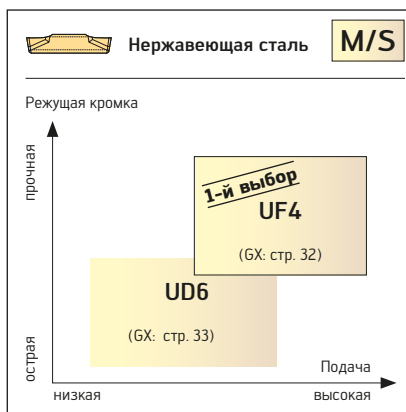
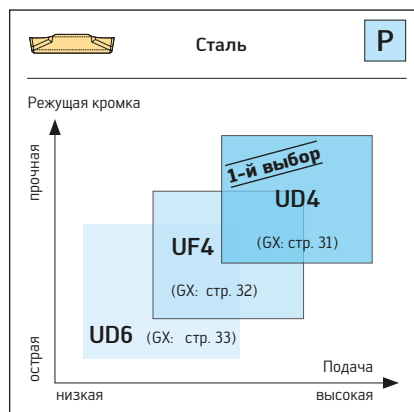
Отрезные пластины GX и SX



Режущие пластины GX для обработки канавок



Выбор геометрий для продольного точения

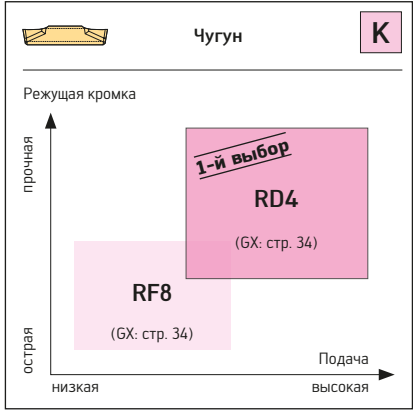
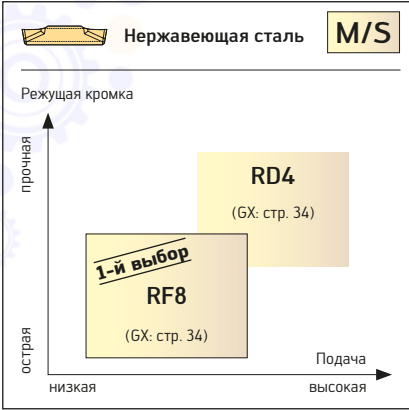
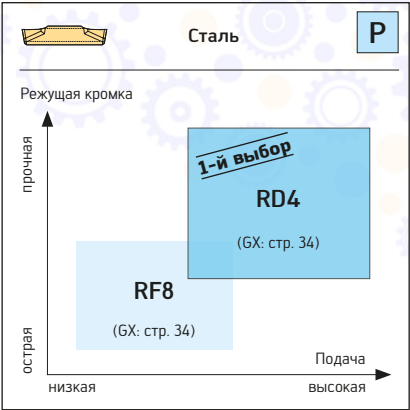


ШАГ 4 – Продолжение

Выберите геометрию пластины из условий прочности режущей кромки и подачи.



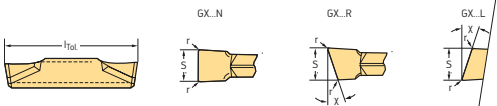
Выбор геометрии для профильной обработки



ШАГ 5

На указанной странице каталога Вы найдете рекомендации по выбору инструментального материала, а также подачи (f).

Пластины Walter Cut GX
Отрезка и обработка канавок
Tiger-tec® Silver



Пластины

	Обозначение Walter	S мм	r мм	K	l мм	f мм	Stol мм	lTol мм	P				M		K	
									WPP23	WSM23S	WSM33S	WSM43S	WSM23S	WSM33S	WSM43S	WSM23S
	GX16-1E200N02-CF5	2	0.2		16.6	0.04 - 0.12	±0.05	±0.15								
	GX16-1E200R/L6-CF5	2	0.2	6°	16.6	0.03 - 0.10	±0.05	±0.15								
	GX16-1E200R/L7-CF5	2		7°	16.2	0.03 - 0.10	±0.05	±0.15								
	GX16-1E200R/L15-CF5	2		15°	16.2	0.03 - 0.10	±0.05	±0.15								



ШАГ 6

Определите режимы резания, используя раздел «Техническая информация», стр. 56, для выбранной пластины.

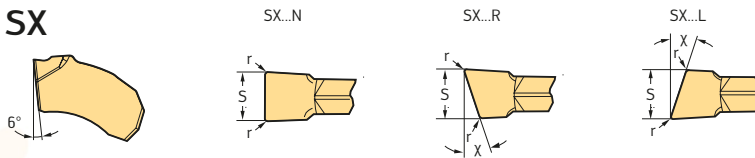
Режимы резания для отрезки
Пластины твёрдосплавные

Группа материалов	Основные группы материалов		Твёрдость по Бринеллю, HB	Предел прочности R _m , Н/мм²	Группа обрабатываемости¹	Группа обработки
	С ≤ 0.25 %	С > 0.25 %				
P	Нелегированная сталь	отожжённая	125	428	P1	••
		отожжённая	190	639	P2	••
		улучшенная	210	708	P3	••
		отожжённая	190	639	P4	••
		улучшенная	300	1013	P5	••
		автоматная сталь (сегментная стружка)	220	745	P6	••
P	Низколегированная сталь	отожжённая	175	591	P7	••
		улучшенная	300	1013	P8	••

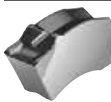
Канавочные пластины Walter Cut SX

Отрезка и обработка канавок

Tiger-tec® Silver



Пластины

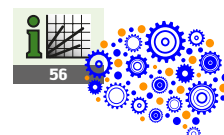
								P				M		M	S			
								HC				HC		HC	HC			
Обозначение		S мм	r мм	K	f мм	STol мм	LTol мм	WKP23S	WSM23S	WSM33S	WSM43S	WSM23S	WSM33S	WSM43S	WKP23S	WSM23S	WSM33S	WSM43S
	SX-1E150N01-CE4*	1,5	0,1		0,03 - 0,12	±0,05	±0,1			☺	☺	☺		☺	☺		☺	☺
	SX-1E15R/L6-CE4*	1,5	0,1	6°	0,03 - 0,08	±0,05	±0,1			☺	☺	☺		☺	☺		☺	☺
	SX-2E200N02-CE4	2	0,2		0,06 - 0,15	±0,05	±0,1	☺		☺	☺	☺		☺	☺	☺		☺
	SX-2E200R/L6-CE4*	2	0,2	6°	0,06 - 0,10	±0,05	±0,1			☺	☺	☺		☺	☺		☺	☺
	SX-3E300N02-CE4	3	0,2		0,09 - 0,30	±0,05	±0,1	☺		☺	☺	☺		☺	☺	☺		☺
	SX-3E300R/L6-CE4*	3	0,2	6°	0,06 - 0,20	±0,05	±0,1			☺	☺	☺		☺	☺		☺	☺
	SX-4E400N02-CE4	4	0,2		0,10 - 0,32	±0,05	±0,1	☺		☺	☺	☺		☺	☺	☺		☺
	SX-4E400R/L6-CE4*	4	0,2	6°	0,08 - 0,22	±0,05	±0,1			☺	☺	☺		☺	☺		☺	☺
	SX-5E500N04-CE4	5	0,4		0,12 - 0,35	±0,05	±0,1	☺		☺	☺	☺		☺	☺	☺		☺
	SX-5E500R/L6-CE4*	5	0,4	6°	0,10 - 0,25	±0,05	±0,1			☺	☺	☺		☺	☺		☺	☺
	SX-6E600N04-CE4	6	0,4		0,12 - 0,40	±0,05	±0,1	☺		☺	☺	☺		☺	☺	☺		☺
	SX-6E600R/L6-CE4*	6	0,4	6°	0,12 - 0,30	±0,05	±0,1			☺	☺	☺		☺	☺		☺	☺
	SX-1E150N01-CF5*	1,5	0,1		0,03 - 0,10	±0,05	±0,1			☺	☺	☺		☺	☺		☺	☺
	SX-1E150R/L6-CF5*	1,5	0,1	6°	0,03 - 0,08	±0,05	±0,1			☺	☺	☺		☺	☺		☺	☺
	SX-1E150R/L7-CF5*	1,5		7°	0,03 - 0,08	±0,02	±0,1			☺	☺	☺		☺	☺		☺	☺
	SX-1E150R/L15-CF5*	1,5		15°	0,03 - 0,08	±0,02	±0,1			☺	☺	☺		☺	☺		☺	☺
	SX-2E200N02-CF5	2	0,2		0,04 - 0,12	±0,05	±0,1			☺	☺	☺		☺	☺		☺	☺
	SX-2E200R/L6-CF5*	2	0,2	6°	0,03 - 0,10	±0,05	±0,1			☺	☺	☺		☺	☺		☺	☺
	SX-2E200R/L7-CF5*	2		7°	0,03 - 0,10	±0,02	±0,1			☺	☺	☺		☺	☺		☺	☺
	SX-2E200R/L15-CF5*	2		15°	0,03 - 0,10	±0,02	±0,1			☺	☺	☺		☺	☺		☺	☺
	SX-3E300N02-CF5	3	0,2		0,08 - 0,20	±0,05	±0,1			☺	☺	☺		☺	☺		☺	☺
	SX-3E300R/L6-CF5*	3	0,2	6°	0,04 - 0,16	±0,05	±0,1			☺	☺	☺		☺	☺		☺	☺
	SX-3E300R/L7-CF5*	3		7°	0,04 - 0,13	±0,02	±0,1			☺	☺	☺		☺	☺		☺	☺
	SX-3E300R/L15-CF5*	3		15°	0,04 - 0,13	±0,02	±0,1			☺	☺	☺		☺	☺		☺	☺
	SX-4E400N02-CF5	4	0,2		0,10 - 0,22	±0,05	±0,1			☺	☺	☺		☺	☺		☺	☺
	SX-4E400R/L6-CF5*	4	0,2	6°	0,08 - 0,18	±0,05	±0,1			☺	☺	☺		☺	☺		☺	☺
	SX-5E500N04-CF5	5	0,4		0,10 - 0,25	±0,05	±0,1			☺	☺	☺		☺	☺		☺	☺
	SX-5E500R/L6-CF5*	5	0,4	6°	0,10 - 0,20	±0,05	±0,1			☺	☺	☺		☺	☺		☺	☺
	SX-6E600N04-CF5	6	0,4		0,10 - 0,30	±0,05	±0,1			☺	☺	☺		☺	☺		☺	☺
		SX-1E150N01-CF6*	1,5	0,1		0,03 - 0,10	±0,05	±0,1			☺	☺	☺		☺	☺		☺
SX-2E200N02-CF6		2	0,2		0,03 - 0,12	±0,05	±0,1			☺	☺	☺		☺	☺		☺	☺
SX-3E300N02-CF6		3	0,2		0,04 - 0,20	±0,05	±0,1			☺	☺	☺		☺	☺		☺	☺

LTol = точность позиционирования при смене пластин

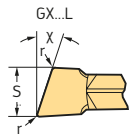
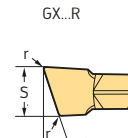
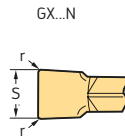
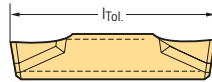
Допуск на радиус rTol=±0,05

* доступно с 4 кв./2014

HC = твёрдый сплав с покрытием



Канавочные пластины Walter Cut GX Отрезка и обработка канавок Tiger-tec® Silver



Пластины

Обозначение	s мм	r мм	K	l мм	f мм	STol мм	l_Tol мм	P				M			K		S		
								HC	WSM23S	WSM33S	WSM43S	HC	WSM23S	WSM33S	WSM43S	HC	WSM23S	WSM33S	WSM43S
	GX16-1E200N02-CE4	2	0,2	16,6	0,06 - 0,15	±0,05	±0,15		☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹		☹	☹	☹
	GX16-1E200R/L6-CE4	2	0,2	16,6	0,04 - 0,10	±0,05	±0,15		☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹		☹	☹	☹
	GX16-1E250N02-CE4	2,5	0,2	16,6	0,07 - 0,18	±0,05	±0,15		☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹		☹	☹	☹
	GX16-1E250R/L6-CE4	2,5	0,2	16,6	0,05 - 0,12	±0,05	±0,15		☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹		☹	☹	☹
	GX16-2E300N02-CE4	3	0,2	16,6	0,09 - 0,30	±0,05	±0,15		☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹		☹	☹	☹
	GX16-2E300R/L6-CE4	3	0,2	16,6	0,09 - 0,24	±0,05	±0,15		☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹		☹	☹	☹
	GX24-1E200N02-CE4*	2	0,2	24	0,06 - 0,15	±0,05	±0,15		☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹		☹	☹	☹
	GX24-1E250N02-CE4	2,5	0,2	24	0,07 - 0,18	±0,05	±0,15		☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹		☹	☹	☹
	GX24-2E300N02-CE4	3	0,2	24	0,09 - 0,30	±0,05	±0,15	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹		☹	☹	☹
	GX24-2E300R/L6-CE4	3	0,2	24,6	0,09 - 0,24	±0,05	±0,15	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹		☹	☹	☹
	GX24-3E400N03-CE4	4	0,3	24	0,10 - 0,32	±0,05	±0,15	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹		☹	☹	☹
	GX24-3E400R/L6-CE4	4	0,2	24,6	0,10 - 0,26	±0,05	±0,15		☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹		☹	☹	☹
	GX24-3E500N03-CE4	5	0,3	24	0,12 - 0,35	±0,05	±0,15	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹		☹	☹	☹
	GX24-4E600N03-CE4	6	0,3	24	0,12 - 0,40	±0,05	±0,15	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹		☹	☹	☹
	GX16-1F200N02-CE4	2	0,2	16	0,04 - 0,12	±0,05	±0,15		☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹		☹	☹	☹
	GX16-1F250N02-CE4	2,5	0,2	16	0,05 - 0,15	±0,05	±0,15		☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹		☹	☹	☹
	GX24-2F300N02-CE4	3	0,2	24	0,09 - 0,30	±0,05	±0,15		☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹		☹	☹	☹
	GX24-3F400N03-CE4	4	0,3	24	0,10 - 0,32	±0,05	±0,15		☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹		☹	☹	☹

l_Tol = точность позиционирования при смене пластин

Допуск на радиус r_Tol=±0,05

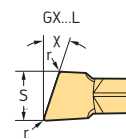
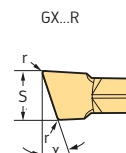
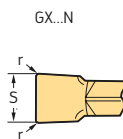
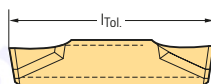
При l = 16,6 мм возможна обработка заготовок Ø до 32 мм

* доступно с 4 кв./2014

HC = твёрдый сплав с покрытием



Канавочные пластины Walter Cut GX Отрезка и обработка канавок Tiger-tec® Silver



Пластины

Обозначение	S мм	r мм	K	l мм	f мм	STol мм	l_Tol мм	P				M				K		S		
								HC				HC				HC		HC		
								WKP23S	WSM23S	WSM33S	WSM43S	WSM23S	WSM33S	WSM43S	WKP23S	WSM23S	WSM33S	WSM43S		
	GX16-1E200N02-CF5	2	0,2		16,6	0,04 - 0,12	±0,05	±0,15												
	GX16-1E200R/L6-CF5	2	0,2	6°	16,6	0,03 - 0,10	±0,05	±0,15												
	GX16-1E200R/L7-CF5	2		7°	16,2	0,03 - 0,10	±0,02	±0,15												
	GX16-1E200R/L15-CF5	2		15°	16,2	0,03 - 0,10	±0,02	±0,15												
	GX16-1E250N02-CF5	2,5	0,2		16,6	0,05 - 0,15	±0,05	±0,15												
	GX16-1E250R/L6-CF5	2,5	0,2	6°	16,6	0,03 - 0,12	±0,05	±0,15												
	GX16-2E300N02-CF5	3	0,2		16,6	0,08 - 0,20	±0,05	±0,15												
	GX16-2E300R/L6-CF5	3	0,2	6°	16,6	0,04 - 0,16	±0,05	±0,15												
	GX16-2E300R/L7-CF5	3		7°	16,2	0,04 - 0,13	±0,02	±0,15												
	GX16-2E300R/L15-CF5	3		15°	16,2	0,04 - 0,13	±0,02	±0,15												
	GX24-1E200N02-CF5*	2	0,2		24	0,04 - 0,12	±0,05	±0,15												
	GX24-1E250N02-CF5*	2,5	0,2		24	0,05 - 0,15	±0,05	±0,15												
	GX24-2E300N02-CF5	3	0,2		24	0,08 - 0,20	±0,05	±0,15												
	GX24-2E300R/L6-CF5	3	0,2	6°	24,6	0,04 - 0,16	±0,05	±0,15												
	GX24-3E400N02-CF5	4	0,2		24	0,10 - 0,22	±0,05	±0,15												
	GX24-3E400R/L6-CF5	4	0,2	6°	24,6	0,10 - 0,18	±0,05	±0,15												
	GX24-3E500N03-CF5	5	0,3		24	0,10 - 0,25	±0,05	±0,15												
	GX16-1F200N02-CF5	2	0,2		16	0,03 - 0,12	±0,05	±0,15												
	GX16-1F250N02-CF5	2,5	0,2		16	0,03 - 0,15	±0,05	±0,15												
	GX24-2F300N02-CF5	3	0,2		23,7	0,04 - 0,20	±0,05	±0,15												
	GX24-3F400N02-CF5	4	0,2		23,7	0,10 - 0,22	±0,05	±0,15												
	GX24-3F500N03-CF5	5	0,3		23,7	0,10 - 0,25	±0,05	±0,15												

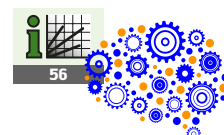
l_Tol = точность позиционирования при смене пластин

Допуск на радиус r_Tol = ±0,05

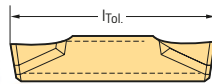
При l = 16,6 мм возможна обработка заготовок Ø до 32 мм

* доступно с 4 кв./2014

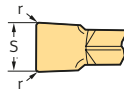
HC = твёрдый сплав с покрытием



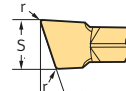
Канавочные пластины Walter Cut GX Отрезка и обработка канавок Tiger-tec® Silver



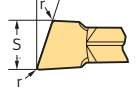
GX...N



GX...R



GX...L



Пластины

Обозначение	S мм	r мм	K	l мм	f мм	STol мм	lTol мм	P				M			K		S		
								WKP23S	WSM23S	WSM33S	WSM43S	WSM23S	WSM33S	WSM43S	WKP23S	WSM23S	WSM33S	WSM43S	
	GX16-0E150N01-CF6	1,5	0,15		16,6	0,03 - 0,10	±0,02	±0,05			☑	☑		☑	☑			☑	☑
	GX16-0E150R/L10-CF6	1,5	0,15	10°	16,6	0,03 - 0,10	±0,02	±0,05			☑			☑				☑	
	GX16-1E200N02-CF6	2	0,2		16,6	0,03 - 0,12	±0,05	±0,15			☑	☑		☑	☑			☑	☑
	GX16-1E200R/L6-CF6	2	0,2	6°	16,6	0,03 - 0,10	±0,05	±0,15			☑	☑		☑	☑			☑	☑
	GX16-1E200R/L7-CF6	2		7°	16,2	0,03 - 0,10	±0,02	±0,15			☑			☑				☑	
	GX16-1E200R/L15-CF6	2		15°	16,2	0,03 - 0,10	±0,02	±0,15			☑			☑				☑	
	GX16-1E250N02-CF6	2,5	0,2		16,6	0,03 - 0,15	±0,05	±0,15			☑	☑		☑	☑			☑	☑
	GX16-1E250R/L6-CF6	2,5	0,2	6°	16,6	0,03 - 0,12	±0,05	±0,15			☑	☑		☑	☑			☑	☑
	GX16-2E300N02-CF6	3	0,2		16,6	0,04 - 0,20	±0,05	±0,15			☑	☑		☑	☑			☑	☑
	GX16-2E300R/L6-CF6	3	0,2	6°	16,6	0,04 - 0,16	±0,05	±0,15			☑	☑		☑	☑			☑	☑
	GX16-2E300R/L7-CF6	3		7°	16,2	0,04 - 0,13	±0,02	±0,15			☑			☑				☑	
	GX16-2E300R/L15-CF6	3		15°	16,2	0,04 - 0,13	±0,02	±0,15			☑			☑				☑	
	GX24-1E200N02-CF6*	2	0,2		24	0,03 - 0,12	±0,05	±0,15			☑	☑		☑	☑			☑	☑
	GX24-1E250N02-CF6*	2,5	0,2		24	0,03 - 0,15	±0,05	±0,15			☑	☑		☑	☑			☑	☑
	GX24-2E300N02-CF6	3	0,2		24,6	0,04 - 0,20	±0,05	±0,15			☑	☑		☑	☑			☑	☑
	GX24-2E300R/L6-CF6	3	0,2	6°	24,6	0,04 - 0,16	±0,05	±0,15			☑	☑		☑	☑			☑	☑
	GX16-1F200N02-CF6	2	0,2		16	0,03 - 0,12	±0,05	±0,15			☑	☑		☑	☑			☑	☑
	GX16-1F250N02-CF6	2,5	0,2		16	0,03 - 0,15	±0,05	±0,15			☑	☑		☑	☑			☑	☑
GX24-2F300N02-CF6	3	0,2		24	0,04 - 0,20	±0,05	±0,15			☑	☑		☑	☑			☑	☑	

l_Tol = точность позиционирования при смене пластин

Допуск на радиус r_Tol = ±0,05

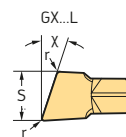
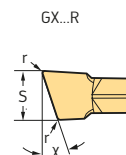
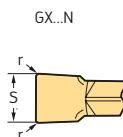
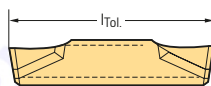
При l = 16,6 мм возможна обработка заготовок Ø до 32 мм

* доступно с 4 кв./2014

HC = твёрдый сплав с покрытием



Канавочные пластины Walter Cut GX Отрезка и обработка канавок Tiger-tec® Silver

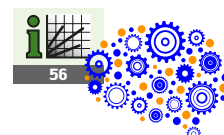


Пластины

Обозначение	S мм	r мм	K	l мм	f мм	STol м	l_Tol мм	P				M				K		S		
								HC				HC				HC		HC		
								WKP23S	WSM23S	WSM33S	WSM43S	WSM23S	WSM33S	WSM43S	WKP23S	WSM23S	WSM33S	WSM43S		
	GX09-1E200N02-GD3	2	0,2		9	0,04 - 0,12	±0,02	±0,05	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
	GX09-1E250N02-GD3	2,5	0,2		9	0,04 - 0,14	±0,02	±0,05	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
	GX09-2E300N03-GD3	3	0,3		9	0,06 - 0,18	±0,02	±0,05	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
	GX09-2E350N03-GD3	3,5	0,3		9	0,06 - 0,18	±0,02	±0,05	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
	GX16-1E200N02-GD3	2	0,2		16	0,04 - 0,12	±0,02	±0,05	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
	GX16-1E250N02-GD3	2,5	0,2		16	0,04 - 0,14	±0,02	±0,05	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
	GX16-2E300N03-GD3	3	0,3		16	0,06 - 0,18	±0,02	±0,05	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
	GX16-3E400N04-GD3	4	0,4		16	0,10 - 0,20	±0,02	±0,05	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
	GX16-3E500N04-GD3	5	0,4		16	0,12 - 0,25	±0,02	±0,05	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
	GX16-4E600N05-GD3	6	0,5		16	0,14 - 0,28	±0,02	±0,05	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
	GX24-2E300N03-GD3	3	0,3		24	0,06 - 0,18	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
	GX24-3E400N04-GD3	4	0,4		24	0,10 - 0,20	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
	GX16-1E200N02-GD6	2	0,2		16	0,04 - 0,12	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
	GX16-1E250N02-GD6	2,5	0,2		16	0,06 - 0,17	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
	GX16-2E300N03-GD6	3	0,3		16	0,08 - 0,18	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
	GX16-3E400N04-GD6	4	0,4		16	0,10 - 0,22	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
	GX16-3E500N04-GD6	5	0,4		16	0,12 - 0,24	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
	GX16-4E600N05-GD6	6	0,5		16	0,14 - 0,30	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
	GX24-2E300N03-GD6	3	0,3		24	0,08 - 0,18	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
	GX24-3E400N04-GD6	4	0,4		24	0,10 - 0,22	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
	GX24-3E500N04-GD6	5	0,4		24	0,12 - 0,24	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
	GX24-4E600N05-GD6	6	0,5		24	0,14 - 0,30	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺

l_Tol = точность позиционирования при смене пластин
Допуск на радиус r_Tol = ±0,05

HC = твёрдый сплав с покрытием

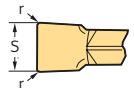
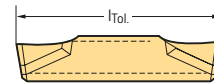


Канавочные пластины Walter Cut GX

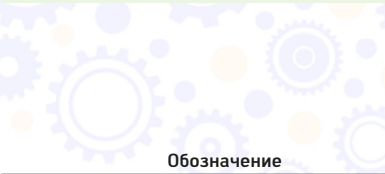
Обработка канавок и продольное точение

Tiger-tec® Silver

GX...N



Пластины



Обозначение	s мм	r мм	l мм	f мм	ap мм	sTol мм	lTol мм	P						M			K			S	
								WKP13S	WKP23S	WKP33S	WSM23S	WSM33S	WSM43S	WSM23S	WSM33S	WSM43S	WKP13S	WKP23S	WKP33S	WSM23S	WSM33S
GX16-1E200N02-UD4	2	0,2	16	0,10 - 0,15	0,3 - 1,2	±0,05	±0,15	☺	☺			☺		☺		☺				☺	
GX16-2E300N03-UD4	3	0,3	16	0,10 - 0,20	0,4 - 2,0	±0,05	±0,15	☺	☺			☺		☺		☺				☺	
GX16-3E400N04-UD4	4	0,4	16	0,10 - 0,30	0,5 - 2,8	±0,05	±0,15	☺	☺			☺		☺		☺				☺	
GX16-3E500N04-UD4	5	0,4	16	0,12 - 0,35	0,5 - 3,0	±0,05	±0,15	☺	☺			☺		☺		☺				☺	
GX24-2E300N03-UD4	3	0,3	24	0,10 - 0,20	0,4 - 2,0	±0,05	±0,15	☺	☺	☺		☺		☺		☺	☺	☺		☺	
GX24-2E318N03-UD4*	3,2	0,3	24	0,10 - 0,20	0,4 - 2,0	±0,05	±0,15	☺	☺			☺		☺		☺				☺	
GX24-3E400N04-UD4	4	0,4	24	0,10 - 0,30	0,5 - 2,8	±0,05	±0,15	☺	☺	☺		☺		☺		☺	☺	☺		☺	
GX24-3E400N08-UD4	4	0,8	24	0,10 - 0,30	0,9 - 2,8	±0,05	±0,15	☺	☺	☺		☺		☺		☺	☺	☺		☺	
GX24-3E500N04-UD4	5	0,4	24	0,12 - 0,35	0,5 - 3,0	±0,05	±0,15	☺	☺	☺		☺		☺		☺	☺	☺		☺	
GX24-3E500N08-UD4	5	0,8	24	0,12 - 0,35	0,9 - 3,0	±0,05	±0,15	☺	☺	☺		☺		☺		☺	☺	☺		☺	
GX24-4E600N05-UD4	6	0,5	24	0,14 - 0,40	0,6 - 3,5	±0,05	±0,15	☺	☺	☺		☺		☺		☺	☺	☺		☺	
GX24-4E600N08-UD4	6	0,8	24	0,14 - 0,40	0,9 - 3,5	±0,05	±0,15	☺	☺	☺		☺		☺		☺	☺	☺		☺	
GX30-5E800N08-UD4*	8	0,8	30	0,14 - 0,40	0,9 - 3,5	±0,05	±0,15	☺	☺	☺		☺		☺		☺	☺	☺		☺	
GX30-5E800N12-UD4*	8	1,2	30	0,14 - 0,40	1,0 - 3,5	±0,05	±0,15	☺	☺	☺		☺		☺		☺	☺	☺		☺	

l_Tol = точность позиционирования при смене пластин

Допуск на радиус r_Tol = ±0,05

* доступно с 4 кв./2014

НС = твёрдый сплав с покрытием

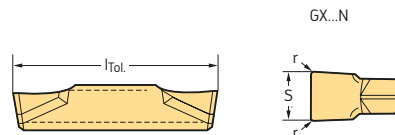


Walter Cut – Простая обработка канавок

Канавочные пластины Walter Cut GX

Обработка канавок и продольное точение

Tiger-tec® Silver



Пластины

Обозначение	s мм	r мм	l мм	f мм	ap мм	s _{Tol} мм	l _{Tol} мм	P						M			K			S		
								WKP13S	WKP23S	WKP33S	WSM23S	WSM33S	WSM43S	WSM23S	WSM33S	WSM43S	WKP13S	WKP23S	WKP33S	WSM23S	WSM33S	WSM43S
GX09-1E200N02-UF4	2	0,2	9	0,10 - 0,15	0,3 - 1,0	±0,05	±0,15															
GX09-2E300N03-UF4	3	0,3	9	0,10 - 0,20	0,4 - 1,5	±0,05	±0,15															
GX16-1E200N02-UF4	2	0,2	16	0,10 - 0,15	0,3 - 1,2	±0,05	±0,15	☺														
GX16-1E239N02-UF4	2,4	0,2	16	0,10 - 0,18	0,3 - 1,3	±0,05	±0,15															
GX16-1E250N02-UF4	2,5	0,2	16	0,10 - 0,18	0,3 - 1,3	±0,05	±0,15	☺														
GX16-2E300N03-UF4	3	0,3	16	0,10 - 0,20	0,4 - 2,0	±0,05	±0,15	☺														
GX16-3E400N04-UF4	4	0,4	16	0,10 - 0,30	0,5 - 2,8	±0,05	±0,15	☺														
GX16-3E500N04-UF4	5	0,4	16	0,12 - 0,35	0,5 - 3,0	±0,05	±0,15	☺														
GX16-4E600N05-UF4	6	0,5	16	0,14 - 0,40	0,6 - 3,5	±0,05	±0,15	☺														
GX24-2E300N03-UF4	3	0,3	24	0,10 - 0,20	0,4 - 2,0	±0,05	±0,15	☺														
GX24-2E318N03-UF4	3,2	0,3	24	0,10 - 0,20	0,4 - 2,0	±0,05	±0,15	☺														
GX24-3E400N04-UF4	4	0,4	24	0,10 - 0,30	0,5 - 2,8	±0,05	±0,15	☺														
GX24-3E400N08-UF4	4	0,8	24	0,10 - 0,30	0,9 - 2,8	±0,05	±0,15	☺														
GX24-3E475N04-UF4	4,8	0,4	24	0,12 - 0,35	0,5 - 3,0	±0,05	±0,15	☺														
GX24-3E500N04-UF4	5	0,4	24	0,12 - 0,35	0,5 - 3,0	±0,05	±0,15	☺														
GX24-3E500N08-UF4	5	0,8	24	0,12 - 0,35	0,9 - 3,0	±0,05	±0,15	☺														
GX24-4E600N05-UF4	6	0,5	24	0,14 - 0,40	0,6 - 3,5	±0,05	±0,15	☺														
GX24-4E600N08-UF4	6	0,8	24	0,14 - 0,40	0,8 - 3,5	±0,05	±0,15	☺														
GX24-4E635N05-UF4	6,4	0,5	24	0,15 - 0,60	0,6 - 3,5	±0,05	±0,15	☺														

l_{Tol} = точность позиционирования при смене пластин
Допуск на радиус r_{Tol} = ±0,05

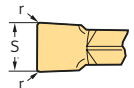
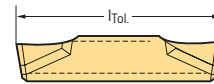
HC = твёрдый сплав с покрытием

Канавочные пластины Walter Cut GX

Обработка канавок и продольное точение

Tiger-tec® Silver

GX...N



Пластины

	Обозначение	s мм	r мм	l мм	f мм	ap мм	sTol мм	lTol мм	P					M			K		S		
									HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	
									WKP13S	WSM23S	WKP33S	WSM33S	WSM43S	WSM23S	WSM33S	WSM43S	WKP13S	WKP33S	WSM23S	WSM33S	WSM43S
	GX16-1E200N02-UD6	2	0,2	16	0,06 - 0,15	0,3 - 1,2	±0,05	±0,15	☺	☹	☹	☹	☹	☹	☹				☹	☹	
	GX16-1E250N02-UD6	2,5	0,2	16	0,08 - 0,14	0,3 - 1,3	±0,05	±0,15	☺	☹	☹	☹	☹	☹	☹				☹	☹	
	GX16-2E300N03-UD6	3	0,3	16	0,10 - 0,20	0,4 - 2,0	±0,05	±0,15	☺	☹	☹	☹	☹	☹	☹				☹	☹	
	GX16-3E400N04-UD6	4	0,4	16	0,12 - 0,25	0,5 - 2,8	±0,05	±0,15	☺	☹	☹	☹	☹	☹	☹				☹	☹	
	GX16-3E500N04-UD6	5	0,4	16	0,12 - 0,30	0,5 - 3,0	±0,05	±0,15	☺	☹	☹	☹	☹	☹	☹				☹	☹	
	GX16-4E600N05-UD6	6	0,5	16	0,14 - 0,35	0,6 - 3,5	±0,05	±0,15	☺	☹	☹	☹	☹	☹	☹				☹	☹	
	GX24-2E300N03-UD6	3	0,3	24	0,10 - 0,20	0,4 - 2,0	±0,05	±0,15	☺	☹	☹	☹	☹	☹	☹				☹	☹	
	GX24-3E400N04-UD6	4	0,4	24	0,12 - 0,25	0,5 - 2,8	±0,05	±0,15	☺	☹	☹	☹	☹	☹	☹				☹	☹	
	GX24-3E500N04-UD6	5	0,4	24	0,12 - 0,30	0,5 - 3,0	±0,05	±0,15	☺	☹	☹	☹	☹	☹	☹				☹	☹	
GX24-4E600N05-UD6	6	0,5	24	0,14 - 0,35	0,6 - 3,5	±0,05	±0,15	☺	☹	☹	☹	☹	☹	☹				☹	☹		
	GX16-1E200N02-UA4	2	0,2	16	0,08 - 0,15	0,3 - 1,2	±0,05	±0,15	☹	☹							☹	☹			
	GX16-2E300N03-UA4	3	0,3	16	0,10 - 0,22	0,4 - 2,0	±0,05	±0,15	☹	☹	☹						☹	☹			
	GX16-3E400N04-UA4	4	0,4	16	0,10 - 0,35	0,5 - 2,8	±0,05	±0,15	☹	☹	☹						☹	☹			
	GX16-3E500N04-UA4	5	0,4	16	0,12 - 0,35	0,5 - 3,0	±0,05	±0,15	☹	☹	☹						☹	☹			
	GX16-4E600N05-UA4	6	0,5	16	0,14 - 0,40	0,6 - 3,5	±0,05	±0,15	☹	☹	☹						☹	☹			
	GX24-2E300N03-UA4	3	0,3	24	0,10 - 0,22	0,4 - 2,0	±0,05	±0,15	☹	☹	☹						☹	☹			
	GX24-3E400N04-UA4	4	0,4	24	0,10 - 0,35	0,5 - 2,8	±0,05	±0,15	☹	☹	☹						☹	☹			
	GX24-3E500N04-UA4	5	0,4	24	0,12 - 0,35	0,5 - 3,0	±0,05	±0,15	☹	☹	☹						☹	☹			
	GX24-4E600N05-UA4	6	0,5	24	0,14 - 0,40	0,6 - 3,5	±0,05	±0,15	☹	☹	☹						☹	☹			

l_{Tol} = точность позиционирования при смене пластин
Допуск на радиус r_{Tol} = ±0,05

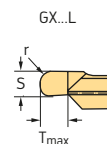
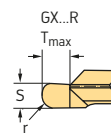
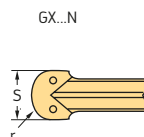
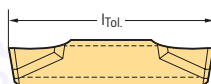
HC = твёрдый сплав с покрытием



Канавочные пластины Walter Cut GX

Обработка канавок и продольное точение

Tiger-tec® Silver

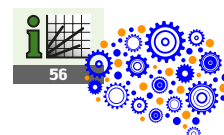


Пластины

	Обозначение	s мм	r мм	l мм	f мм	ap мм	STol мм	lTol мм	P HC				M HC				K HC		N HW	S HC		
									WKP23S	WSM13S	WSM23S	WSM33S	WSM13S	WSM23S	WSM33S	WSM33	WKP23S	WKP33S	WK1	WSM13S	WSM23S	WSM33S
	GX16-1E200N10-RD4	2	1	16	0,08 - 0,25	0,2 - 1,0	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺			☺	☺	
	GX16-1E239N12-RD4	2,39	1,2	16	0,08 - 0,25	0,2 - 1,0	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺				☺	
	GX24-2E300N15-RD4	3	1,5	24	0,10 - 0,35	0,5 - 1,5	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺			☺	☺	
	GX24-2E318N16-RD4	3,18	1,59	24	0,08 - 0,35	1,6	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺				☺	
	GX24-3E400N20-RD4	4	2	24	0,15 - 0,50	0,5 - 2,0	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺				☺	
	GX24-3E475N24-RD4	4,75	2,38	24	0,10 - 0,40	2,4	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺				☺	
	GX24-3E500N25-RD4	5	2,5	24	0,17 - 0,70	0,5 - 2,5	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺				☺	
	GX24-4E600N30-RD4	6	3	24	0,17 - 0,70	0,5 - 3,0	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺				☺	
	GX24-4E635N32-RD4	6,35	3,18	24	0,15 - 0,60	3	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺				☺	
	GX24-2E300N15-RF8	3	1,5	24	0,10 - 0,30	0,1 - 1,5	±0,02	±0,02	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺			☺	☺	
	GX24-3E400N20-RF8	4	2	24	0,12 - 0,45	0,1 - 2,0	±0,02	±0,02	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺			☺	☺	
	GX24-3E500N25-RF8	5	2,5	24	0,15 - 0,50	0,1 - 2,5	±0,02	±0,02	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺			☺	☺	
	GX24-4E600N30-RF8	6	3	24	0,15 - 0,55	0,1 - 3,0	±0,02	±0,02	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺			☺	☺	
	GX24-4R300N-RK8	6	3	25,4	0,10 - 0,30	4	±0,02	±0,05	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺			
	GX24-5R400N-RK8	8	4	25,4	0,10 - 0,35	5	±0,02	±0,05	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺			
									☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺			

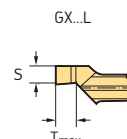
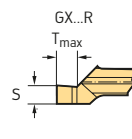
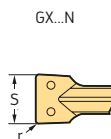
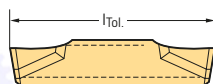
l_{Tol} = точность позиционирования при смене пластин
Допуск на радиус $r_{Tol} = \pm 0,05$

HC = твёрдый сплав с покрытием
HW = твёрдый сплав без покрытия



Канавочные пластины Walter Cut GX

Обработка канавок под стопорные кольца



Пластины

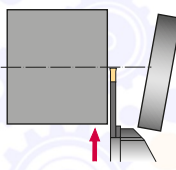
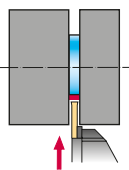
	Обозначение	S мм	r мм	T _{max} мм	l мм	f мм	S _{Tol} мм	l _{Tol} мм	P			M		K	S	
									HC			HC		HC		
									WSM23S	WSM33S	WTA33	WSM23S	WSM33S	WTA33	WSM23S	WSM33S
	GX09-1S1.00R/L	1		1,14	9	0,05 - 0,10	±0,02	±0,05								
	GX09-1S1.20R/L	1,2		1,34	9	0,05 - 0,10	±0,02	±0,05								
	GX09-1S1.40R/L	1,4		1,53	9	0,05 - 0,10	±0,02	±0,05								
	GX09-1S1.70R/L	1,7		1,82	9	0,05 - 0,10	±0,02	±0,05								
	GX09-1S1.95N	2	0,1		9	0,05 - 0,10	±0,02	±0,05								
	GX09-1S2.25N	2,3	0,1		9	0,05 - 0,12	±0,02	±0,05								
	GX09-2S2.75N	2,8	0,1		9	0,05 - 0,12	±0,02	±0,05								
	GX09-2S3.25N	3,3	0,1		9	0,05 - 0,12	±0,02	±0,05								
	GX16-2S0.60R/L	0,6		0,75	16	0,05 - 0,10	±0,02	±0,05								
	GX16-2S0.80R/L	0,8		0,94	16	0,05 - 0,10	±0,02	±0,05								
	GX16-2S0.90R/L	0,9		1,04	16	0,05 - 0,10	±0,02	±0,05								
	GX16-2S1.00R/L	1		1,14	16	0,05 - 0,10	±0,02	±0,05								
	GX16-2S1.20R/L	1,2		1,34	16	0,05 - 0,10	±0,02	±0,05								
	GX16-2S1.40R/L	1,4		1,53	16	0,05 - 0,10	±0,02	±0,05								
	GX16-2S1.70R/L	1,7		1,82	16	0,05 - 0,10	±0,02	±0,05								
	GX16-2S1.95R/L	2		2,07	16	0,05 - 0,10	±0,02	±0,05								
	GX16-2S2.25R/L	2,3		2,36	16	0,05 - 0,12	±0,02	±0,05								
	GX16-2S2.75N	2,8	0,1		16	0,05 - 0,12	±0,02	±0,05								
	GX16-2S3.25N	3,3	0,1		16	0,07 - 0,14	±0,02	±0,05								
	GX16-3S4.25N	4,3	0,2		16	0,07 - 0,20	±0,02	±0,05								
	GX16-4S5.25N	5,3	0,2		16	0,08 - 0,20	±0,02	±0,05								

l_{Tol} = точность позиционирования при смене пластин
Допуск на радиус r_{Tol} = ±0,05

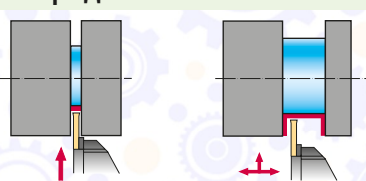
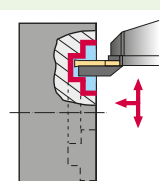
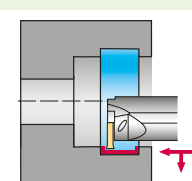
HC = твёрдый сплав с покрытием



Обзор программы: державки Walter Cut

Отрезка / обработка канавок				
 Система GX		 Система SX		
XLDE $s = 1,5-3 \text{ мм}$ $T_{\text{max}} = 16 \text{ мм}$  с. 50	NCAE / NCBE $s = 2-8 \text{ мм}$ $T_{\text{max}} = 21 \text{ мм}$  Державки: стр. А 218*  стр. А 250*	G1011-P $s = 2-3 \text{ мм}$ $T_{\text{max}} = 21 \text{ мм}$  с. 41	G2012 $s = 2-6 \text{ мм}$ $T_{\text{max}} = 40 \text{ мм}$  с. 42	
XLDE-C $s = 1,5-3 \text{ мм}$ $T_{\text{max}} = 16 \text{ мм}$  с. 51	NCLE $s = 2-8 \text{ мм}$ $T_{\text{max}} = 21 \text{ мм}$  Державки: стр. А 220* стр. А 254*	G1041R/L $s = 1,5-4 \text{ мм}$ $T_{\text{max}} = 32 \text{ мм}$  стр. 46	G2042R/L $s = 2-6 \text{ мм}$ $T_{\text{max}} = 32 \text{ мм}$  с. 44	
G1011 $s = 2-8 \text{ мм}$ $T_{\text{max}} = 32 \text{ мм}$  с. 40	NCCE $s = 0,6-2,25 \text{ мм}$ $T_{\text{max}} = 3 \text{ мм}$  Державки: стр. А 220*  стр. А 256*	G1041R/L-C $s = 1,5-4 \text{ мм}$ $T_{\text{max}} = 32 \text{ мм}$  с. 47	G2042R/L-C $s = 1,5-4 \text{ мм}$ $T_{\text{max}} = 32 \text{ мм}$  с. 45	
	NCNE $s = 0,6-2,25 \text{ мм}$ $T_{\text{max}} = 3 \text{ мм}$  Державки: стр. А 224*  стр. А 258*	G1042N $s = 3-6 \text{ мм}$ $T_{\text{max}} = 60 \text{ мм}$  с. 48	G2042N $s = 2-6 \text{ мм}$ $T_{\text{max}} = 80 \text{ мм}$  с. 43	

* Выделенные курсивом номера страниц — страницы в Общем каталоге Walter 2014

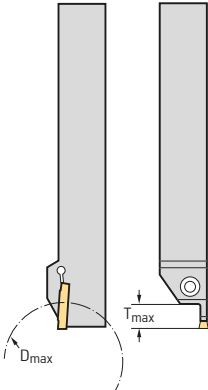
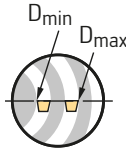
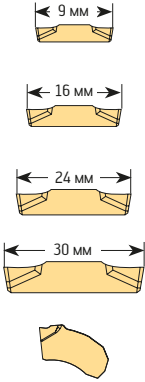
Обработка канавок / продольное точение		Обработка торцевых канавок		Растачивание
				
Система GX		Система GX		Система GX
G1011	G1511	G1111		I 12
s = 2–8 мм T _{max} = 32 мм	s = 2–6 мм T _{max} = 6 мм	s = 3–6 мм T _{max} = 25 мм		s = 1,95–2,5 мм T _{max} = 3 мм
				
с. 40	с. 52	с. 54		стр. А 245*
G1521	G1551	NCEE	NCHE	NCAI
s = 2–6 мм T _{max} = 6 мм	s = 3–6 мм T _{max} = 6 мм	s = 3–6 мм T _{max} = 15 мм	s = 3–6 мм T _{max} = 15 мм	s = 1,95–6 мм T _{max} = 19 мм
				
с. 52	с. 53	Державки: стр. А 232*  стр. А 264*	Державки: стр. А 234*  стр. А 266*	стр. А 246*
NCAE / NCBE	NCCE	NCFE	NCOE	NCCI
s = 2–8 мм T _{max} = 21 мм	s = 0,6–2,25 мм T _{max} = 3 мм	s = 3–6 мм T _{max} = 21 мм	s = 3–6 мм T _{max} = 21 мм	s = 0,6–3,25 мм T _{max} = 3 мм
				
Державки: стр. А 218*  стр. А 250*	Державки: стр. А 222*  стр. А 256*	Державки: стр. А 236*  стр. А 268*	Державки: стр. А 240*  стр. А 270*	стр. А 248*
NCLE	NCNE	NCFE-C	NCOE-C	
s = 2–8 мм T _{max} = 21 мм	s = 0,6–2,25 мм T _{max} = 3 мм	s = 3–6 мм T _{max} = 21 мм	s = 3–6 мм T _{max} = 21 мм	
				
Державки: стр. А 220*  стр. А 254*	Державки: стр. А 224*  стр. А 258*	Державки: стр. А 240*  стр. А 272*	Державки: стр. А 242*  стр. А 274*	

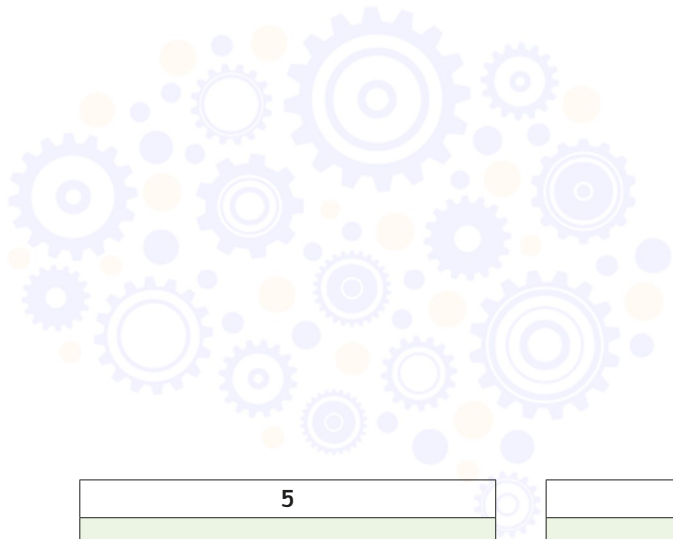


Система обозначений державок Walter Cut для отрезки и обработки канавок

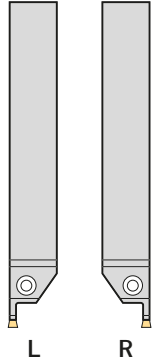
G	1	1	11	-	2020	R	-	3	T33	-	090	GX24	-	P
1	2	3	4		5	6		7	8		9	10		11

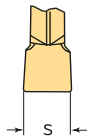
1	2	3	4
Серия	Серия	Вид инструмента	Тип державки
G Обработка канавок	1 GX 2 SX	0 Радиальная державка 1 Державка для торцевых канавок 5 Державка для неглубоких канавок	11 Прямая С креплением пластины винтом 12 Прямая С креплением пластин за счет пружинящих свойств корпуса 21 Угловая 90° Зажимной винт, прямой 41 Отрезное лезвие Закрепление пластины винтом 42 Отрезное лезвие Закрепление пластин за счет пружинящих свойств корпуса 51 Угловая 45° Закрепление пластин винтом

8	9	10
Глубина канавки / диаметр заготовки	Мин. диаметр обработки радиальных канавок	Тип пластины
T06 6 мм T12 12 мм T21 21 мм T32 32 мм D16 Ø 16 мм D32 Ø 32 мм 	034 Ø 34 мм 042 Ø 42 мм 054 Ø 54 мм 067 Ø 67 мм 090 Ø 90 мм 130 Ø 130 мм 220 Ø 220 мм 	GX09 9 мм GX16 16 мм GX24 24 мм GX30 30 мм SX 



5													
Сечение хвостовика													
Хвостовик прямоугольного сечения <table><tr><td>1010</td><td>10 x 10 мм</td></tr><tr><td>1212</td><td>12 x 12 мм</td></tr><tr><td>1616</td><td>16 x 16 мм</td></tr><tr><td>2020</td><td>20 x 20 мм</td></tr><tr><td>2525</td><td>25 x 25 мм</td></tr><tr><td>3232</td><td>32 x 32 мм</td></tr></table> 		1010	10 x 10 мм	1212	12 x 12 мм	1616	16 x 16 мм	2020	20 x 20 мм	2525	25 x 25 мм	3232	32 x 32 мм
1010	10 x 10 мм												
1212	12 x 12 мм												
1616	16 x 16 мм												
2020	20 x 20 мм												
2525	25 x 25 мм												
3232	32 x 32 мм												

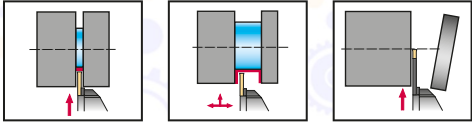
6	
Исполнение	
R	прав. исп.
L	лев. исп.
N	нейтр. исп.
	

7	
Ширина режущей кромки	
2	2 мм
3	3 мм
4	4 мм
5	5 мм
6	6 мм
8	8 мм
	

11	
Исполнение	
C	Контрисполнение
P	Подвод СОЖ под давлением



Walter Cut
G1011



- для наружной обработки
- прямое исполнение
- цельные державки
- для продольного точения, обработки канавок и отрезки
- для пластин GX

Инструмент

Обозначение	s мм	T _{max} мм	D _{max} мм	h=h ₁ мм	b мм	f ₁ мм	l ₁ мм	l ₄ мм	s ₁ мм	Тип
G1011.1212R/L-2T8GX16	2	8		12	12	11	122	32	1,6	GX 16-1E2/F2 ..
G1011.1212R/L-2T12GX16		12		12	12	11	122	32	1,6	
G1011.1616R/L-2T8GX16		8		16	16	15	132	36	1,6	
G1011.1616R/L-2T15GX16		16		16	16	15	136	36	1,6	
G1011.2020R/L-2T8GX16		8		20	20	19	142	32	1,6	
G1011.2020R/L-2T15GX16		16		20	20	19	146	36	1,6	
G1011.2525R/L-2T8GX16		8		25	25	24	142	32	1,6	
G1011.2525R/L-2T15GX16		16		25	25	24	146	36	1,6	
G1011.1616R/L-2T21GX24	2	21		16	16	15	150	40	1,6	GX 24-1E2 ..
G1011.2020R/L-2T21GX24		21		20	20	19	150	40	1,6	
G1011.1616R/L-3T12GX24		12		16	16	15	135	35	2,4	
G1011.1616R/L-3T21GX24	3	21	80	16	16	15	150	40	2,4	GX 24-2E3/F3 ..
G1011.2020R/L-3T12GX24		12		20	20	19	145	35	2,4	
G1011.2012R/L-3T21GX24		21	80	20	12	11	150	40	2,4	
G1011.2020R/L-3T21GX24		21	80	20	20	19	150	40	2,4	
G1011.2525R/L-3T12GX24		12		25	25	24	145	35	2,4	
G1011.2525R/L-3T21GX24		21	80	25	25	24	150	40	2,4	
G1011.1616R/L-4T12GX24		12		16	16	14	135	35	3,4	
G1011.1616R/L-4T21GX24		21	80	16	16	14	150	40	3,4	
G1011.2020R/L-4T12GX24	4	12		20	20	18	145	35	3,4	GX 24-3E4/F4 ..
G1011.2012R/L-4T21GX24		21	80	20	12	10	150	40	3,4	
G1011.2020R/L-4T21GX24		21	80	20	20	18	150	40	3,4	
G1011.2525R/L-4T12GX24		12		25	25	23	145	35	3,4	
G1011.2525R/L-4T21GX24		21	80	25	25	23	150	40	3,4	
G1011.2525R/L-4T32GX24		32		25	25	23	165	55	3,4	
G1011.2020R/L-5T12GX24		12		20	20	18	145	35	4,2	
G1011.2020R/L-5T21GX24		21	80	20	20	18	150	40	4,2	
G1011.2525R/L-5T12GX24	5	12		25	25	23	145	35	4,2	GX 24-3E5/F5 ..
G1011.2525R/L-5T21GX24		21	80	25	25	23	150	40	4,2	
G1011.2525R/L-5T32GX24		32	120	25	25	23	165	55	4,2	
G1011.2020R/L-6T12GX24		12		20	20	17	145	35	5,2	
G1011.2020R/L-6T21GX24	6	21	80	20	20	17	150	40	5,2	GX 24-4E6/F6 ..
G1011.2525R/L-6T12GX24		12		25	25	22	145	35	5,2	
G1011.2525R/L-6T21GX24		21	80	25	25	22	150	40	5,2	
G1011.2525R/L-6T32GX24		32	120	25	25	22	165	55	5,2	
G1011.2525R/L-8T28GX30	8	28	120	25	25	22	165	55	6,1	GX 30-5E8..
G1011.3232R/L-8T28GX30		28	120	32	32	29	165	55	6,1	

T_{max} при диаметре заготовки больше D_{max} см. раздел Техническая информация на стр. 73.

$f = f_1 + s/2$

Пример заказа: Правая державка: G1011.2020R-3T12GX24 / Левая державка: G1011.2020L-3T12GX24

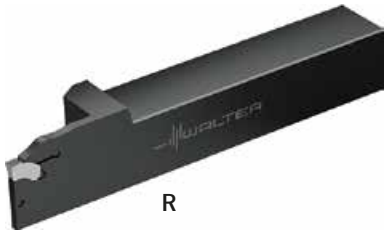
Сборочные детали входят в комплект поставки.

Сборочные детали

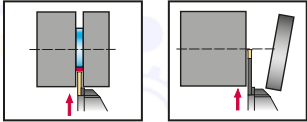
Тип	GX 16-1E2/F2 ..-GX 30-5E8..
Винт пластины Момент затяжки	FS2118 (Torx 20IP) 5,0 Нм
Ключ (Torx)	FS1464 (Torx 20IP)



Walter Cut
G2012



R



- для наружной обработки
- прямое исполнение
- цельная державка с внутренним подводом СОЖ
- для отрезки и обработки канавок
- для пластин SX

Инструмент	Обозначение	s мм	T _{max} мм	h=h ₁ мм	b мм	f ₁ мм	l ₁ мм	l ₄ мм	Тип
	G2012.1212R/L-1.5T15SX	1,5	15	12	12	11,4	120	25	SX-1 ..
	G2012.1616R/L-1.5T15SX		15	16	16	15,4	120	25	
	G2012.1212R/L-2T16SX-P	2	16	12	12	11	120	25	SX-2 ..
	G2012.1616R/L-2T16SX-P		16	16	16	15	120	25	
	G2012.1212R/L-3T16SX-P	3	16	12	12	11	120	25	SX-3 ..
	G2012.1616R/L-3T16SX-P		16	16	16	15	120	25	
	G2012.2020R/L-1.5T15SX	1,5	15	20	20	19,4	120	25	SX-1 ..
	G2012.2020R/L-2T20SX-P	2	20	20	20	19	125	37	SX-2 ..
	G2012.2020R/L-3T22SX-P	3	22	20	20	20	125	38	SX-3 ..
	G2012.2525R/L-3T33SX-P		33	25	25	25	125	43	
	G2012.2020R/L-4T29SX-P	4	29	20	20	20	125	45	SX-4 ..
	G2012.2525R/L-4T33SX-P		33	25	25	25	125	48	
	G2012.2020R/L-5T29SX-P	5	29	20	20	18	125	44	SX-5 ..
	G2012.2525R/L-5T40SX-P		40	25	25	18	125	44	
	G2012.2525R/L-6T40SX-P	6	40	25	25	22	125	51	SX-6 ..

Рекомендации по замене пластин см. на стр. 62. Комплект для подключения системы подачи СОЖ с резьбой G 1/8" см. на стр. 63.
f = f₁+s/2

Пример заказа: Правая державка: G2012.2020R-3T22SX-P / левая державка: G2012.2020L-3T22SX-P

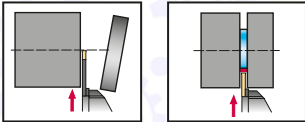
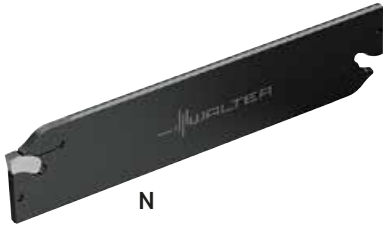
Сборочные детали

	Заглушка 1/8"	FS2258
--	---------------	--------

Комплектующие	Тип h = мм	SX-1 .. 12–20	SX-2 ..–SX-3 .. 12–16	SX-2 ..–SX-6 .. 20–25
	Монтажный ключ для канавочных пластин	FS2249	FS2249	FS1494



Walter Cut
G2042 N



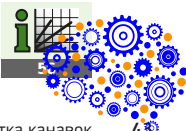
- для наружной обработки
- прямое исполнение
- отрезное лезвие
- для обработки канавок и отрезки
- для пластин SX

Инструмент	Обозначение	s мм	T _{max} мм	h ₄ мм	l ₁ мм	h ₁ мм	Тип
	G2042.26N-2T30SX	2	30	26	150	21,1	SX-2 ..
	G2042.32N-2T30SX		30	32	150	24,8	
	G2042.26N-3T38SX	3	38	26	150	21	SX-3 ..
	G2042.32N-3T50SX		50	32	150	24,7	
	G2042.26N-4T40SX	4	40	26	150	20,9	SX-4 ..
	G2042.32N-4T50SX		50	32	150	24,54	
	G2042.32N-5T60SX	5	60	32	150	24,4	SX-5 ..
	G2042.46N-5T80SX		80	46	150	37,4	
	G2042.32N-6T60SX	6	60	32	150	24,3	SX-6 ..
	G2042.46N-6T80SX		80	46	150	36,9	

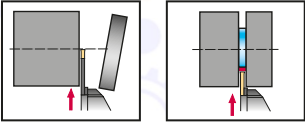
Державки см. на стр. 49.

Рекомендации по замене пластин см. на стр. 62.

Комплектующие	Тип	SX-2 ..-SX-6 ..
	Монтажный ключ для канавочных пластин	FS1494

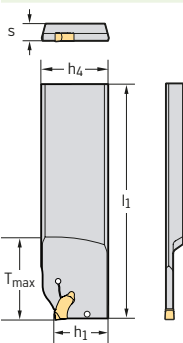


Walter Cut
G2042 R/L



- для наружной обработки
- прямое исполнение
- отрезное лезвие
- для обработки канавок и отрезки
- для пластин SX

Инструмент



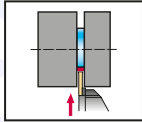
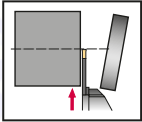
Обозначение	s мм	T _{max} мм	h ₄ мм	l ₁ мм	h ₁ мм	Тип
G2042.26L/R-1,5T20SX*	1,5	20	26	110	21	SX-1E15 ..
G2042.32L/R-1,5T20SX*		20	32	110	24,6	
G2042.26L/R-2T26SX	2	26	26	110	21	SX-2E2 ..
G2042.32L/R-2T26SX		26	32	110	24,65	
G2042.26L/R-3T33SX	3	33	26	110	21	SX-3E3 ..
G2042.32L/R-3T33SX		33	32	110	24,65	
G2042.32L/R-4T33SX	4	33	32	110	24,65	SX-4E4 ..

Державки см. на стр. 49.
Рекомендации по замене пластин см. на стр. 62.
* доступно с 4 кв./2014

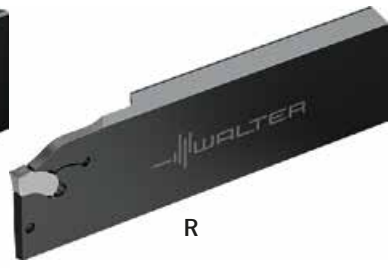
Комплектующие

Тип	SX-1 ..	SX-2 .. – SX-4 ..
Монтажный ключ для канавочных пластин	FS2249	FS1494

Walter Cut
G2042 R/L-C
Контрисполнение



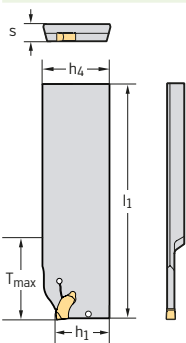
L



R

- для наружной обработки
- прямое исполнение
- отрезное лезвие
- для обработки канавок и отрезки
- для пластин SX

Инструмент



Обозначение	s мм	T _{max} мм	h ₄ мм	l ₁ мм	h ₁ мм	Тип
G2042.26L/R-1,5T20SX-C*	1,5	20	26	110	21	SX-1E15 ..
G2042.32L/R-1,5T20SX-C*		20	32	110	24,6	
G2042.26L/R-2T26SX-C	2	26	26	110	21	SX-2E2 ..
G2042.32L/R-2T26SX-C		26	32	110	24,6	
G2042.26L/R-3T33SX-C	3	33	26	110	21	SX-3E3 ..
G2042.32L/R-3T33SX-C		33	32	110	24,6	
G2042.32L/R-4T33SX-C	4	33	32	110	24,6	SX-4E4 ..

Державки см. на стр. 49.

Рекомендации по замене пластин см. на стр. 62.

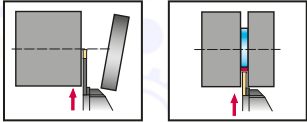
* доступно с 4 кв./2014

Комплектующие

Тип	SX-1 ..	SX-2 .. – SX-4 ..
Монтажный ключ для канавочных пластин	FS2249	FS1494



Walter Cut
G1041 R/L



- для наружной обработки
- прямое исполнение
- отрезное лезвие
- для обработки канавок и отрезки
- для пластин GX

Инструмент

Обозначение	s мм	T _{max} мм	h ₄ мм	l ₁ мм	h ₁ мм	Тип
G1041.26R/L-1.5T16GX16	1,5	16	26	110	21	GX16-0E..
G1041.26R/L-2T16GX16	2	16	26	110	21	GX16-1E2/F2..
G1041.32R/L-2T23GX16		23	32	110	24,6	
G1041.26R/L-2T23GX24*	2	23	26	110	21	GX24-1E2..
G1041.26R/L-2T32GX24*		32	26	110	21	
G1041.32R/L-2T23GX24*		23	32	110	24,6	
G1041.32R/L-2T32GX24*		32	32	110	24,6	
G1041.26R/L-3T16GX16	3	16	26	110	21	GX16-2E3/F3..
G1041.26R/L-3T23GX24		23	26	110	21	GX24-2E3/F3..
G1041.32R/L-3T23GX24		23	32	110	24,6	
G1041.32R/L-3T32GX24		32	32	110	24,6	
G1041.32R/L-4T32GX24	4	32	32	110	24,6	GX24-3E4/F4..

Державки см. на стр. 49.
Описание контрисполнения/стандартного исполнения см. на стр. 62.
Сборочные детали входят в комплект поставки.
* доступно с 4 кв./2014

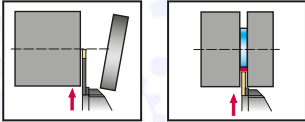
Сборочные детали

Тип	GX16-0E . . –GX24-3E . .
Винт пластины Момент затяжки	FS2164 (Torx 15IP) 3,5 Нм

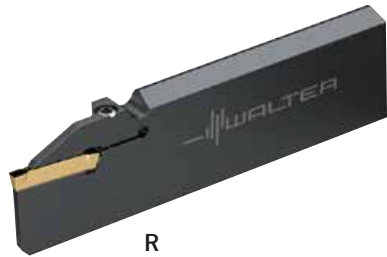
Комплектующие

Тип	GX16-0E . . –GX24-3E . .
Отвёртка	FS1485 (Torx 15IP)

Walter Cut
G1041 R/L-C
Контрисполнение



L



R

- для наружной обработки
- прямое исполнение
- отрезное лезвие
- для обработки канавок и отрезки
- для пластин GX

Инструмент

Обозначение	s мм	T _{max} мм	h ₄ мм	l ₁ мм	h ₁ мм	Тип
G1041.26R/L-1.5T16GX16C	1,5	16	26	110	21	GX16-0E...
G1041.26R/L-2T16GX16C	2	16	26	110	21	GX16-1E2/F2...
G1041.32R/L-2T23GX16C		23	32	110	24,6	
G1041.26R/L-2T23GX24C*	2	23	26	110	21	GX24-1E2..
G1041.26R/L-2T32GX24C*		32	26	110	21	
G1041.32R/L-2T23GX24C*		23	32	110	24,6	
G1041.32R/L-2T32GX24C*		32	32	110	24,6	
G1041.26R/L-3T16GX16C	3	16	26	110	21	GX16-2E3/F3...
G1041.26R/L-3T23GX24C		23	26	110	21	GX24-2E3/F3...
G1041.32R/L-3T23GX24C		23	32	110	24,6	
G1041.32R/L-3T32GX24C		32	32	110	24,6	
G1041.32R/L-4T32GX24C	4	32	32	110	24,6	GX24-3E4/F4...

Державки см. на стр. 49.

Описание контрисполнения/стандартного исполнения см. на стр. 62.

Сборочные детали входят в комплект поставки.

* доступно с 4 кв./2014

Сборочные детали

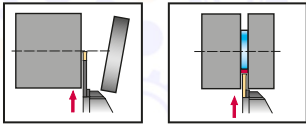
Тип	GX16-0E... –GX24-3E...
Винт пластины Момент затяжки	FS2164 (Torx 15IP) 3,5 Нм

Комплектующие

Тип	GX16-0E... –GX24-3E...
Отвёртка	FS1485 (Torx 15IP)



Walter Cut
G1042



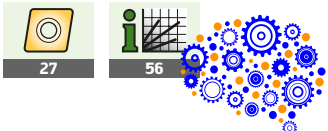
- для наружной обработки
- прямое исполнение
- отрезное лезвие
- для обработки канавок и отрезки
- для пластин GX

Инструмент	Обозначение	s мм	T _{max} мм	h ₄ мм	l ₁ мм	h ₁ мм	Тип
	G1042.26N-2T25GX16	2	25	26	108,3	21,1	GX16-1E2/F2...
	G1042.32N-2T25GX16		25	32	149,3	24,8	GX24-1E2...
	G1042.26N-2T40GX24		40	26	149,3	21,0	
	G1042.32N-2T50GX24		50	32	149,3	24,5	
	G1042.26N-3T40GX24	3	40	26	108,3	21	GX24-2E3/F3...
	G1042.32N-3T50GX24		50	32	149,3	24,7	
	G1042.26N-4T40GX24	4	40	26	108,3	20,9	GX24-3E4/F4...
	G1042.32N-4T50GX24		50	32	149,3	24,6	
	G1042.32N-5T60GX24	5	60	32	149,3	24,5	GX24-3E5/F5...
	G1042.32N-6T60GX24	6	60	32	149,3	24,4	GX24-4E6/F6...

Державки см. на стр. А 217.

Рекомендации по замене пластин см. на стр. А 314.

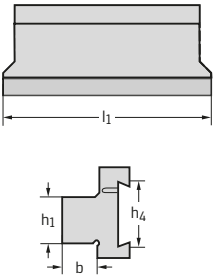
Комплектующие	Тип	GX16-1E2/F2 . . -GX24-4E6/F6...
	Монтажный ключ для канавочных пластин	FS1494



Walter Cut
SBN



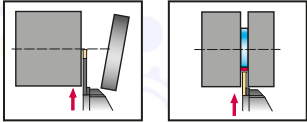
- блок для отрезных лезвий

Инструмент	Обозначение	h ₄ мм	h ₁ мм	b мм	l ₁ мм
	SBN2020-26-K	26	20	20	90
	SBN2520-32-K	32	25	20	110
	SBN3229-32-K	32	32	29	120
	SBN3229-46-K	46	32	29	150
	SBN4037-46-K	46	40	47	150

Сборочные детали входят в комплект поставки.

Сборочные детали	h ₁ мм	20-32	40
	Винт	M06X025 ISO4762 12.9	M08X035 ISO4762 12.9

Walter Cut
XLDE



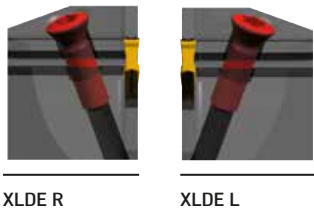
- для наружной обработки
- прямое исполнение
- цельные державки
- для отрезки и обработки канавок
- для пластин GX

Инструмент		s	D _{max}	h=h ₁	b	f ₁	l ₁	l ₄	s ₁	Тип
Обозначение		мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	
	XLDER/L1010K-GX16-0	1,5	10	10	10	9,4	125	19	1,2	GX16-0E150..
	XLDER/L1212K-GX16-0		12	12	12	11,4	125	19	1,2	
	XLDER/L1616K-GX16-0		16	16	16	15,4	125	24	1,2	
	XLDER/L1010K-GX16-1	2,0 - 2,5	20	10	10	9,2	125	19	1,6	GX16-1E2..
	XLDER/L1212K-GX16-1		24	12	12	11,2	125	19	1,6	
	XLDER/L1616K-GX16-1		32	16	16	15,2	125	24	1,6	
	XLDER/L2020K-GX16-1	3	32	20	20	19,2	125	24	1,6	GX16-2E3..
	XLDER/L1212K-GX16-2		24	12	12	10,8	125	19	2,4	
	XLDER/L1616K-GX16-2		32	16	16	14,8	125	24	2,4	
	XLDER/L2020K-GX16-2		32	20	20	18,8	125	24	2,4	

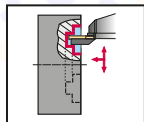
$f=f_1+s/2$
Пример заказа:
Правая державка: XLDER1010K-GX16-1
Левая державка: XLDEL1010K-GX16-1
Сборочные детали входят в комплект поставки.

Сборочные детали		Тип	GX16-0E150..-GX16-2E3..
	Винт пластины		FS2164 (Torx 15IP)
	Момент затяжки		3,5 Нм
	Отвёртка		FS1485 (Torx 15IP)

Исполнения:

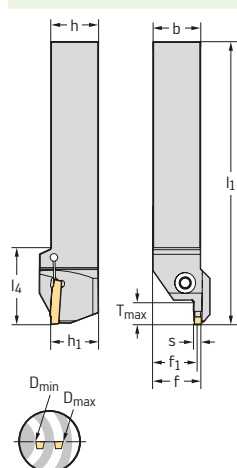


Walter Cut G1111



- для наружной обработки
- цельные державки
- для обработки торцевых канавок
- для пластин GX

Инструмент



Обозначение	s мм	T _{max} мм	D _{min} мм	D _{max} мм	h=h ₁ мм	b мм	f мм	l ₁ мм	l ₄ мм	Тип
G1111.2525R/L-3T12-034GX24	3	12	34	44	25	25	26,2	150	40	GX24-2E3 ..
G1111.2525R/L-3T12-042GX24		12	42	60	25	25	26,2	150	40	
G1111.2525R/L-3T12-054GX24		12	54	75	25	25	26,1	150	40	
G1111.2525R/L-3T19-054GX24		19	54	75	25	25	26,2	152	42	
G1111.2525R/L-3T22-067GX24		22	67	100	25	25	26,2	154	44	
G1111.2525R/L-3T12-067GX24		12	67	100	25	25	26,1	150	40	
G1111.2525R/L-3T12-090GX24		12	90	160	25	25	26,1	150	40	
G1111.2525R/L-3T22-090GX24		22	90	160	25	25	26,1	154	44	
G1111.2525R/L-3T12-130GX24		12	130	300	25	25	26,1	150	40	
G1111.2525R/L-3T22-130GX24		22	130	300	25	25	26,1	154	44	
G1111.2525R/L-4T12-040GX24	4	12	40	60	25	25	26,1	150	40	GX24-3E4/F4 ..
G1111.2525R/L-4T20-040GX24		20	40	60	25	25	26,3	152	42	
G1111.2525R/L-4T12-052GX24		12	52	72	25	25	26,1	150	40	
G1111.2525R/L-4T20-052GX24		20	52	72	25	25	26,2	152	42	
G1111.2525R/L-4T12-064GX24		12	64	100	25	25	26,1	150	40	
G1111.2525R/L-4T25-064GX24		25	64	100	25	25	26,1	156	46	
G1111.2525R/L-4T12-092GX24		12	92	140	25	25	26,1	150	40	
G1111.2525R/L-4T25-092GX24		25	92	140	25	25	26,1	156	46	
G1111.2525R/L-4T25-132GX24		25	132	230	25	25	26,1	156	46	
G1111.2525R/L-4T12-132GX24		12	132	230	25	25	26,1	150	40	
G1111.2525R/L-4T12-220GX24	5	12	220	500	25	25	26,1	150	40	GX24-3E5/F5 ..
G1111.2525R/L-4T25-220GX24		25	220	500	25	25	26,1	156	46	
G1111.2525R/L-5T20-040GX24		20	40	70	25	25	26,3	152	42	
G1111.2525R/L-5T12-040GX24		12	40	70	25	25	26,2	150	40	
G1111.2525R/L-5T20-060GX24		20	60	95	25	25	26,3	152	42	
G1111.2525R/L-5T12-060GX24		12	60	95	25	25	26,2	150	40	
G1111.2525R/L-5T12-085GX24		12	85	130	25	25	26,2	150	40	
G1111.2525R/L-5T25-085GX24		25	85	130	25	25	26,2	156	46	
G1111.2525R/L-5T25-120GX24		25	120	180	25	25	26,2	156	46	
G1111.2525R/L-5T12-120GX24		12	120	180	25	25	26,2	150	40	
G1111.2525R/L-5T12-175GX24	5	12	175	500	25	25	26,1	150	40	GX24-3E5/F5 ..
G1111.2525R/L-5T25-175GX24		25	175	500	25	25	26,2	156	46	

Макс. глубина канавки при обработке двуххромочной пластиной – 23 мм

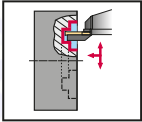
Пример заказа:

Правая державка: G1111.2525R-5T12-085GX24

Левая державка: G1111.2525L-5T12-085GX24

Walter Cut
G1111

Продолжение



- для наружной обработки
- цельные державки
- для обработки торцевых канавок
- для пластин GX

Инструмент	Обозначение	s мм	T _{max} мм	D _{min} мм	D _{max} мм	h=h ₁ мм	b мм	f мм	l ₁ мм	l ₄ мм	Тип
	G1111.2525R/L-6T12-040GX24	6	12	40	70	25	25	26,2	150	40	GX24-4E6/F6 . .
	G1111.2525R/L-6T20-040GX24		25	40	70	25	25	26,3	152	42	
	G1111.2525R/L-6T12-058GX24		12	58	100	25	25	26,2	150	40	
	G1111.2525R/L-6T25-058GX24		25	58	100	25	25	26,2	156	46	
	G1111.2525R/L-6T12-088GX24		12	88	180	25	25	26,2	150	40	
	G1111.2525R/L-6T25-088GX24		25	88	180	25	25	26,2	156	46	
	G1111.2525R/L-6T12-168GX24		12	168	400	25	25	26,2	150	40	
	G1111.2525R/L-6T25-168GX24		25	168	400	25	25	26,2	156	46	

Макс. глубина канавки при обработке двухкромочной пластиной – 23 мм

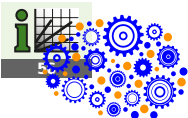
Пример заказа:

$f = f_1 + s/2$

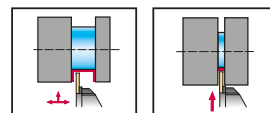
Правая державка: G1111.2525R-5T12-085GX24

Левая державка: G1111.2525L-5T12-085GX24

Сборочные детали		Тип	GX24-2E3 . .-GX24-4E6/F6 . .
	Винт пластины		FS2118 (Torx 20IP)
	Момент затяжки		4,0 Нм
	Ключ (Torx)		FS1464 (Torx 20IP)



Режимы резания для державок Walter Cut

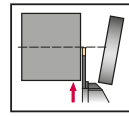


Группа материалов	 = режимы резания для обработки с подачей СОЖ  = возможна обработка без СОЖ Основные группы материалов			Твёрдость по Бринеллю HB	Предел прочности R _m Н/мм²	Группа обрабатываемости ¹			Инструментальный материал		
									Скорость резания v _c [м/мин]		
									HC		
								WSM13S	WSM23S		
P	Нелегированная сталь	C ≤ 0,25 %	отожжённая	125	428	P1	●●	●	200	190	
		C > 0,25... ≤ 0,55 %	отожжённая	190	639	P2	●●	●	180	170	
		C > 0,25... ≤ 0,55 %	улучшенная	210	708	P3	●●	●	170	160	
		C > 0,55 %	отожжённая	190	639	P4	●●	●	190	180	
		C > 0,55 %	улучшенная	300	1013	P5	●●	●	160	150	
		Автоматная сталь (сегментная стружка)	отожжённая	220	745	P6	●●	●	190	180	
	Низколегированная сталь	отожжённая		175	591	P7	●●	●	190	180	
		улучшенная		300	1013	P8	●●	●	160	150	
		улучшенная		380	1282	P9	●●	●	160	150	
		улучшенная		430	1477	P10	●●	●			
	Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь	отожжённая		200	675	P11	●●	●	140	130	
		закалённая и отпущенная		300	1013	P12	●●	●	120	110	
		закалённая и отпущенная		400	1361	P13	●●	●			
	Нержавеющая сталь	ферритная/мартенситная, отожжённая		200	675	P14	●●	●	190	180	
		мартенситная, улучшенная		330	1114	P15	●●	●	120	100	
M	Нержавеющая сталь	аустенитная, закалённая		200	675	M1	●●	●	190	170	
		аустенитная, дисперсионно твердеющая (PH)		300	1013	M2	●●	●	120	100	
		аустенитно-ферритная, дуплексная		230	778	M3	●●	●	170	150	
K	Ковкий литейный чугун	ферритный		200	675	K1	●●	●	190	180	
		перлитный		260	867	K2	●●	●	170	160	
	Серый чугун	низкой прочности		180	602	K3	●●	●	220	210	
		высокой прочности/аустенитный		245	825	K4	●●	●	180	170	
	Высокопрочный чугун (ВЧ)	ферритный		155	518	K5	●●	●	220	210	
		перлитный		265	885	K6	●●	●	180	170	
N	Чугун с вермикулярным графитом (ЧВГ)		200	675	K7	●●	●				
	Алюминиевые ковкие сплавы	не упрочняемые термической обработкой	30	–	N1	●●	●				
		упрочняемые термической обработкой, упрочнённые	100	343	N2	●●	●				
	Алюминиевые литейные сплавы	≤ 12 % Si, не упрочняемые термической обработкой	75	260	N3	●●	●				
		≤ 12 % Si, упрочняемые термической обработкой, упрочнённые	90	314	N4	●●	●				
		> 12 % Si, не упрочняемые термической обработкой	130	447	N5						
	Магниеые сплавы		70	250	N6						
		Медь и медные сплавы (бронза/латунь)	нелегированная, электролитическая медь	100	343	N7	●●	●			
			латунь, бронза, красная латунь	90	314	N8	●●	●			
			Медные сплавы, дающие сегментную стружку	110	382	N9	●●	●			
			высокопрочные, сплавы Cu-Al-Fe	300	1013	N10					
	S	Жаропрочные сплавы	на основе Fe	отожжённые	200	675	S1	●●	●	110	100
упрочнённые				280	943	S2	●●	●	60	50	
отожжённые				250	839	S3	●●	●	90	80	
на основе Ni или Co			упрочнённые	350	1177	S4	●●	●	80	70	
			литейные	320	1076	S5	●●	●	80	70	
				200	675	S6	●●	●	160	150	
Титановые сплавы		Чистый титан	375	1262	S7	●●	●	45	40		
		α- и β-сплавы, упрочнённые	410	1396	S8	●●	●	35	30		
		β-сплавы									
Вольфрамовые сплавы			300	1013	S9						
Молибденовые сплавы		300	1013	S10							
H	Закалённая сталь	закалённая и отпущенная	50 HRC	–	H1						
		закалённая и отпущенная	55 HRC	–	H2						
		закалённая и отпущенная	60 HRC	–	H3						
	Закалённый чугун	закалённый и отпущенный	55 HRC	–	H4						
O	Термопласты	без абразивных включений				O1					
	Реактопласты	без абразивных включений				O2					
	Пластмассы, армированные стекловолокном	стеклопластики				O3					
	Пластмассы, армированные углеволокном	углепластики				O4					
	Пластмассы, армированные арамидным волокном	арамидопластики				O5					
	Графит (технический)		80 по Шору			O6					

- Рекомендуемая область применения (указанные режимы резания являются начальными значениями для данной области)
- Возможная область применения

¹ Классификацию по группам обрабатываемости см. на стр. Н 8 в Общем каталоге Walter 2012.

1. Обработка канавок и продольное точение



2. Отрезка

Инструментальный материал

Начальная скорость резания v_c [м/мин]

[illegible]

НС = твёрдый сплав с покрытием
НВ = твёрдый сплав без покрытия

В таблице указаны средние значения.
В особых случаях необходима корректировка режимов резания.

Область применения инструментальных материалов – Обработка канавок

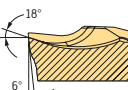
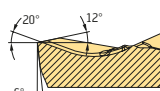
Обозначение материала Walter	Стандартное обозначение	Группа материалов заготовки							Область применения								Покрывтие	Структура покрытия	Пример пластины			
		Р	М	К	N	S	H	O	01	10	20	30	40	45								
		Сталь	Нержавеющая сталь	Чугун	Цветные металлы	Жаропрочные сплавы	Материалы высокой твёрдости	Другие материалы														
WSM13S	HC – M 10		••																			
	HC – S 10					••																
	HC – P 10	•																				
WSM23S	HC – M 20		••																			
	HC – S 20					••																
	HC – P 20	••																				
WSM33S	HC – S 30					••																
	HC – M 30		••																			
	HC – P 35	••																				
WSM43S	HC – S 45					••																
	HC – M 45		••																			
	HC – P 45	••																				
WTA 33	HC – P 10	••																				
	HC – K 10			•																		
WKP13S	HC – P 10	••																				
	HC – K 20			••																		
	HC – H 10						•															
WKP23S	HC – P 20	••																				
	HC – K 30			••																		
WKP33S	HC – P 30	••																				
	HC – K 30			••																		

HC = твёрдый сплав с покрытием
HW = твёрдый сплав без покрытия

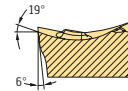
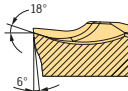
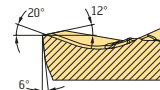
•• первый выбор
• возможный вариант

Обзор геометрий пластин

Пластины SX для обработки канавок и отрезки

Геометрия	Область применения	Группа материалов заготовки							Сечение по главной режущей кромке	Вид на главную режущую кромку	s [мм]	f [мм]
		Р	М	К	Н	С	Н	О				
	CF6 – малые подачи – минимальная остаточная бобышка/заусенец при отрезке – низкие усилия резания	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●			1,5	0,03–0,10
											2	0,03–0,12
											3	0,04–0,20
	CF5 – отрезка и обработка канавок – малые и средние подачи – оптимальный контроль стружкообразования – минимальная остаточная бобышка/заусенец при отрезке	●●	●●	●	●●	●●	●●	●			1,5	0,03–0,13
											2	0,04–0,15
											3	0,08–0,20
											4	0,10–0,20
											5	0,10–0,25
											6	0,12–0,28
	CE4 – отрезка и обработка канавок – средние и большие подачи – оптимальное стружколомание – прочная режущая кромка	●●	●	●●	●	●	●	●			1,5	0,05–0,13
											2	0,06–0,15
											3	0,09–0,30
											4	0,10–0,32
											5	0,12–0,35
											6	0,12–0,40

Пластины GX для отрезки и обработки канавок

Геометрия	Область применения	Группа материалов заготовки							Сечение по главной режущей кромке	Вид на главную режущую кромку	s [мм]	f [мм]
		Р	М	К	Н	С	Н	О				
	CF6 – малые подачи – минимальная остаточная бобышка/заусенец при отрезке – низкие усилия резания	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●			1,5	0,03–0,10
											2	0,03–0,12
											2,5	0,03–0,15
											3	0,04–0,20
	CF5 – отрезка и обработка канавок – малые и средние подачи – оптимальный контроль стружкообразования – минимальная остаточная бобышка/заусенец при отрезке	●●	●●	●	●●	●●	●●	●			2	0,04–0,15
											2,5	0,05–0,15
											3	0,08–0,20
											4	0,10–0,22
											5	0,10–0,25
	CE4 – отрезка и обработка канавок – средние и большие подачи – оптимальное стружколомание – прочная режущая кромка	●●	●	●●	●	●	●	●			2	0,06–0,15
											2,5	0,07–0,18
											3	0,09–0,30
											4	0,10–0,32
											5	0,12–0,35
											6	0,12–0,40

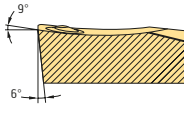
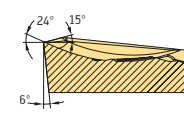
●● первый выбор
● возможный вариант



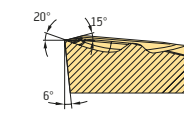
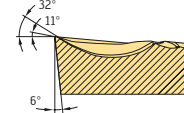
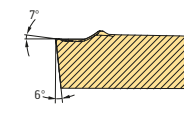
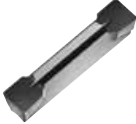
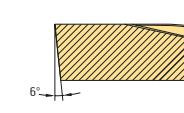
Обзор геометрий пластин

(продолжение)

Пластины GX для отрезки и обработки канавок

Геометрия	Область применения	Группа материалов заготовки							Сечение по главной режущей кромке	Вид на главную режущую кромку	s [мм]	f [мм]
		Р	М	К	Н	С	О	Другие материалы				
	GD3 – мягкий процесс резания – малые и средние подачи – стандартные операции отрезки и обработки канавок	●●	●●	●	●	●	●	●			2	0,04–0,12
											2,5	0,04–0,14
											3	0,06–0,18
											4	0,10–0,20
											5	0,12–0,25
											6	0,14–0,28
	GD6 – средние подачи – для длинностружечных материалов – для нормальных условий обработки	●●	●●	●	●	●●	●	●			2	0,04–0,12
											2,5	0,06–0,17
											3	0,08–0,18
											4	0,10–0,22
											5	0,12–0,24
											6	0,14–0,30

Пластины GX для продольного точения, отрезки и обработки канавок

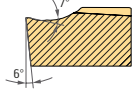
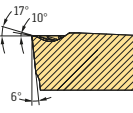
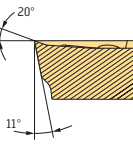
Геометрия	Область применения	Группа материалов заготовки							Сечение по главной режущей кромке	Вид на главную режущую кромку	s [мм]	ap [мм]	f [мм]
		Р	М	К	Н	С	О	Другие материалы					
	UD6 – обработка канавок в нержавеющей стали – средние подачи – мягкий процесс резания	●	●●	●	●	●	●	●			2	0,30–2,50	0,06–0,15
											2,5	0,30–2,50	0,08–0,14
											3	0,40–3,00	0,10–0,20
											4	0,50–3,50	0,12–0,25
											5	0,50–3,00	0,12–0,30
											6	0,60–3,50	0,14–0,35
	UF4 – любые операции обработки канавок – оптимальный контроль стружкообразования – средние подачи – позитивная геометрия	●●	●●	●●	●	●	●	●			2	0,30–2,50	0,10–0,15
											2,5	0,30–2,50	0,10–0,18
											3	0,40–3,00	0,10–0,20
											4	0,50–3,50	0,10–0,30
											5	0,50–3,50	0,12–0,35
											6	0,60–4,00	0,14–0,40
	UD4 – большая область стружколомания – оптимальное стружколомание при обработке поковок – прочная режущая кромка – средние и большие подачи	●●	●	●●	●	●	●	●			3	0,4–2,0	0,08–0,20
											4	0,5–2,8	0,10–0,30
											5	0,5–3,0	0,12–0,35
											6	0,6–3,5	0,14–0,40
											8	0,9–4,0	0,14–0,40
	UA4 – для обработки чугуна – для средних и высоких режимов резания – высокая надёжность при обработке чугуна	●	●	●●	●	●	●	●			2	0,30–2,50	0,08–0,15
											2,5	0,30–2,50	0,10–0,20
											3	0,40–3,00	0,10–0,22
											4	0,50–3,50	0,10–0,35
											5	0,50–3,00	0,12–0,35
											6	0,60–3,50	0,14–0,40

●● первый выбор
● возможный вариант

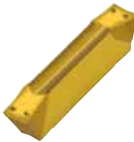
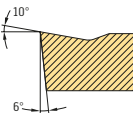
Обзор геометрий пластин

(продолжение)

Пластины GX с полным радиусом

Геометрия	Область применения	Группа материалов заготовки							Сечение по главной режущей кромке	Вид на главную режущую кромку	s [мм]	a _p [мм] max	f [мм]
		Р	М	К	Н	С	Н	О					
 RD4 – для профильной обработки – идеальный контроль стружкообразования при обработке канавок – средние и большие подачи – спеченная пластина		●●	●	●●		●					3	1,50	0,08–0,35
											4	2,00	0,10–0,40
											5	2,50	0,12–0,50
											6	3,00	0,15–0,60
 RF8 – для токарной обработки по копиру и с затылованием – шлифованная по периметру – высокое качество обработанной поверхности – прочная режущая кромка		●●	●●	●		●●					3	0,1–1,5	0,10–0,30
											4	0,1–2,0	0,12–0,45
											5	0,1–2,5	0,15–0,50
											6	0,1–3,0	0,15–0,55
 RK8 – шлифованная передняя поверхность – острая режущая кромка – шлифованная по периметру – острый режущий клин											6	4,00	0,10–0,30
											8	5,00	0,10–0,35

Пластины GX для обработки канавок под стопорные кольца

Геометрия	Область применения	Группа материалов заготовки							Сечение по главной режущей кромке	Вид на главную режущую кромку	s [мм]	f [мм]
		Р	М	К	Н	С	Н	О				
 Пластины для канавок под стопорные кольца – высокое качество обработки поверхности – для всех типов стопорных колец – минимальный риск образования заусенцев		●●	●	●●							0,6–1,99	0,05–0,10
											2–2,99	0,05–0,12
											3–3,99	0,07–0,14
											4–4,99	0,07–0,20
											5–5,99	0,08–0,20

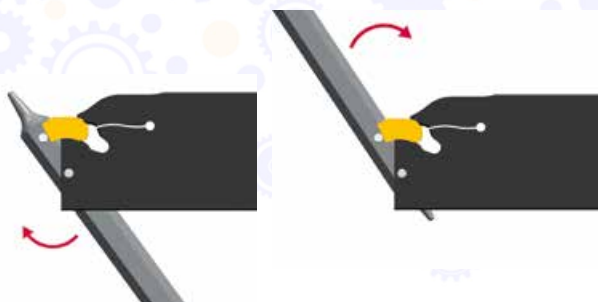
●● первый выбор
 ● возможный вариант



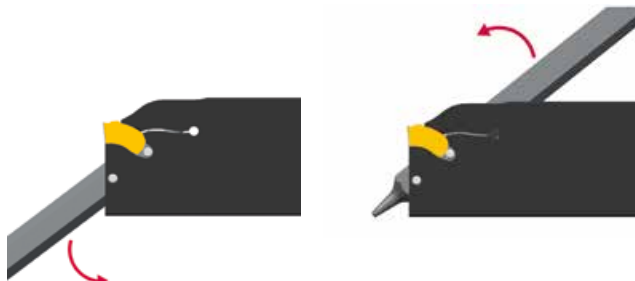
Рекомендации по применению: Замена пластин в державках Walter Cut

Установка пластин SX

Установка пластины



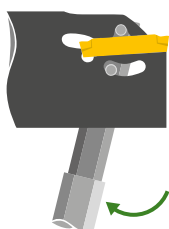
Извлечение пластины



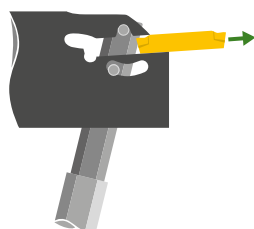
Замена пластин GX



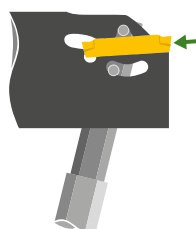
1. Накинуть ключ на пластину



2. Ослабить зажим



3. Извлечь пластину



4. Установить новую пластину



Walter Cut: стандартное исполнение / контрисклнение

G2042 / G1041 ... -C

Правое



Стандартное исполнение
Пример: G1041.32R-3T32GX24



Контрисклнение
Пример: G1041.32R-3T32GX24C

Левое



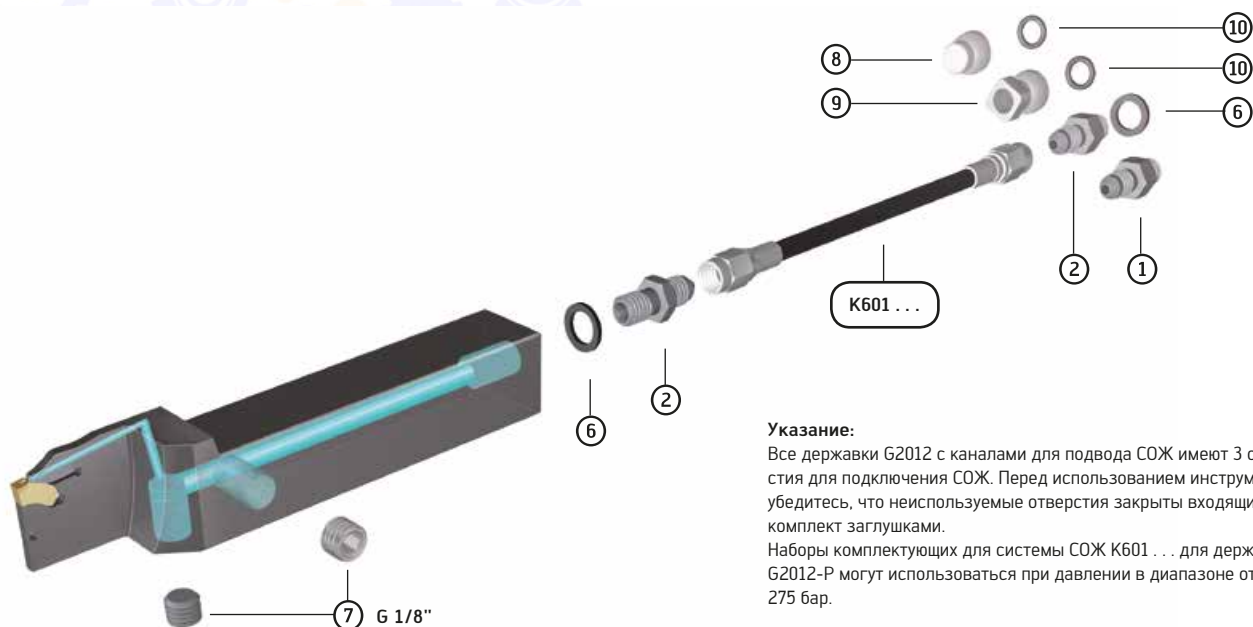
Стандартное исполнение
Пример: G1041.32L-3T32GX24



Контрисклнение
Пример: G1041.32L-3T32GX24C

Рекомендации по применению: набор шлангов для СОЖ для державок для обработки канавок с внутренним подводом СОЖ

Державка G2012-P для обработки канавок



Наборы шлангов для СОЖ Walter P

Комплектующие	Обозначение	Длина			
		150 мм	250 мм	300 мм	
		K601.01.150-SET	K601.02.150-SET	K601.03.150-SET	
		250 мм	K601.01.250-SET	K601.02.250-SET	K601.03.250-SET
		300 мм	K601.01.300-SET	K601.02.300-SET	K601.03.300-SET
Комплектность					
①	Соединительный элемент M10	FS2252	1 x	—	—
②	Двойной соединительный элемент 1/8"	FS2253	2 x	1 x	—
③	Угловой соединительный элемент 1/8"	FS2254	—	1 x	1 x
④	Угловой соединительный элемент M10	FS2255	—	1 x	2 x
⑤	Переходник 1/4" – 1/8"	FS2256	—	1 x	1 x
⑥	Медное уплотнительное кольцо	FS2257	2 x	3 x	4 x
⑦	Заглушка 1/8"	FS2258	1 x	1 x	1 x
⑧	Латунная заглушка	FS2259	1 x	1 x	1 x
⑨	Латунная насадка 1/8"	FS2260	1 x	1 x	1 x
⑩	Уплотнительное кольцо	FS2261	2 x	2 x	2 x



Практические рекомендации – Отрезка

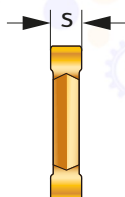
1. Общие сведения

Общая информация

Основным критерием при выборе инструмента является максимальная жёсткость. Это позволяет сократить вероятность возникновения вибраций и повысить стойкость режущего инструмента.

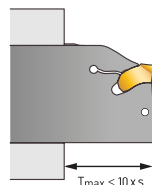
Ширина пластины

Необходимо выбирать пластину минимально возможной, но вместе с тем достаточной ширины. Чем меньше ширина пластины, тем меньше усилия резания и, кроме того, экономится материал.

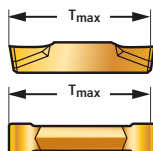


Глубина обработки

1. Максимальная глубина обработки [T_{max}] или максимальный вылет инструмента не должен превышать значения $10 \times$ ширина режущей кромки s . Выберите державку или отрезные лезвия с минимально возможным вылетом.

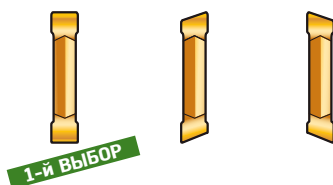


2. Экономичнее всего использовать двухкромочные пластины Walter Cut GX, если максимальная глубина обработки не превышает длины пластины до второй кромки. При большей глубине обработки рекомендуется использовать однокромочные режущие пластины Walter Cut SX.



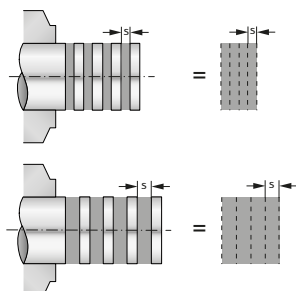
1. По возможности выбирайте пластины нейтрального исполнения

- надежное стружколомание
- небольшая осевая сила
- большая стойкость инструмента



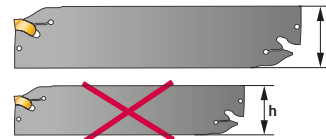
2. Используйте пластины минимальной ширины

- низкие усилия резания
- экономичный расход материала



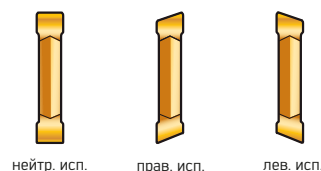
3. Выберите отрезное лезвие максимального сечения–

- выше жёсткость инструмента
- снижение вибраций
- увеличение стойкости инструмента



Влияние главного угла в плане на обработку

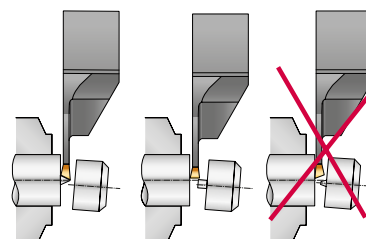
Чтобы определить исполнение режущих пластин (правое/левое) нужно смотреть на режущую кромку не спереди, как в случае токарных инструментов, а сверху.



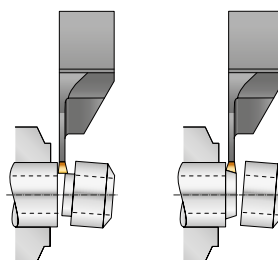
Основное правило:

Направление вращения шпинделя станка: π
 правое → правая режущая пластина
 левое → левая режущая пластина

При отрезке сплошного материала использование пластин с углом в плане минимизирует образование бобышки на отрезаемой детали.



При отрезке труб использование пластин с углом в плане позволяет бороться с заусенцами на отрезаемой детали. Однако при этом могут возникать вибрации, которые ухудшают качество обработки.



Использование пластин с углом в плане, как правило, снижает их стойкость.

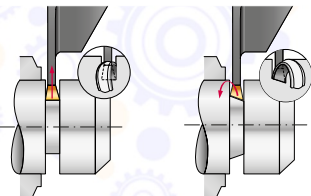
По возможности применяйте пластины нейтрального исполнения.

1. Общие сведения (продолжение)

(продолжение: 2. Влияние главного угла в плане на обработку)

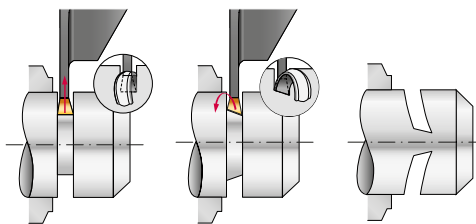
При отрезке пластинами с углом в плане ухудшается стружкообразование.

Стружка скручивается под углом 90° к главной режущей кромке, в результате чего приобретает форму не часовой пружины (как в случае нейтральной режущей пластины), а спирали.

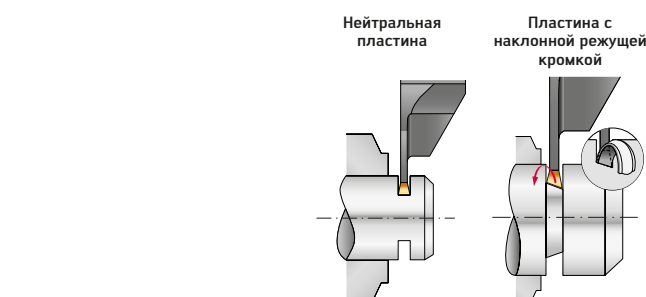


Обработка с прерывистой подачей (микроостановки) при глубине канавки 1–2 мм помогает ломать стружку. После возобновления резания стружка сходится в уже существующую канавку.

Рекомендуется снизить подачу на 30 %, т. к. вследствие воздействия значительных осевых сил $[F_n]$ возникает увод инструмента. Это приводит к образованию вибраций, а также ухудшению качества обрабатываемой поверхности.



Влияние на качество обработки

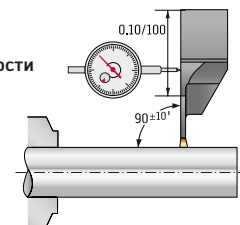


Надёжность и стойкость	хорошие	плохие
Радиальные усилия резания (с задними углами)	высокие	низкие
Осевые усилия резания (без задних углов)	низкие	высокие
Образование заусенцев	высокое	низкое
Риск вибраций	низкий	высокий
Качество обработанной поверхности и плоскостность	хорошее	плохое
Отвод стружки	хороший	плохой

2. Советы и рекомендации

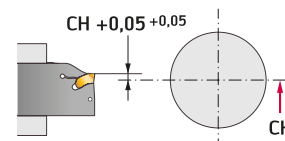
Инструмент должен быть установлен перпендикулярно оси вращения детали хорошая плоскостность торцевой поверхности

- снижение риска возникновения вибраций



Установить режущую кромку по высоте центров

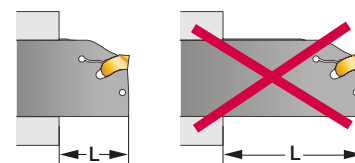
- оптимизированная/стабильная стойкость
- уменьшение образования бобышки/заусенцев



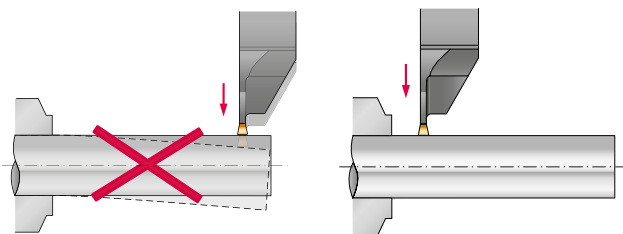
Если инструмент установлен выше или ниже оси центров, изменяются кинематические углы резания, что отрицательно отражается на стойкости и качестве обработки.

Установить инструмент с минимально возможным вылетом

- хорошая плоскостность торцевой поверхности
- снижение риска возникновения вибраций
- повышение стойкости



Закрепить заготовку с минимально возможным вылетом



Уменьшить подачу

Начиная с диаметра 1,5 мм, уменьшать подачу $[f]$ на 50–75 %.

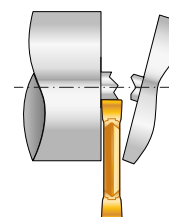
Не выполнять обработку до центра, т. к. высока вероятность поломки.

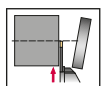
Макс. глубина обработки до центра = радиус при вершине +0,1 мм.

Например, радиус при вершине 0,3 мм

$x = -0,4$ мм

Постоянная скорость резания с ограничением частоты вращения (макс. частота вращения загрузчика прутков)



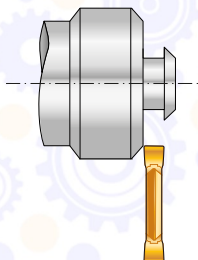


Практические рекомендации – Отрезка

2. Советы и рекомендации (продолжение)

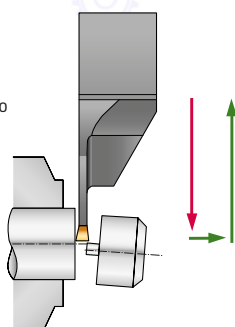
Обработка канавок в наклонных поверхностях

При обработке канавок в наклонных поверхностях скорость подачи в начале обработки следует уменьшить на 20–50 % и использовать более острые пластины (напр. CF5).

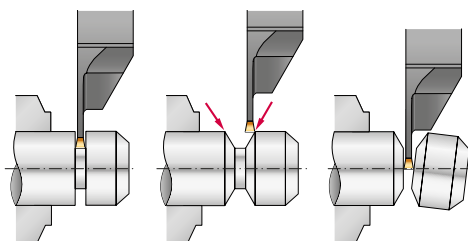


Отвод инструмента

После отрезки не следует сразу отводить инструмент от заготовки. Сначала необходимо переместить его в осевом направлении и только потом отводить.



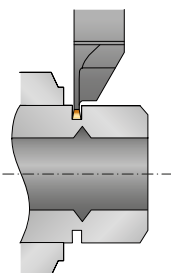
Обработка фаски и отрезка



1. Предварительная обработка
2. Обработка фаски
3. Отрезка

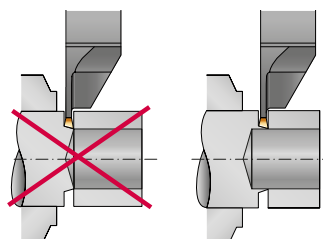
Обработка внутренней фаски перед отрезкой

Углы режущей кромки инструмента для обработки фаски и отрезки должны точно соответствовать друг другу в целях минимизации образования заусенцев.



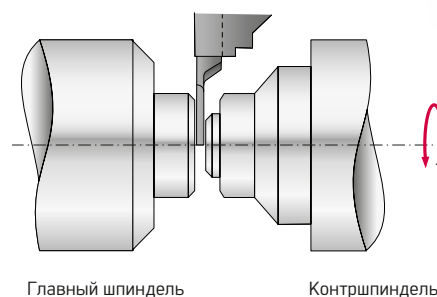
Отрезка детали с отверстием

Необходимо выполнить отверстие такой глубины, чтобы режущая кромка отрезного инструмента полностью прошла через цилиндрическую часть отверстия.



Условия использования усиленных лезвий

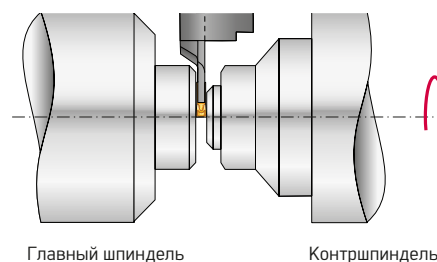
Установка в перевернутом положении Контрсполнение лезвия



G2042.32.R-3T33 SX-C

Левое вращение

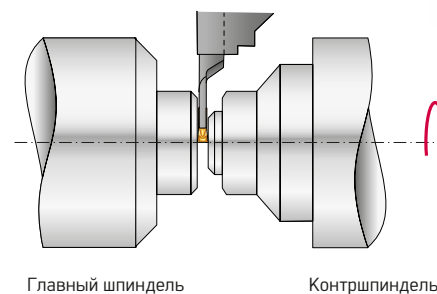
Стандартная установка



G2042.32.R-3T33 SX

M3 Правое вращение

Стандартная установка Контрсполнение лезвия



G2042.32.L-3T33 SX-C

M3 Правое вращение

3. Работа над ошибками



Заусенцы/бобышка

- Уменьшить подачу на 50–75 % начиная с диаметра $1,5 \times s$ (s = ширина режущей кромки)
- Использовать пластину с углом в плане
- Использовать более узкую пластину (= уменьшение усилий резания)
- Выбрать пластину с меньшим радиусом при вершине
- Использовать пластины с позитивной геометрией
- Следить за положением режущей кромки относительно оси центров



Плохое качество обработки поверхности / вибрации

- Использовать более прочный инструмент
- Уменьшить вылет инструмента
- Проверить гнездо под пластину на отсутствие повреждений
- Использовать пластины с позитивной геометрией
- Увеличить подачу



Повреждение поверхности стружкой

- Выбрать пластину со стружколомающей геометрией
- Уменьшить скорость резания
- Использовать пластину нейтрального исполнения
- Увеличить подачу СОЖ
- Увеличить подачу



Плохое стружколомание

- Уменьшить скорость резания
- Увеличить подачу СОЖ
- Выбрать пластину со стружколомающей геометрией
- Увеличить подачу

Нарушение плоскостности торца

- Выбрать режущую пластину нейтрального исполнения или с малым углом в плане
- Использовать инструмент с минимально возможным вылетом
- Уменьшить подачу для пластин с углом в плане
- Выбрать пластину с меньшим радиусом при вершине
- Выбрать пластины с позитивной геометрией
- Выставить режущую кромку по оси центров

Формирование стружки при отрезке

- Сужение стружки уменьшает трение по боковым поверхностям инструмента и исключает затор стружки в канавке
- Увеличение подачи
- Отсутствие повреждений поверхностей обработанных деталей
- Стружка сматывается в виде спирали и скалывается, таким образом более эффективно отводится из обработанной канавки





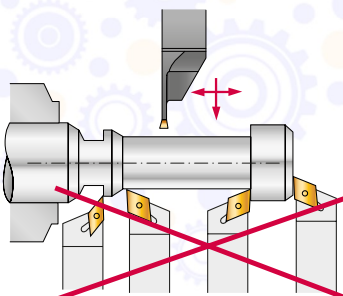
Практические рекомендации – Обработка канавок

1. Основные правила

Общая информация

Применение канавочных инструментов позволяет сократить число переходов и количество инструментов.

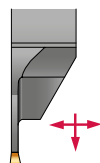
Эти инструменты особенно используются для обработки деталей типа катушка или, когда ограничено количество мест в инструментальном магазине станка.



Благодаря жёсткому закреплению пластин в корпусе державки инструмент может воспринимать осевые и радиальные нагрузки.



Это позволяет выполнять операции обработки канавок и продольного точения с помощью пластин со стружколомающей геометрией. Для этих целей оптимально подходят универсальные геометрии, например UD4, UF4.



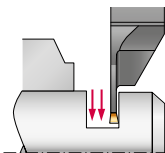
Стратегии обработки

Как правило, выделяют две стратегии: обработка радиальных канавок и продольное точение

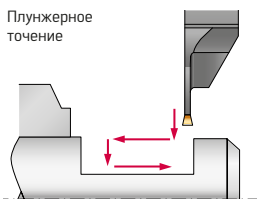
При **обработке канавок** подача выполняется только в одном направлении. Лишь при чистовой обработке возможно продольное точение с небольшим припуском (ок. 0,1–0,3 мм).

Плунжерное точение представляет собой комбинацию из врезания и продольного точения.

Многопроходное врезание



Плунжерное точение

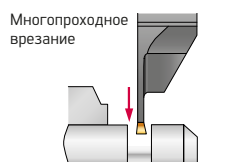
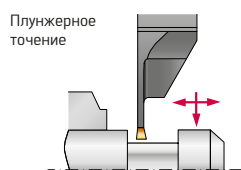


Многопроходное врезание или плунжерное точение?

Выбор стратегии обработки зависит от формы и размера обрабатываемой канавки. Общие правила:

Плунжерное точение:
ширина канавки больше глубины канавки в 1,5 раза

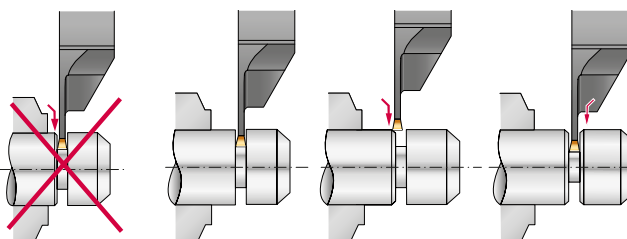
Обработка канавок:
глубина канавки больше ширины канавки в 1,5 раза



2. Советы и рекомендации

При обработке канавок задействуется только режущая кромка. Даже в этом случае, в зависимости от метода обработки, необходимо придерживаться определенной стратегии для получения оптимального результата.

Обработка узкой канавки с фаской

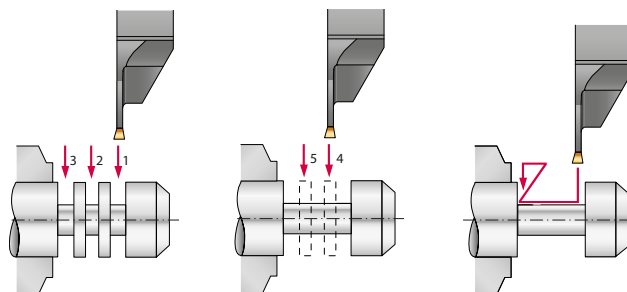


Радиальное врезание на требуемую глубину с припуском 0,1 мм

Обработка фаски и чистовой проход вдоль одной стенки

Обработка фаски и чистовой проход вдоль другой стенки бокового профиля

Обработка широкой канавки за несколько осевых врезаний



Осевое врезание с шагом
Ширина перемычки = $s - 2r$

Черновые проходы

Чистовой проход
 $a_{p\max} = r$

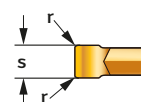
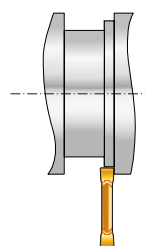
s = ширина пластины / r = радиус при вершине / $a_{p\max}$ = макс. глубина резания

Боковое смещение [s]–[r]

Для обработки канавок с боковым смещением рекомендуется, если это возможно, использовать пластины с универсальной геометрией («U»). При этом необходимо принять во внимание, что минимальная ширина канавки должна находиться в диапазоне $s/2$ и шириной режущей кромки $s - 1 \times r$.

$a_p \min:$ 0,5 x s
 $a_p \max:$ s - r

Пример:
 $s =$ 3,0 мм
 $r =$ 0,2 мм
 $a_p \min:$ 1,5 мм
 $a_p \max:$ 2,8 мм





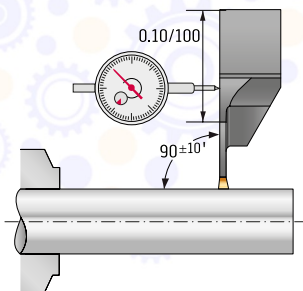
Практические рекомендации – Продольное точение

1. Общие сведения

Инструмент должен быть установлен перпендикулярно оси вращения детали!

Лишь в этом случае гарантируется соблюдение задних углов при продольном точении в обоих направлениях.

Неправильное позиционирование инструмента приводит к вибрациям и может стать причиной поломки инструмента!

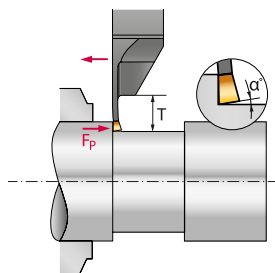


Отклонение

Под отклонением подразумевается отжим лезвия державки под действием силы $[F_p]$. Данное отклонение необходимо для создания дополнительного заднего угла $[\alpha]$ при продольном точении.

Величина отклонения зависит от нескольких факторов:

- глубина резания $[a_p]$
- подача $[f]$
- скорость резания $[v_c]$
- радиус при вершине $[r]$
- материал заготовки
- допустимая глубина обработки $[T]$
- ширина лезвия державки



Корректировка диаметра

Деформация является причиной относительного удлинения инструмента. Чтобы получить заданный диаметр после чистовой обработки, следует выполнить коррекцию на диаметр при переходе от врезания к продольному точению. Алгоритм:

1. Выполнить черновые проходы
2. Радиальное врезание на требуемую глубину
3. Отвести инструмент на 0,1 мм
4. Выполнить продольное точение
5. Измерить диаметры врезания и продольного точения и скорректировать величину отвода (0,1 мм) на их разность.

Сравнение качества обработки: продольное точение канавочными пластинами и токарная обработка пластинами ISO

Из-за упругой деформации лезвия канавочной державки при продольном точении возникает эффект затирания обработанной поверхности главной режущей кромкой – «Wire»-эффект (см. рис. А).

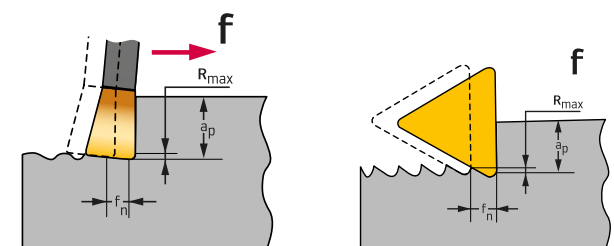
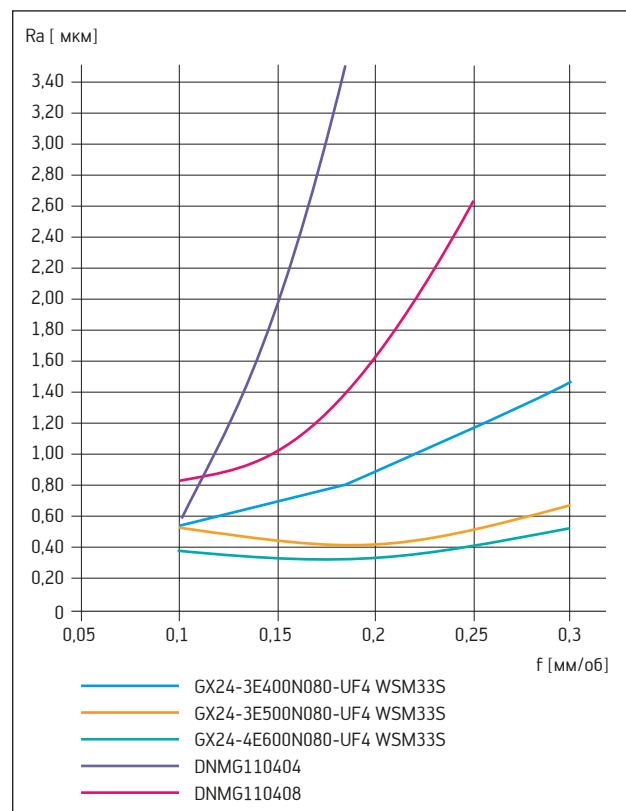
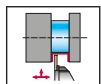


Рис. А

Сравнение качества обработанной поверхности: продольное точение и токарная обработка по ISO



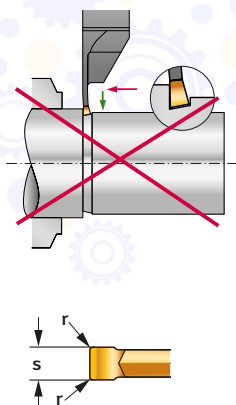


Практические рекомендации – Продольное точение

2. Советы и рекомендации

Продольное точение

Для обеспечения надёжного процесса обработки необходимо соблюдать определённые правила работы инструмента. Так, например, инструмент не должен находиться под одновременной нагрузкой двух разнонаправленных сил резания. Необходимо всегда следить за тем, чтобы после обработки канавки режущая кромка разгружалась до операции продольного точения. Аналогично вышеупомянутому примеру режущую кромку следует разгружать и при переходе от продольного точения к прорезанию.

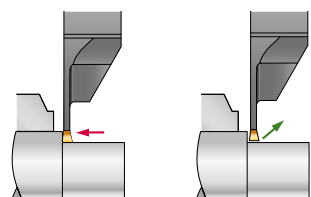


Упрощённая формула для продольного точения:

f_{start}	$0,05 \times s$
f_{max}	$0,07 \times s$
a_{pmin}	$R + 0,1 \text{ мм}$
a_{pmax}	$0,7 \times s$

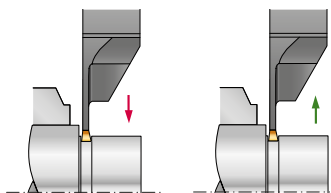
Последовательность обработки

После операции продольного точения отвести инструмент минимум на 0,1 мм от обрабатываемого диаметра в противоположном подаче направлении. Зазор позволяет установить режущую кромку в первоначальное положение.

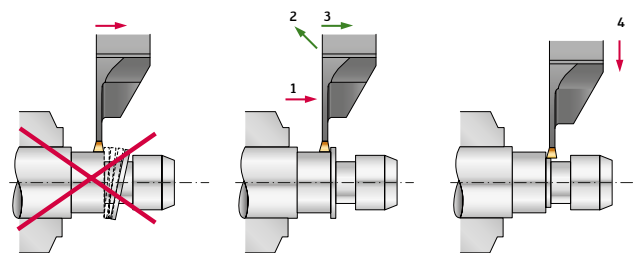


Затем можно выполнять следующий проход.

Перед следующим проходом необходимо вновь отвести инструмент примерно на 0,1 мм.



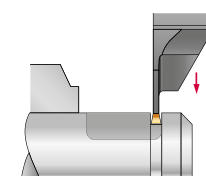
Предотвращение образования колец



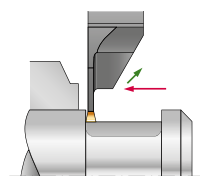
1. Продольное точение до 0,5–1,5 мм перед выходом инструмента
2. Отскок из угла по диагонали
3. Позиционирование инструмента над кольцом
4. Удаление кольца радиальным резанием

Обработка широкой канавки

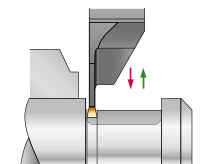
1. Черновая обработка



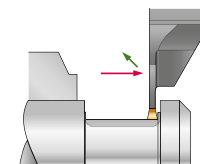
1. Врезание (ар при продольном точении)
2. Отвод на 0,1 мм



3. Продольное точение
4. Отвод по диагонали на 0,1 мм

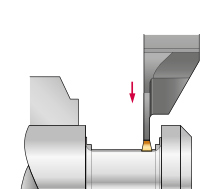


5. Радиальное врезание
6. Отвод на 0,1 мм

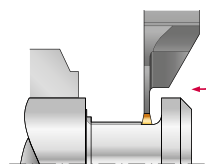
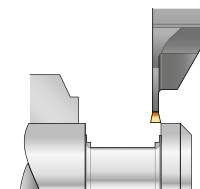


7. Продольное точение, остановка в 0,5 мм перед уступом
8. Отвод по диагонали на 0,1 мм

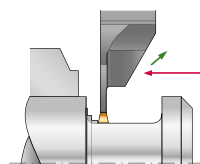
2. Чистовая обработка



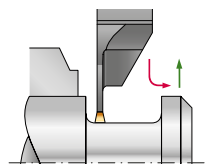
1. Врезание на требуемую глубину в точке сопряжения радиусной и цилиндрической поверхности



2. Чистовая обработка 1-го уступа и обработка радиуса
3. Отвод на величину коррекции



4. Продольное точение до начала скругления
5. Отвод 0,1 мм по диагонали



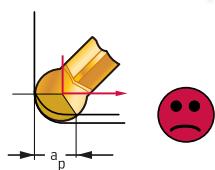
6. Обработка 2-ой стенки и обработка радиуса

2. Советы и рекомендации (продолжение)

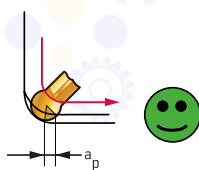
Предотвращение вибраций при профильной обработке

- Радиус пластины должен быть всегда меньше обрабатываемого радиуса
- Уменьшить подачу при обработке радиуса на 50 % от подачи при продольном точении

Радиус пластины = радиус заготовки
Не рекомендуется!

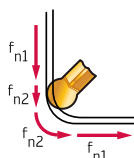
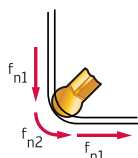
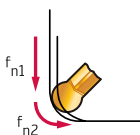


Радиус пластины < радиуса заготовки
Рекомендуется!



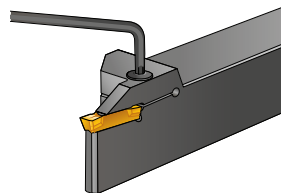
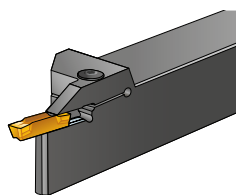
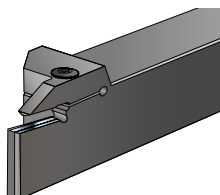
f_{n1} = продольное точение – макс. толщина стружки 0,15–0,40 мм

f_{n2} = обработка по радиусу – 50 % макс. толщ. стружки



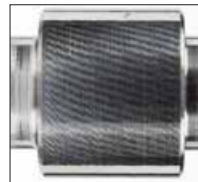
Настройка инструмента

- Перед установкой режущей пластины необходимо проверить, очищено ли посадочное гнездо от грязи и не повреждено ли оно
- Задвинуть пластину вдоль призматических направляющих в посадочное гнездо и убедиться в отсутствии сопротивления
- Для затяжки зажимного винта использовать входящую в комплект поставки отвертку. Рекомендуется использовать динамометрический ключ. Моменты затяжки винтов указаны в таблице:



Инструмент	Момент затяжки
G15 . .	5,0 Нм
G1011	5,0 Нм
G1111	4,0 Нм
G1041	3,5 Нм
XLDE	3,5 Нм

3. Работа над ошибками при продольном точении



Вибрации

- Проверить правильность установки инструмента (см. стр. 65)
- Недостаточное отклонение (см. стр. 65)
- Выбрать более узкую пластину (отклонение будет больше)
- Выбрать пластину с меньшим радиусом при вершине
- Уменьшить вылет заготовки



Ступени на обработанном диаметре

- Откорректировать величину отвода перед чистовой обработкой
- Обеспечить равномерный припуск
- Проверить отсутствие повреждений посадочного гнезда
- Увеличить скорость резания
- Использовать пластины с позитивной геометрией



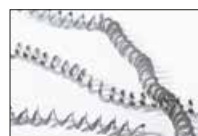
Повреждение обработанной поверхности стружкой

- Выбрать пластину со стружколомающей геометрией
- Уменьшить скорость резания
- Увеличить подачу СОЖ



Образование колец

- Соблюдать алгоритм обработки
- (см. стр. 70)



Плохое стружколомание

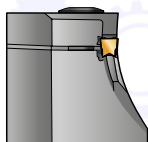
- Уменьшить скорость резания
- Увеличить подачу
- Увеличить подачу СОЖ
- Выбрать пластину со стружколомающей геометрией



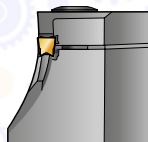
Практические рекомендации – Обработка торцевых канавок

Общие сведения

Выбрать исполнение инструмента



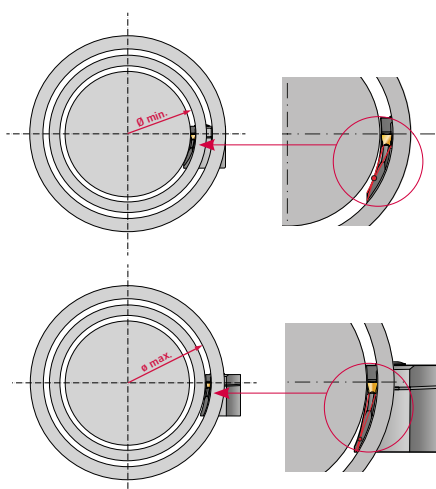
Правое исполнение



Левое исполнение

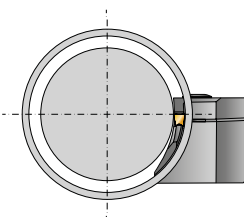
Выбрать державку для обработки первой торцевой канавки
максимально возможного диаметра

Чем больше диаметр
обработки первой
канавки, тем лучше
эвакуация стружки

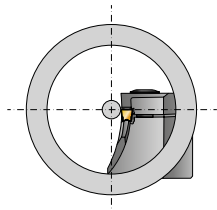


Расточка торцевой канавки

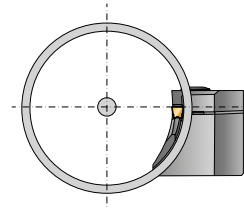
1. Первое врезание по макси-
мальному диаметру



2. Расточка к центру

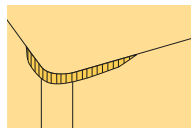


3. Расточка от центра



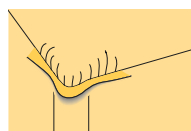
Обработка канавок – Общая информация

Методы борьбы с износом



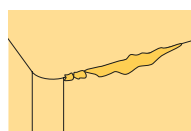
Износ по задней поверхности

- выбрать более износостойкий твёрдый сплав
- снизить скорость резания
- увеличить подачу СОЖ



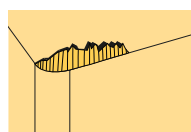
Пластическая деформация

- выбрать более износостойкий твёрдый сплав
- снизить подачу
- увеличить подачу СОЖ
- снизить скорость резания



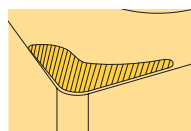
Выкрашивание

- выбрать более износостойкий твёрдый сплав
- использовать более прочный инструмент
- выбрать пластину с более прочной геометрией
- при необходимости использовать режущую кромку большей ширины



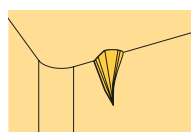
Наростообразование

- увеличить скорость резания
- использовать пластины с позитивной геометрией
- оптимизировать подачу СОЖ



Износ по передней поверхности

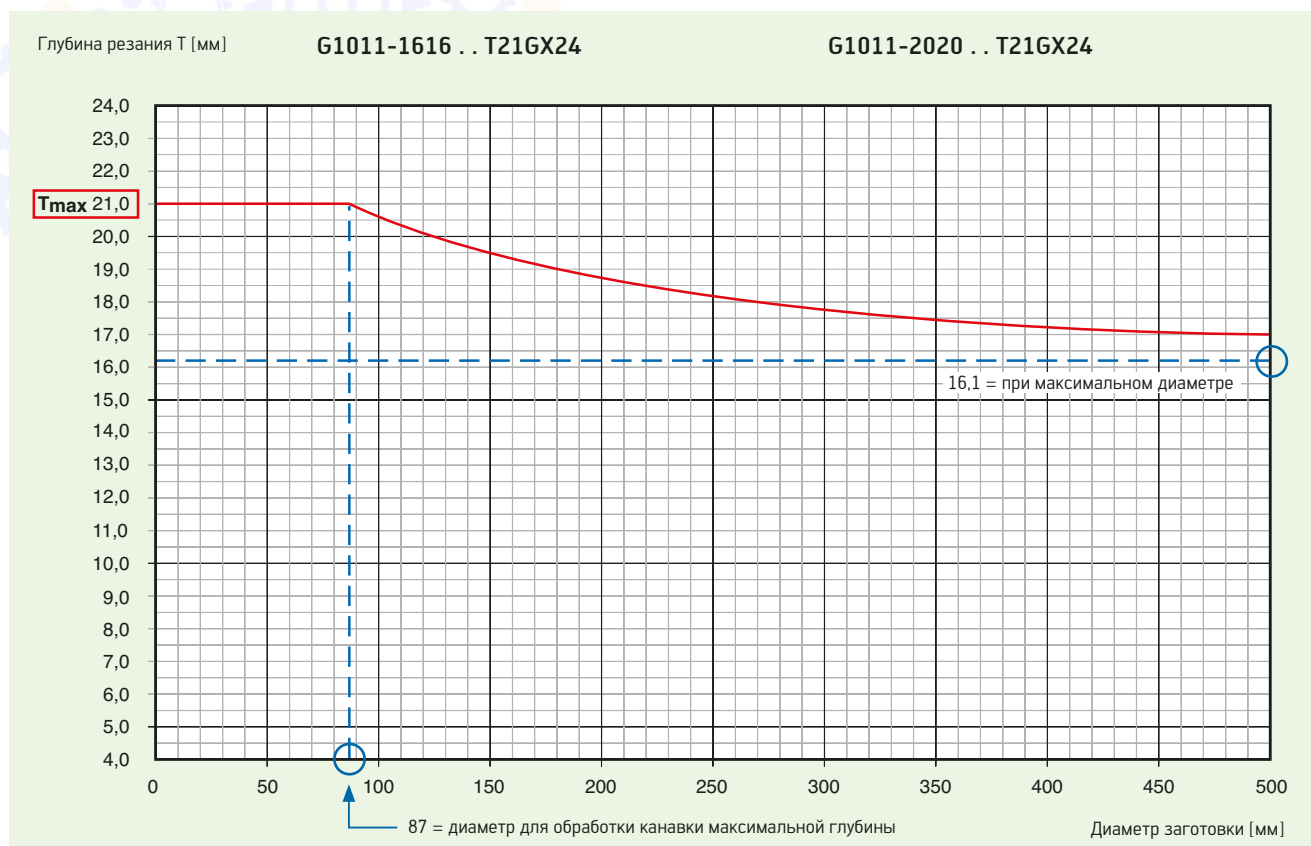
- снизить скорость резания
- использовать пластины с позитивной геометрией
- выбрать более износостойкий твёрдый сплав
- оптимизировать подачу СОЖ



Образование проточин

- снизить скорость резания
- уменьшить подачу

Глубина резания в зависимости от диаметра обработки



Твёрдость обрабатываемого материала Прочность на растяжение, твёрдость по Бринеллю, Виккерсу и Роквеллу (выдержка из DIN 50150)

Предел прочности Rm Н/мм ²	Твёрдость по Виккерсу HV	Твёрдость по Бринеллю HB	Твёрдость по Роквеллу HRC
255	80	76,0	
270	85	80,7	
285	90	85,5	
305	95	90,2	
320	100	95,0	
335	105	99,8	
350	110	105	
370	115	109	
385	120	114	
400	125	119	
415	130	124	
430	135	128	
450	140	133	
465	145	138	
480	150	143	
495	155	147	
510	160	152	
530	165	156	
545	170	162	
560	175	166	
575	180	171	
595	185	176	
610	190	181	
625	195	185	
640	200	190	
660	205	195	
675	210	199	
690	215	204	
705	220	209	
720	225	214	
740	230	219	
755	235	223	
770	240	228	20,3
785	245	233	21,3
800	250	238	22,2
820	255	242	23,1
835	260	247	24,0
850	265	252	24,8
865	270	257	25,6
880	275	261	26,4
900	280	266	27,1
915	285	271	27,8
930	290	276	28,5
950	295	280	29,2
965	300	285	29,8
995	310	295	31,0
1030	320	304	32,2
1060	330	314	33,3
1095	340	323	34,4
1125	350	333	35,5
1155	360	342	36,6
1190	370	352	37,7
1220	380	361	38,8
1255	390	371	39,8
1290	400	380	40,8
1320	410	390	41,8
1350	420	399	42,7
1385	430	409	43,6

Предел прочности Rm Н/мм ²	Твёрдость по Виккерсу HV	Твёрдость по Бринеллю HB	Твёрдость по Роквеллу HRC
1420	440	418	44,5
1455	450	428	45,3
1485	460	437	46,1
1520	470	447	46,9
1555	480	(456)	47,7
1595	490	(466)	48,4
1630	500	(475)	49,1
1665	510	(485)	49,8
1700	520	(494)	50,5
1740	530	(504)	51,1
1775	540	(513)	51,7
1810	550	(523)	52,3
1845	560	(532)	53,0
1880	570	(542)	53,6
1920	580	(551)	54,1
1955	590	(561)	54,7
1995	600	(570)	55,2
2030	610	(580)	55,7
2070	620	(589)	56,3
2105	630	(599)	56,8
2145	640	(608)	57,3
2180	650	(618)	57,8
	660		58,3
	670		58,8
	680		59,2
	690		59,7
	700		60,1
	720		61,0
	740		61,8
	760		62,5
	780		63,3
	800		64,0
	820		64,7
	840		65,3
	860		65,9
	880		66,4
	900		67,0
	920		67,5
	940		68,0

Значения твёрдости, указанные в данной таблице, являются приблизительными. См. DIN 50150.

Свойство материала	Размерность / метод испытания	Буквенные обозначения
Предел прочности	Н/мм ²	R _m
Твёрдость по Виккерсу	Алмазный конус 136° Нагрузка F ≥ 98 Н	HV
Твёрдость по Бринеллю Рассчитывается из: HB = 0,95 × HV	0,102 × F/D ² = 30 Н/мм ² F = нагрузка в Н D = диаметр шарика в мм	HB
Твёрдость по Роквеллу С	Алмазный конус 120° Общая нагрузка 1471 ± 9 Н	HRC



Формулы. Обработка канавок

Частота вращения

$$n = \frac{v_c \times 1000}{D_c \times \pi} \quad [\text{min}^{-1}]$$

Скорость резания

$$v_c = \frac{D_c \times \pi \times n}{1000} \quad [\text{m/min}]$$

Подача

$$v_f = n \times f \quad [\text{mm/min}]$$

Удельный съём материала

$$Q = v_c \times a_p \times f \quad [\text{cm}^3/\text{min}]$$

Время обработки

$$t_h = \frac{l_m}{f \times n} \quad [\text{min}]$$

Мощность в зависимости от $m_c/k_{c1.1}$

$$P_{\text{mot}} = \frac{v_c \times f \times a_p \times k_c}{60000 \times \eta} \quad [\text{kW}]$$

$$k_c = \frac{1 - 0,01 \times \gamma_0}{h^{m_c}} \times k_{c1.1} \quad [\text{N/mm}^2]$$

$$h = f \times \sin \kappa$$

Упрощённая формула

для быстрого расчёта мощности

Сталь: $P_{\text{mot}} = \frac{v_c \times f \times a_p}{20} \quad [\text{kW}]$

Чугун: $P_{\text{mot}} = \frac{v_c \times f \times a_p}{25} \quad [\text{kW}]$

Алюминий: $P_{\text{mot}} = \frac{v_c \times f \times a_p}{100} \quad [\text{kW}]$

n	Частота вращения	об/мин
D_c	Обрабатываемый диаметр	мм
v_c	Скорость резания	м/мин
v_f	Подача	мм/мин
f	Подача на оборот	мм
Q	Удельный съём материала	см ³ /мин
a_p	Глубина резания	мм
h	Толщина стружки	мм
κ	Угол в плане	°
$k_{c1.1}^*$	Удельная сила резания для поперечного сечения стружки 1 мм ²	Н/мм ²
m_c^*	Поправочный коэффициент для фактической k_c	
P_{mot}	Потребляемая мощность	кВт
t_h	Время обработки	мин
l_m	Длина обработки	мм
η	КПД станка	(0,75 – 0,9)

* m_c и $k_{c1.1}$ см. таблицу на стр. 76.



Показатели для расчёта силы резания

Назначение	Предел прочности		Удельная сила резания	Поправочный коэффициент	Группа обрабатываемости Walter
	мин.	макс.			
	R _m		K _{s1.1}	m _c	
	[Н/мм ²]		[Н/мм ²]		
Нелегированные и низколегированные стали, C > 0,25 %, низкой и средней прочности	350	750	1500	0,21	P1, P6
Нелегированные и низколегированные стали, C > 0,55 %, неулучшенные	400	900	1700	0,25	P2, P3, P4, P7, P14
Низко- и высоколегированные стали, низкая степень улучшения	750	1100	2000	0,25	P5, P8, P11, P12
Нержавеющие ферритные/мартенситные стали, улучшенные	800	1400	2200	0,25	P15
Низко- и высоколегированные стали, средняя степень улучшения	1100	1400	2500	0,25	P9
Низко- и высоколегированные стали, высокая степень улучшения	1200	1600	3000	0,25	P10, P13
Нержавеющие аустенитные стали	400	900	1800	0,21	M1
Нержавеющие, аустенитные / ферритные стали + дуплексные стали	600	1000	2000	0,21	M3
Нержавеющие аустенитные стали, дисперсионно-твердеющие (стали PH)	700	1500	2400	0,21	M2
Серый чугун, чугун повышенной прочности, ковкий литейный чугун, с низким пределом прочности	200	400	800	0,28	K1, K3, K7
Ковкий чугун с низким пределом прочности + ковкий чугун с высоким пределом прочности	400	600	950	0,28	K2, K5
Серый чугун, с более высоким пределом прочности	300	400	1200	0,28	K4,
Высокопрочный чугун, с высоким пределом прочности, ADI с высоким пределом прочности, нелегированный и легированный	600	800	1400	0,28	K6
Алюминиевый ковкий сплав, не упрочнённый			350	0,25	N1
Алюминиевый ковкий сплав, упрочнённый			600	0,25	N2
Алюминиевый литейный сплав с содержанием Si < 12 %, не упрочнённый			600	0,25	N3
Алюминиевый литейный сплав < 12 % Si, упрочнённый, алюминиевый литейный сплав ≥ 12 %			700	0,25	N4, N5
Чистая медь, медный сплав (латунь, бронза), с низким пределом прочности			550	0,25	N7, N8, N9
Высокопрочные медные сплавы, бронза с высоким пределом прочности			1000	0,25	N10
Жаропрочные сплавы на основе железа, отожжённые			2400	0,25	S1
Жаропрочные сплавы на основе железа, упрочнённые			2500	0,25	S2
Чистый титан			1300	0,25	S6
Титановые сплавы, альфа-сплавы, альфа-/бета-сплавы и бетасплавы			1500	0,25	S7, S8
Жаропрочные сплавы на основе никеля и кобальта, отожжённые			2800	0,25	S3
Жаропрочные сплавы на основе никеля и кобальта, упрочнённые			2900	0,25	S4
Жаропрочные сплавы на основе никеля и кобальта, литые			3000	0,25	S5
Закалённые стали 46 – 52 HRC			3000	0,25	H1
Закалённые стали 52 – 58 HRC			3700	0,25	H2
Закалённые стали 58 – 62 HRC			4300	0,25	H3
Закалённый чугун 50 – 60 HRC			3500	0,25	H4
Термопласты и реактопласты, без абразивных включений			150	0,2	O1, O2
Стеклопластики и углепластики			300	0,3	O3, O4, O5
Графит			400	0,25	O6

Примечания:

Указанные значения являются ориентировочными; они действительны для нейтральной геометрии режущей кромки.
Значительное влияние на усилия резания оказывает состояние материала заготовки и геометрия режущих кромок.

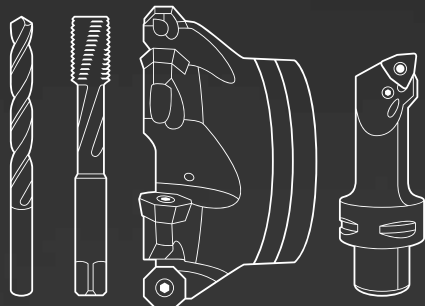




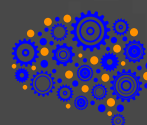
Walter AG

Derendinger Straße 53, 72072 Tübingen
Postfach 2049, 72010 Tübingen
Germany

www.walter-tools.com



ООО „Вальтер“
г. Санкт-Петербург
+7 (812) 334 54 56, service.ru@walter-tools.com



СМАРТТЕК
РОЗУМНІ ТЕХНОЛОГІЇ