



Техническое руководство

Токарная обработка

_ TIGER·TEC® SILVER – СЕРИЯ ISO P

Новые возможности токарной обработки стали



Tiger-tec® Silver





ПРЕВОСХОДНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ
ОБРАБОТКИ БЛАГОДАРЯ
ГРАМОТНОМУ ПОДХОДУ



СОДЕРЖАНИЕ

Токарная обработка

2 Tiger-tec® Silver – серия ISO P

- 2 Новая технология
- 6 Геометрии пластин и твёрдые сплавы
- 10 Примеры обработки

16 Система обозначений

18 Рекомендации Walter по выбору токарных инструментов

20 Программа пластин „ISO P“

- 20 Геометрия FP5
- 22 Геометрия MP3
- 24 Геометрия MP5
- 26 Геометрия RP5
- 28 Геометрия NRF
- 30 Геометрия NRR

32 Техническая информация

- 32 Режимы резания
- 34 Область применения инструментальных материалов
- 36 Обзор геометрий
- 50 Стойкость
- 51 Качество обработанной поверхности
- 52 Твёрдость
- 53 Формулы: токарная обработка
- 54 Характер износа

Walter Tiger-tec® Silver – серия ISO P: Новая технология

НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НОВЫЕ ГЕОМЕТРИИ: ВЫШЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ, ВЫШЕ ТОЧНОСТЬ

Благодаря комбинированию новых инструментальных материалов и новых геометрий мы создали новую серию пластин **Tiger-tec® Silver** для обработки стали **ISO P**. Для пластин характерно удачное сочетание уникального сплава **Tiger-tec® Silver**

с покрытием **CVD** с абсолютно новыми универсальными геометриями для обработки стали. Результат превзошёл все ожидания: производительность пластин **Tiger-tec® Silver ISO P** при токарной обработке стали увеличилась на 75 %.

НОВОЕ: Оксид алюминия с оптимизированной микроструктурой + 50 % к стойкости инструмента в условиях кратерного износа, сокращение времени обработки

НОВОЕ: Технология **Microedge**
на 30 % большая стойкость к износу по задней поверхности или пластической деформации



Увеличение
производи-
тельности на
75 %

Tiger-tec® Silver



НОВОЕ: Дополнительная механическая обработка
низкий уровень остаточных сжимающих напряжений
повышает надёжность обработки при массовом
производстве, особенно при прерывистом резании

НОВОЕ: Геометрии ISO P
специальная стружколомающая
геометрия обеспечивает широкую
область применения

НОВОЕ: Серебристая
задняя поверхность
индикаторный слой для
определения износа

НОВОЕ: Шлифованная опорная
поверхность после нанесения покрытия
высокая надёжность при прерывистом
резании

Walter Tiger-tec® Silver – серия ISO P: Широкая область применения

TIGER-TEC® SILVER: БЕЗГРАНИЧНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

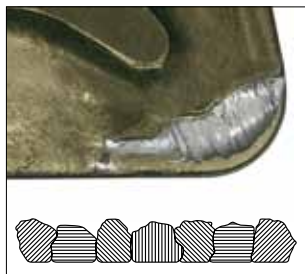
- Идеальное сочетание прочности и износостойкости, обеспечивающее высочайшую производительность пластин **Tiger-tec® Silver** при токарной обработке.
- Высокая прочность, износостойкость и теплостойкость препятствуют чрезмерному износу и поломке пластин. В результате стойкость пластин значительно выше.



Tiger-tec® Silver

БОЛЬШАЯ ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ

Конкурент



Обычный оксид алюминия – большой кратерный износ из-за нерегулярной структуры

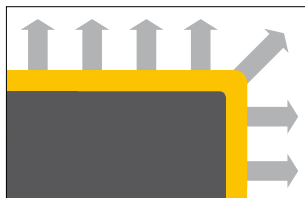
Tiger-tec® Silver



Оксид алюминия с оптимизированной микроструктурой

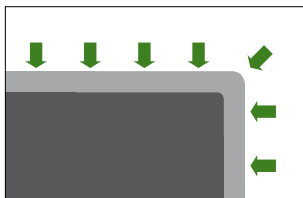
БОЛЬШАЯ ПРОЧНОСТЬ

Конкурент



Растягивающее напряжение/риск образования трещин на покрытии CVD

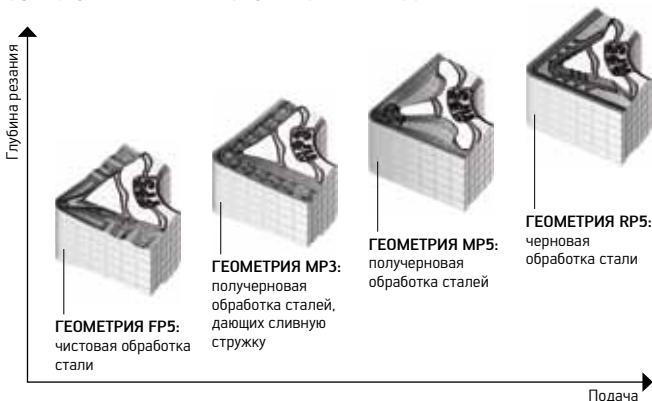
Tiger-tec® Silver



Сжимающее напряжение в покрытии CVD благодаря дополнительной механической обработке

Walter Tiger-tec® Silver – серия ISO P: Геометрии пластин

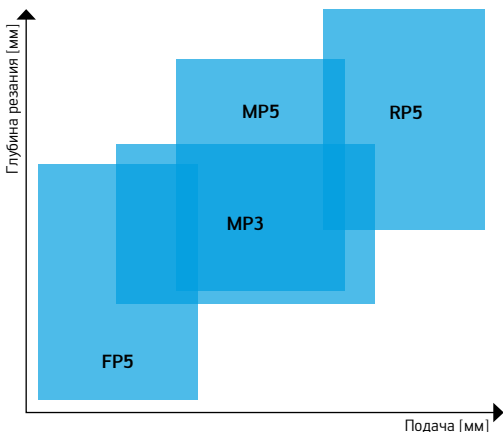
ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ НОВЫХ ГЕОМЕТРИЙ ISO P



ОБЗОР ГЕОМЕТРИЙ ПЛАСТИН WALTER ДЛЯ ОБРАБОТКИ СТАЛЕЙ

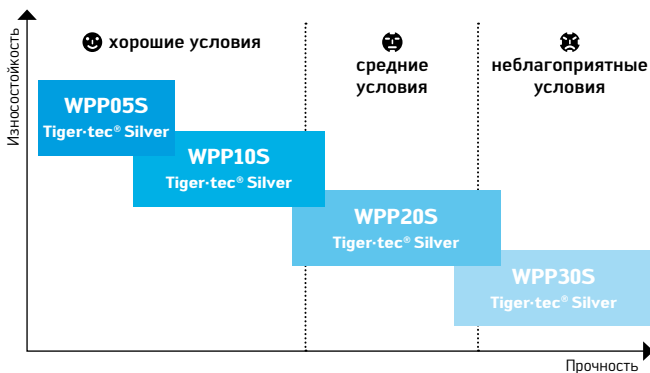
Tiger-tec® Silver – серия ISO P – это серия токарных пластин с четырьмя новыми геометриями, которые идеально согласованы друг с другом, что расширяет области применения данной серии пластин на 20-40 %.

Результат: возможность выбрать инструмент для любой обработки сталей.



Walter Tiger-tec® Silver – серия ISO P: Твёрдые сплавы

ТВЁРДЫЕ СПЛАВЫ TIGER-TEC® SILVER



WPP05S (ISO P05)

- высочайшая стойкость к кратерному износу и пластической деформации
- для непрерывного резания
- максимальная производительность

WPP10S (ISO P10)

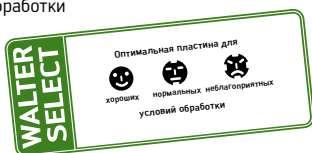
- высокая износостойкость
- область применения: от непрерывного резания до легкого прерывистого резания

WPP20S (ISO P20)

- универсальный сплав, подходит для 50 % ситуаций
- для черновой и чистовой обработки
- высокая надёжность процесса в автоматизированном производстве

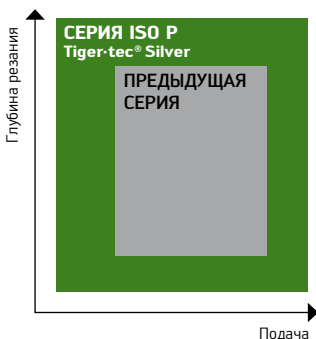
WPP30S (ISO P30)

- высокая прочность при обработке с ударом или неблагоприятных условиях
- максимальная надёжность процесса обработки



Walter Tiger-tec® Silver – серия ISO P: Стружколом

НОВЫЕ ГЕОМЕТРИИ: УНИВЕРСАЛЬНЫЙ СТРУЖКОЛОМ



Особенности новых геометрий:

- большой универсальный стружколом
- сокращение номенклатуры применяемых инструментов
- идеально взаимодополняющие геометрии
- простой выбор инструмента

Tiger-tec® Silver

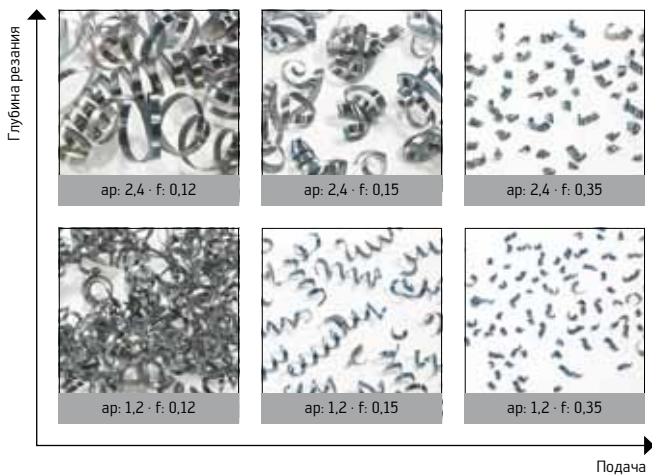


ИСПЫТАНИЕ СТРУЖКОЛОМА: ОБРАБОТКА ДЛИННОСТРУЖЕЧНОЙ СТАЛИ

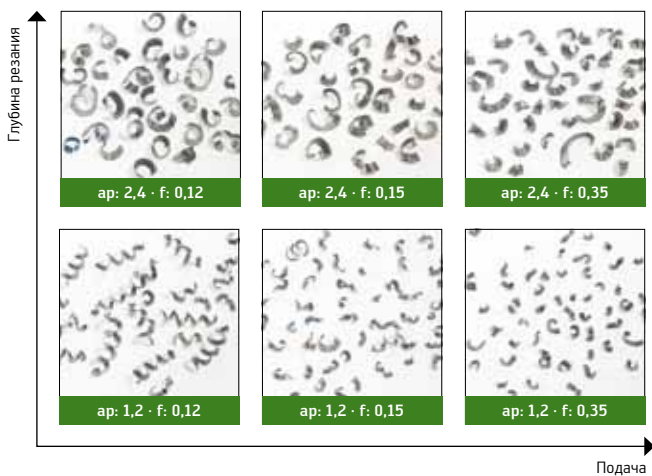
Материал заготовки:	16MnCr5 (1.7131)
Прочность:	500 Н/мм ²
Инструмент:	C5-PDJNL35060-15
Скорость резания:	230 м/мин
Пластина-конкурент:	DNMG150608-M ISO P20
Пластина Walter:	DNMG150608-MP3 WPP20S Tiger-tec® Silver



КОНКУПЕНТ: DNMG150608-M ISO P20



WALTER TIGER-TEC® SILVER: DNMG150608-MP3 WPP20S



Пример обработки FP5

ЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА ВАЛА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ БЕЗ ПРОБЛЕМ СО СТРУЖКОЛОМАНИЕМ

Материал заготовки: Cf53 (1.1213)
Прочность: 750 Н/мм²
Пластина: TNMG160408-FP5
Твёрдый сплав: WPP10S Tiger-tec® Silver
Инструмент: MTJNR2525M16 (93°)

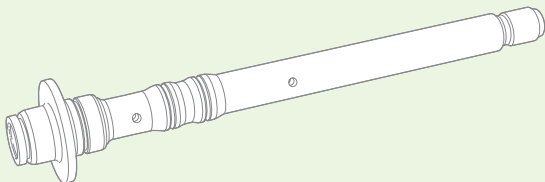


Режимы резания

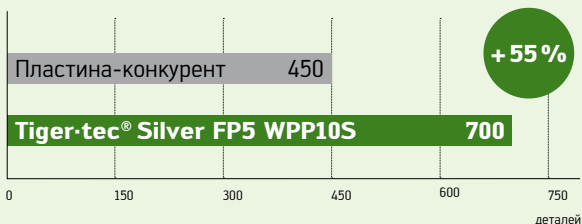
	Пластина-конкурент ISO P15	Tiger-tec® Silver WPP10S
v_c	245 м/мин	245 м/мин
f	0,3 мм	0,3 мм
a_p	0,8 мм	0,8 мм
Стойкость	450 деталей	700 деталей

Примечание:

При использовании пластины с геометрией FP5 даже после обработки 150 деталей не требуется удалять стружку вручную.



Сравнение количества обработанных деталей



Пример обработки MP3

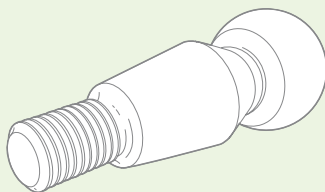
ОБРАБОТКА ШАРОВОЙ ОПОРЫ

Материал заготовки: 42CrMo4S4 (1.7225)
Прочность: 950-1050 Н/мм²
Пластина: DNMG150612-MP3
Твёрдый сплав: **WPP10S Tiger-tec® Silver**
Инструмент: DDNNN2525M15 (62,5°)

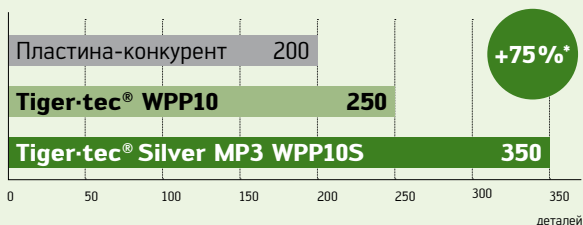


Режимы резания

	Пластина-конкурент ISO P10	Tiger-tec® WPP10	Tiger-tec® Silver WPP10S
v_c	165 м/мин	165 м/мин	200 м/мин
f	0,2-0,38 мм	0,2-0,38 мм	0,2-0,38 мм
a_p	1,4-3,0 мм	1,4-3,0 мм	1,4-3,0 мм
Стойкость	200 деталей	250 деталей	350 деталей



Сравнение количества обработанных деталей



* по сравнению с конкурентом

Пример обработки MP5

ОБРАБОТКА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ВАЛОВ. ОБРАБОТКА С УДАРОМ

Материал заготовки: 16MnCr5 (1.7131)

Прочность: 600-700 Н/мм²

Пластина: DNMG150608-MP5

Твёрдый сплав: WPP30S Tiger-tec® Silver

Инструмент: DDJNR2525M15

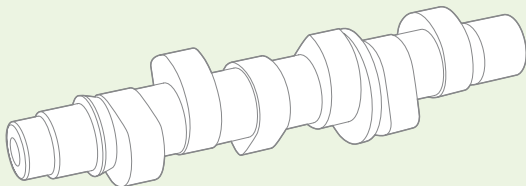


Режимы резания

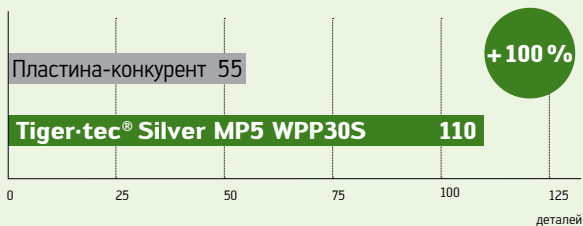
	Пластина-конкурент ISO P30	Tiger-tec® Silver WPP30S
v_c	220 м/мин	220 м/мин
f	0,4 мм	0,4 мм
a_p	2,5 мм	2,5 мм
Стойкость	55 деталей	110 деталей

Примечание:

Отсутствие проточки на пластине минимизирует образование заусенцев на детали.



Сравнение количества обработанных деталей



Пример обработки RP5

ЧЕРНОВАЯ ОБРАБОТКА СТУПИЦЫ РЕДУКТОРА Ø 750 ММ. РАСТОЧКА ОТВЕРСТИЯ

Материал заготовки: 47CrMo44 (1.2341)
Прочность: 950-1050 Н/мм²
Пластина: CNMG160612-RP5
Твёрдый сплав: WPP10S Tiger-tec® Silver
Инструмент: PCLNL3225P16

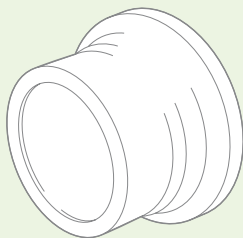


Режимы резания

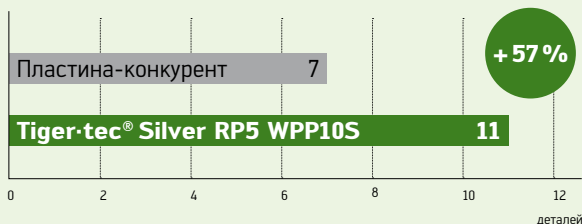
	Пластина-конкурент ISO P15	Tiger-tec® Silver WPP10S
v_c	165 м/мин	200 м/мин
f	0,55 мм	0,6 мм
a_p	4-6 мм	4-6 мм
Стойкость	7 деталей	11 деталей

Примечание:

Пластина CNMG160612-RP5 WPP10S может использоваться для обработки деталей из ВЧ70, что позволяет сокращать номенклатуру применяемых пластин.



Сравнение количества обработанных деталей



Walter Tiger·tec® Silver – серия ISO P: Преимущества



ПРЕИМУЩЕСТВА

- высокая производительность и обработка с большой скоростью резания благодаря новому покрытию оксида алюминия с оптимизированной микроструктурой
- высокая стойкость благодаря новому покрытию оксида алюминия, специальной обработки режущей кромки и геометрий передней поверхности ISO P
- высокая надёжность процесса обработки и большая стойкость благодаря дополнительной механической обработке
- надёжный процесс обработки при динамической нагрузке благодаря шлифованной опорной поверхности пластины
- простой выбор инструмента благодаря новой системе обозначений
- простое отведение стружки благодаря большому универсальному стружколому, специально разработанному для новых геометрий ISO P
- сокращение номенклатуры пластин благодаря четырём взаимодополняющим геометриям пластин



НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ,
НОВЫЕ ГЕОМЕТРИИ:
ВЫШЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ,
ВЫШЕ ТОЧНОСТЬ

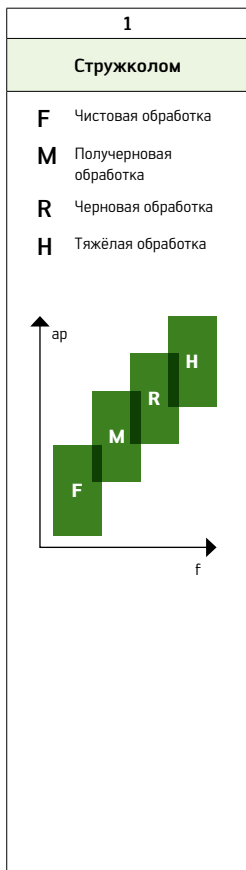


Tiger-tec® Silver



Система обозначений геометрий

М	Р	5
1	2	3



2	
Материал	
P Сталь	U Универсальная
M Нержавеющая сталь	W Wiper
K Чугун	
N Цветные металлы	
S Жаропрочные сплавы	
H Материалы высокой твёрдости	



Система обозначений сплавов

W	P	P	20	S
Walter	1	2	3	4

1	
1. Основная область применения или вид покрытия	
P Сталь M Нержавеющая сталь K Чугун N Цветные металлы S Жаропрочные сплавы H Материалы высокой твёрдости	A Покрытие оксид алюминия CVD X Покрытие PVD

2	
2. Область применения	
P Сталь M Нержавеющая сталь K Чугун N Цветные металлы S Жаропрочные сплавы H Материалы высокой твёрдости	

3	
Условия обработки ISO	
Износостойкость 01 05 10 20 21 23 30 32 33 43  Прочность	Назначение инструментального материала: 0 Токарная обработка ISO 1 Токарная обработка ISO 5 Токарная обработка ISO 2 Резьбонарезание 3 Обработка канавок

4	
Серия	
S	Tiger-tec® Silver

Рекомендации Walter по выбору токарных пластин

Кратчайший путь к выбору оптимальной пластины

ШАГ 1

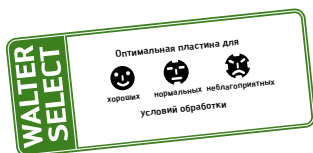
Обрабатываемый материал – сталь.

Обозначение	Группа обрабатываемости	Группы обрабатываемых материалов	
P	P1-P15	Сталь	Все виды сталей за исключением аустенитных

ШАГ 2

Определите условия обработки:

Особенности обработки	Жесткость станка, закрепления инструмента и заготовки		
	очень хорошая	хорошая	средняя
Непрерывное резание, предварительно обработанная поверхность			
Литейная корка или окалина, переменная глубина резания			
Прерывистое резание			



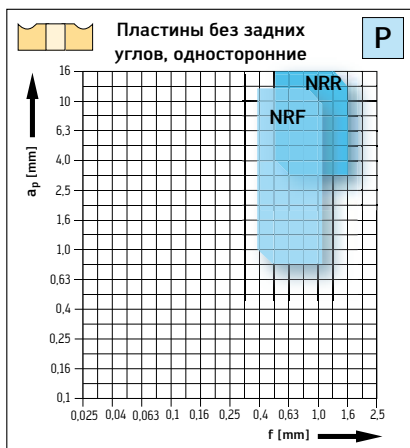
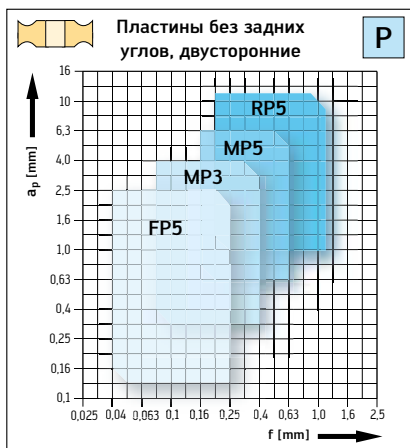
ШАГ 3

Выберите форму пластины:

Пластины с задними углами	Пластины без задних углов, двусторонние	Пластины без задних углов, односторонние	
			
—	Сила резания [F_c]		+
—	Подача [f]		+
—	Глубина резания [a_p]		+

ШАГ 4

Выберите **геометрию пластины** в зависимости от глубины резания (a_p) и подачи (f).



ШАГ 5

Выберите **режимы резания**, см. стр. 32.

Геометрия FP5 – чистовая обработка сталей

ОСОБЕННОСТИ

- V-образный стружколом обеспечивает надежное стружколомание при продольном точении и подрезке торца с глубиной резания от 0,2 мм
- криволинейная режущая кромка с положительным передним углом снижает вибрации и обеспечивает отличное качество обрабатываемой поверхностей
- волнообразная режущая кромка предотвращает спутывание стружки при профильной обработке и подрезке торца

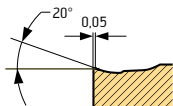


V-образный стружколом

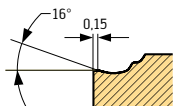
криволинейная режущая кромка
с положительным передним углом

волнообразная режущая кромка

СЕЧЕНИЕ ПО РАДИУСУ

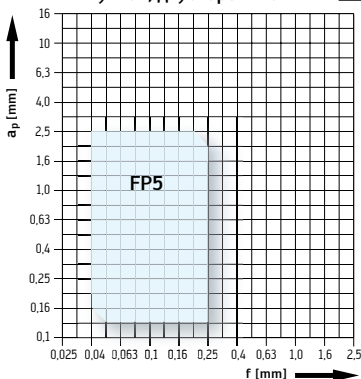


СЕЧЕНИЕ ПО ГЛАВНОЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКЕ



Пластины без задних углов, двусторонние

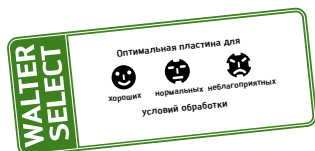
P



Пластины

	Обозначение Walter	f мм	a _p мм	P HC			
				WPP05S	WPP10S	WPP20S	WPP30S
	CNMG090304-FP5	0,04-0,20	0,1-1,5		☺	☹	
	CNMG090308-FP5	0,08-0,25	0,2-2,0		☺	☹	
	CNMG120404-FP5	0,04-0,20	0,1-1,5		☺	☹	
	CNMG120408-FP5	0,08-0,25	0,2-2,0		☺	☹	
	CNMG120412-FP5	0,10-0,25	0,5-2,5		☺	☹	
	DNMG110402-FP5	0,04-0,12	0,1-0,5		☺	☹	
	DNMG110404-FP5	0,04-0,20	0,1-1,5		☺	☹	
	DNMG110408-FP5	0,08-0,25	0,2-2,0		☺	☹	
	DNMG110412-FP5	0,10-0,25	0,5-2,5		☺	☹	
	DNMG150404-FP5	0,05-0,20	0,1-1,5		☺	☹	
	DNMG150408-FP5	0,08-0,25	0,2-2,0		☺	☹	
	DNMG150412-FP5	0,10-0,25	0,5-2,5		☺	☹	
	DNMG150604-FP5	0,05-0,20	0,1-1,5		☺	☹	
	DNMG150608-FP5	0,08-0,25	0,2-2,0		☺	☹	
	SNMG090308-FP5	0,06-0,20	0,15-1,5		☺	☹	
	SNMG120404-FP5	0,04-0,22	0,1-1,8		☺	☹	
	SNMG120408-FP5	0,08-0,25	0,2-2,0		☺	☹	
	SNMG120412-FP5	0,10-0,25	0,5-2,5		☺	☹	
	TNMG110304-FP5	0,04-0,15	0,08-1,2		☺	☹	
	TNMG110308-FP5	0,08-0,20	0,15-1,5		☺	☹	
	TNMG160404-FP5	0,04-0,20	0,1-1,5		☺	☹	
	TNMG160408-FP5	0,08-0,25	0,2-2,0		☺	☹	
	TNMG160412-FP5	0,10-0,25	0,5-2,5		☺	☹	
	VNMG160404-FP5	0,04-0,22	0,1-1,5		☺	☹	
	VNMG160408-FP5	0,08-0,25	0,2-2,0		☺	☹	
	WNMG060404-FP5	0,04-0,20	0,1-1,5		☺	☹	
	WNMG060408-FP5	0,08-0,25	0,2-2,0		☺	☹	
	WNMG080404-FP5	0,05-0,20	0,1-1,5		☺	☹	
	WNMG080408-FP5	0,08-0,25	0,2-2,0		☺	☹	
	WNMG080412-FP5	0,10-0,25	0,5-2,5		☺	☹	

HC = твёрдый сплав с покрытием



Геометрия МРЗ – лучерновая обработка материалов, дающих сливную стружку

ОСОБЕННОСТИ

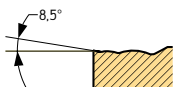
- обработка кованных заготовок, например шестерён, шаровых опор, валов коробки передач
- обработка без заусенцев кованных тонкостенных заготовок, например заглушек, корпусов гидротрансформаторов для автоматических коробок передач и т.д.
- шарообразные выступы на передней поверхности деформируют стружку для облегчения стружколомания



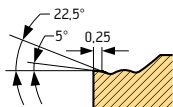
шарообразные выступы

криволинейная режущая кромка с положительным передним углом

СЕЧЕНИЕ ПО РАДИУСУ



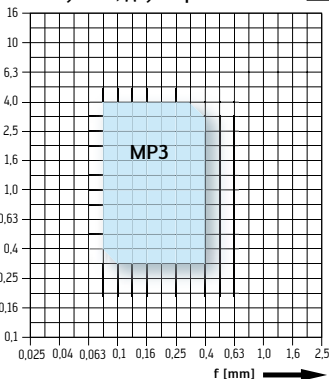
СЕЧЕНИЕ ПО ГЛАВНОЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКЕ



Пластины без задних углов, двусторонние

Р

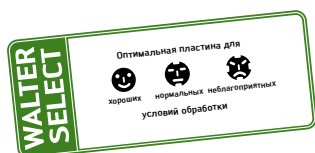
a_p [mm]



Пластины

	Обозначение Walter	f мм	a _p мм	P HC			
				WPP05S	WPP10S	WPP20S	WPP30S
	CNMG090304-MP3	0,06-0,20	0,3-2,2		☺	☺	
	CNMG090308-MP3	0,10-0,28	0,6-3,0		☺	☺	
	CNMG120404-MP3	0,08-0,22	0,3-2,5		☺	☺	☒
	CNMG120408-MP3	0,12-0,32	0,6-3,2		☺	☺	☒
	CNMG120412-MP3	0,16-0,40	0,8-3,5	☺	☺	☺	☒
	DNMG110404-MP3	0,08-0,22	0,3-2,2		☺	☺	☒
	DNMG110408-MP3	0,12-0,32	0,6-3,0	☺	☺	☺	☒
	DNMG110412-MP3	0,16-0,35	0,8-3,2	☺	☺	☺	☒
	DNMG150404-MP3	0,08-0,22	0,3-2,5		☺	☺	☒
	DNMG150408-MP3	0,12-0,32	0,6-3,2	☺	☺	☺	☒
	DNMG150412-MP3	0,16-0,40	0,8-3,5	☺	☺	☺	☒
	DNMG150604-MP3	0,08-0,22	0,3-2,5		☺	☺	☒
	DNMG150608-MP3	0,12-0,32	0,6-3,2	☺	☺	☺	☒
	DNMG150612-MP3	0,16-0,40	0,8-3,5	☺	☺	☺	☒
	SNMG090308-MP3	0,10-0,32	0,6-3,0		☺	☺	
	SNMG120404-MP3	0,08-0,25	0,3-2,5		☺	☺	
	SNMG120408-MP3	0,12-0,35	0,6-3,2		☺	☺	
	SNMG120412-MP3	0,16-0,40	0,8-3,5		☺	☺	
	TNMG110304-MP3	0,06-0,18	0,3-2,0		☺	☺	
	TNMG110308-MP3	0,10-0,25	0,6-2,2		☺	☺	
	TNMG160404-MP3	0,08-0,22	0,3-2,2		☺	☺	☒
	TNMG160408-MP3	0,12-0,32	0,6-3,0	☺	☺	☺	☒
	TNMG160412-MP3	0,16-0,40	0,8-3,2	☺	☺	☺	☒
	TNMG220408-MP3	0,12-0,32	0,6-3,2	☺	☺	☺	☒
	TNMG220412-MP3	0,16-0,40	0,8-3,5	☺	☺	☺	☒
	VNMG160404-MP3	0,08-0,22	0,3-2,2		☺	☺	☒
	VNMG160408-MP3	0,12-0,32	0,6-3,0	☺	☺	☺	☒
	VNMG160412-MP3	0,16-0,35	0,8-3,2	☺	☺	☺	☒
	WNMG060404-MP3	0,08-0,22	0,3-2,2		☺	☺	☒
	WNMG060408-MP3	0,12-0,32	0,6-3,0	☺	☺	☺	☒
	WNMG060412-MP3	0,16-0,35	0,8-3,2	☺	☺	☺	☒
	WNMG080404-MP3	0,08-0,22	0,3-2,5		☺	☺	☒
	WNMG080408-MP3	0,12-0,32	0,6-3,2	☺	☺	☺	☒
	WNMG080412-MP3	0,16-0,40	0,8-3,5	☺	☺	☺	☒

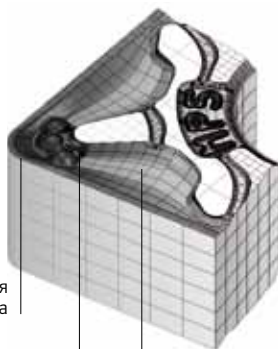
HC = твёрдый сплав с покрытием



Геометрия MP5 – получерновая обработка сталей

ОСОБЕННОСТИ

- универсальное применение – от непрерывного резания прутков до обработки с ударом
- идеальное решение для обработки большой номенклатуры деталей
- усиленный стружколом для оптимального стружколомания и замедления процесса износа

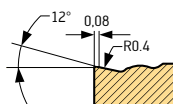


прочная криволинейная режущая кромка

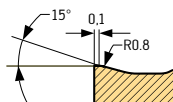
усиленный стружколом в области радиуса

открытая канавка вдоль режущей кромки

СЕЧЕНИЕ ПО РАДИУСУ

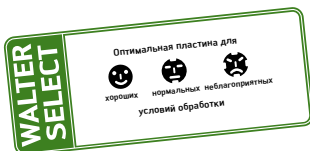
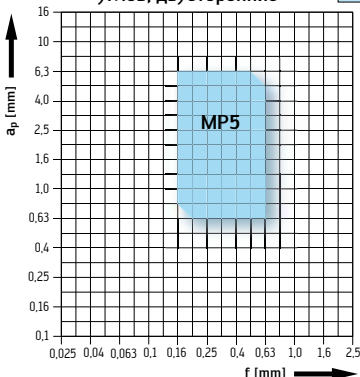


СЕЧЕНИЕ ПО ГЛАВНОЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКЕ



Пластины без задних углов, двусторонние

P



Пластины

	Обозначение Walter	f мм	ap мм	P			
				WPP05S	WPP10S	WPP20S	WPP30S
	CNMG120404-MP5	0,16-0,25	0,5-4,0		☺	☺	☺
	CNMG120408-MP5	0,18-0,40	0,6-5,0	☺	☺	☺	☺
	CNMG120412-MP5	0,20-0,45	1,0-5,0	☺	☺	☺	☺
	CNMG120416-MP5	0,25-0,50	1,2-5,0	☺	☺	☺	☺
	CNMG160608-MP5	0,25-0,50	0,8-7,0	☺	☺	☺	☺
	CNMG160612-MP5	0,30-0,50	1,0-7,0	☺	☺	☺	☺
	CNMG160616-MP5	0,35-0,55	1,2-7,0		☺	☺	☺
	DNMG110404-MP5	0,16-0,25	0,5-4,0		☺	☺	☺
	DNMG110408-MP5	0,18-0,35	0,6-4,0	☺	☺	☺	☺
	DNMG110412-MP5	0,20-0,40	1,0-4,0	☺	☺	☺	☺
	DNMG150404-MP5	0,16-0,25	0,5-4,0		☺	☺	☺
	DNMG150408-MP5	0,18-0,35	0,6-5,0	☺	☺	☺	☺
	DNMG150412-MP5	0,20-0,40	1,0-5,0	☺	☺	☺	☺
	DNMG150416-MP5	0,25-0,45	1,2-5,0		☺	☺	☺
	DNMG150604-MP5	0,16-0,25	0,5-4,0		☺	☺	☺
	DNMG150608-MP5	0,18-0,35	0,6-5,0	☺	☺	☺	☺
	DNMG150612-MP5	0,20-0,40	1,0-5,0	☺	☺	☺	☺
	DNMG150616-MP5	0,25-0,45	1,2-5,0		☺	☺	☺
	SNMG120408-MP5	0,18-0,40	0,6-5,0	☺	☺	☺	☺
	SNMG120412-MP5	0,20-0,45	1,0-5,0	☺	☺	☺	☺
	SNMG120416-MP5	0,25-0,50	1,2-5,0	☺	☺	☺	☺
	SNMG150608-MP5	0,25-0,50	0,8-8,0	☺	☺	☺	☺
	SNMG150612-MP5	0,30-0,50	1,0-8,0	☺	☺	☺	☺
	SNMG150616-MP5	0,35-0,55	1,2-8,0		☺	☺	☺
	TNMG160404-MP5	0,16-0,25	0,5-4,0		☺	☺	☺
	TNMG160408-MP5	0,18-0,35	0,6-4,0	☺	☺	☺	☺
	TNMG160412-MP5	0,20-0,40	1,0-4,0	☺	☺	☺	☺
	TNMG220408-MP5	0,18-0,35	0,8-5,0	☺	☺	☺	☺
	TNMG220412-MP5	0,20-0,40	1,0-5,0	☺	☺	☺	☺
	TNMG270608-MP5	0,25-0,45	0,8-7,0		☺	☺	☺
	TNMG270612-MP5	0,30-0,50	1,0-7,0		☺	☺	☺
	TNMG270616-MP5	0,35-0,55	1,2-7,0		☺	☺	☺
	VNMG160404-MP5	0,16-0,25	0,5-4,0		☺	☺	☺
	VNMG160408-MP5	0,18-0,35	0,6-4,0	☺	☺	☺	☺
	VNMG160412-MP5	0,20-0,40	1,0-4,0	☺	☺	☺	☺
	WNMG060404-MP5	0,16-0,25	0,5-4,0		☺	☺	☺
	WNMG060408-MP5	0,18-0,35	0,6-4,0	☺	☺	☺	☺
	WNMG060412-MP5	0,20-0,40	1,0-4,0	☺	☺	☺	☺
	WNMG080404-MP5	0,16-0,25	0,5-4,0		☺	☺	☺
	WNMG080408-MP5	0,18-0,40	0,6-5,0	☺	☺	☺	☺
	WNMG080412-MP5	0,20-0,45	1,0-5,0	☺	☺	☺	☺
	WNMG080416-MP5	0,25-0,50	1,2-5,0	☺	☺	☺	☺
	WNMG100608-MP5	0,25-0,40	0,8-7,0		☺	☺	☺
	WNMG100612-MP5	0,30-0,50	1,0-7,0	☺	☺	☺	☺
	WNMG100616-MP5	0,35-0,55	1,2-7,0		☺	☺	☺

Геометрия RP5 – черновая обработка сталей

ОСОБЕННОСТИ

- прочная пластина с защитной фаской 3° для черновой обработки с низким энергопотреблением
- открытая стружечная канавка для снижения температуры в зоне резания и снижения износа по сравнению с предыдущими геометриями
- увеличенная по всей глубине резания фаска для защиты от проточки при обработке по корке

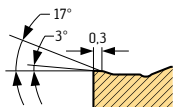


прочная защитная фаска 3°

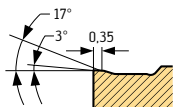
открытая, глубокая и широкая канавка

увеличенная ширина фаски посередине
главной режущей кромки

СЕЧЕНИЕ ПО РАДИУСУ

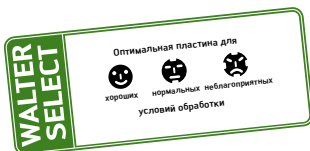
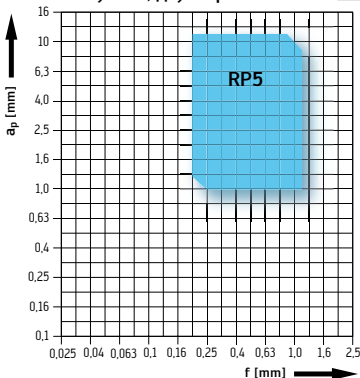


СЕЧЕНИЕ ПО ГЛАВНОЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКЕ



Пластины без задних углов, двусторонние

P



Пластины

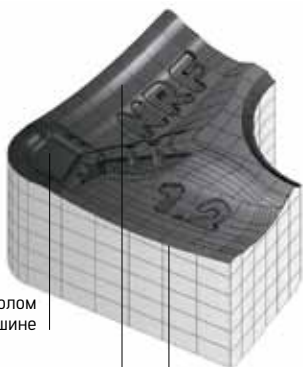
	Обозначение Walter	f мм	a _p мм	P HC			
				WPP05S	WPP10S	WPP20S	WPP30S
	CNMG120408-RP5	0,20-0,40	1,0-6,0	☺	☺	☺	☒
	CNMG120412-RP5	0,25-0,60	1,0-6,0	☺	☺	☺	☒
	CNMG120416-RP5	0,35-0,70	1,0-6,0	☺	☺	☺	☒
	CNMG160608-RP5	0,20-0,45	2,0-8,0	☺	☺	☺	☒
	CNMG160612-RP5	0,25-0,60	2,0-8,0	☺	☺	☺	☒
	CNMG160616-RP5	0,35-0,70	2,0-8,0	☺	☺	☺	☒
	CNMG190608-RP5	0,20-0,50	2,0-10,0	☺	☺	☺	☒
	CNMG190612-RP5	0,25-0,65	2,0-10,0	☺	☺	☺	☒
	CNMG190616-RP5	0,35-0,80	2,0-10,0	☺	☺	☺	☒
	CNMG190624-RP5	0,45-1,00	2,0-10,0		☺	☺	☒
	CNMG250924-RP5	0,45-1,20	2,0-12,0		☺	☺	☒
	DNMG110408-RP5	0,18-0,35	1,0-4,0	☺	☺	☺	☒
	DNMG110412-RP5	0,20-0,40	1,0-4,0	☺	☺	☺	☒
	DNMG150408-RP5	0,15-0,35	1,0-6,0	☺	☺	☺	☒
	DNMG150412-RP5	0,20-0,40	1,0-6,0	☺	☺	☺	☒
	DNMG150416-RP5	0,25-0,50	1,0-6,0	☺	☺	☺	☒
	DNMG150608-RP5	0,15-0,35	1,0-6,0	☺	☺	☺	☒
	DNMG150612-RP5	0,20-0,55	1,0-6,0	☺	☺	☺	☒
	DNMG150616-RP5	0,25-0,65	1,0-6,0	☺	☺	☺	☒
	SNMG120408-RP5	0,20-0,50	1,0-6,0	☺	☺	☺	☒
	SNMG120412-RP5	0,25-0,65	1,0-6,0	☺	☺	☺	☒
	SNMG120416-RP5	0,35-0,75	1,0-6,0	☺	☺	☺	☒
	SNMG150612-RP5	0,25-0,70	2,0-8,0	☺	☺	☺	☒
	SNMG150616-RP5	0,35-0,80	2,0-8,0	☺	☺	☺	☒
	SNMG190612-RP5	0,30-0,70	2,0-10,0	☺	☺	☺	☒
	SNMG190616-RP5	0,35-0,90	2,0-10,0	☺	☺	☺	☒
	SNMG190624-RP5	0,45-1,20	2,0-10,0		☺	☺	☒
	SNMG250924-RP5	0,55-1,20	2,5-12,0		☺	☺	☒
	TNMG160408-RP5	0,20-0,40	1,0-5,0	☺	☺	☺	☒
	TNMG160412-RP5	0,25-0,55	1,0-5,0	☺	☺	☺	☒
	TNMG220408-RP5	0,20-0,45	2,0-7,0	☺	☺	☺	☒
	TNMG220412-RP5	0,25-0,60	2,0-7,0	☺	☺	☺	☒
	TNMG220416-RP5	0,35-0,70	2,0-7,0	☺	☺	☺	☒
	TNMG270612-RP5	0,35-0,70	2,5-10,0		☺	☺	☒
	TNMG270616-RP5	0,35-0,75	2,5-10,0		☺	☺	☒
	TNMG330924-RP5	0,45-0,90	3,0-13,0		☺	☺	☒
	WNMG060408-RP5	0,20-0,40	0,8-4,0	☺	☺	☺	☒
	WNMG060412-RP5	0,25-0,50	0,8-4,0	☺	☺	☺	☒
	WNMG080408-RP5	0,20-0,40	1,0-6,0	☺	☺	☺	☒
	WNMG080412-RP5	0,25-0,60	1,0-6,0	☺	☺	☺	☒
	WNMG080416-RP5	0,35-0,70	1,0-6,0	☺	☺	☺	☒
	WNMG100612-RP5	0,25-0,60	2,0-8,0	☺	☺	☺	☒
	WNMG100616-RP5	0,35-0,70	2,0-8,0	☺	☺	☺	☒

HC = твёрдый сплав с покрытием

Геометрия NRF – универсальная пластина для черновой обработки

ОСОБЕННОСТИ

- универсальная односторонняя пластина, соединяющая в себе две геометрии
- V-образный стружколом при вершине для превосходного стружколомания даже при небольшой глубине резания или неравномерном припуске
- усиленное исполнение главной режущей кромки для обработки с большой глубиной резания и подачей

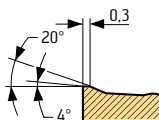


V-образный стружколом
при вершине

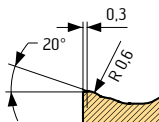
двойное ребро для усиления
режущей кромки

криволинейная режущая кромка

СЕЧЕНИЕ ПО РАДИУСУ

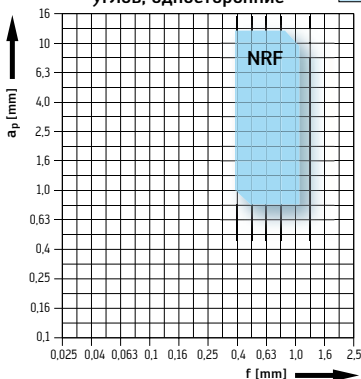


СЕЧЕНИЕ ПО ГЛАВНОЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКЕ



Пластины без задних углов, односторонние

P



Пластины

	Обозначение Walter	f мм	a _p мм	P HC			
				WPP05S	WPP10S	WPP20S	WPP30S
	CNMM120408-NRF	0,30-0,50	0,8-7,0		☺	☺	☹
	CNMM120412-NRF	0,35-0,70	1,2-7,0	☺	☺	☺	☹
	CNMM120416-NRF	0,40-0,80	1,6-7,0	☺	☺	☺	☹
	CNMM160612-NRF	0,35-0,70	1,2-9,0	☺	☺	☺	☹
	CNMM160616-NRF	0,40-0,90	1,6-9,0	☺	☺	☺	☹
	CNMM160624-NRF	0,45-1,00	2,4-9,0		☺	☺	☹
	CNMM190612-NRF	0,35-0,70	1,2-10,0	☺	☺	☺	☹
	CNMM190616-NRF	0,40-0,90	1,6-10,0	☺	☺	☺	☹
	CNMM190624-NRF	0,45-1,10	2,4-10,0		☺	☺	☹
	CNMM250924-NRF	0,45-1,20	2,4-12,0			☺	☹
	DNMM150608-NRF	0,25-0,45	0,8-5,0	☺	☺	☺	☹
	DNMM150612-NRF	0,30-0,50	1,2-5,0	☺	☺	☺	☹
	DNMM150616-NRF	0,35-0,60	1,6-5,0	☺	☺	☺	☹
	SNMM120408-NRF	0,30-0,50	0,8-7,0			☺	☹
	SNMM120412-NRF	0,35-0,70	1,2-7,0		☺	☺	☹
	SNMM120416-NRF	0,40-0,90	1,6-7,0		☺	☺	☹
	SNMM150612-NRF	0,35-0,75	1,2-9,0		☺	☺	☹
	SNMM150616-NRF	0,40-0,90	1,6-9,0	☺	☺	☺	☹
	SNMM150624-NRF	0,45-1,10	2,0-9,0		☺	☺	☹
	SNMM190612-NRF	0,35-0,75	1,2-10,0	☺	☺	☺	☹
	SNMM190616-NRF	0,40-1,00	1,6-10,0	☺	☺	☺	☹
	SNMM190624-NRF	0,45-1,20	2,0-10,0	☺	☺	☺	☹
	SNMM250716-NRF	0,45-1,00	1,6-12,0			☺	☹
	SNMM250724-NRF	0,55-1,20	2,5-12,0			☺	☹
	SNMM250916-NRF	0,45-1,00	1,6-12,0		☺	☺	☹
	SNMM250924-NRF	0,55-1,20	2,5-12,0			☺	☹
	TNMM160408-NRF	0,30-0,45	0,8-6,0		☺	☺	☹
	TNMM160412-NRF	0,35-0,50	1,2-6,0		☺	☺	☹
	TNMM220408-NRF	0,30-0,50	0,8-7,0		☺	☺	☹
	TNMM220412-NRF	0,35-0,60	1,2-7,0	☺	☺	☺	☹
	TNMM220416-NRF	0,40-0,80	1,6-7,0	☺	☺	☺	☹
	TNMM270612-NRF	0,35-0,65	1,2-8,0			☺	☹
	TNMM270616-NRF	0,40-0,85	1,6-8,0			☺	☹
	WNMM080412-NRF	0,35-0,70	1,2-6,0		☺	☺	☹
	WNMM100612-NRF	0,35-0,70	1,2-8,0		☺	☺	☹
	WNMM100616-NRF	0,40-0,90	1,6-8,0		☺	☺	☹

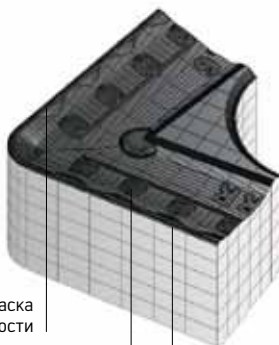
HC = твёрдый сплав с покрытием



Геометрия NRR – тяжёлая черновая обработка

ОСОБЕННОСТИ

- односторонняя пластина для обработки с максимальной глубиной резания и подачи
- прочный режущий клин с защитной фаской и прямолинейной режущей кромкой для максимально стабильных результатов, в том числе, при обработке литых и кованных заготовок

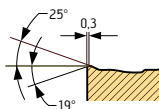


отрицательная защитная фаска
для увеличения прочности

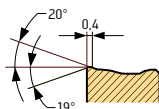
направляющие для стружки,
снижающие трение

прямолинейная режущая кромка –
максимальная толщина пластины

СЕЧЕНИЕ ПО РАДИУСУ



СЕЧЕНИЕ ПО ГЛАВНОЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКЕ



Пластины без задних углов, односторонние

P

a_p [mm]



NRR

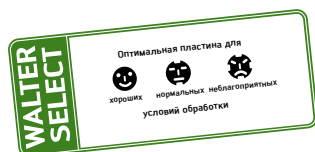
f [mm]



Пластины

	Обозначение Walter	f мм	a _p мм	P HC				
				WPP05S	WPP10S	WPP20S	WPP30S	WAK30
	CNMM160612-NRR	0,50-0,90	2,0-10,0		☺	☺	☺	☺
	CNMM160616-NRR	0,50-1,10	2,0-10,0		☺	☺	☺	☺
	CNMM160624-NRR	0,50-1,30	2,0-10,0		☺	☺	☺	☺
	CNMM190612-NRR	0,50-0,90	2,0-13,0		☺	☺	☺	☺
	CNMM190616-NRR	0,50-1,10	2,0-13,0		☺	☺	☺	☺
	CNMM190624-NRR	0,60-1,60	3,0-13,0		☺	☺	☺	☺
	CNMM250924-NRR	0,60-1,60	3,0-17,0		☺	☺	☺	☺
	SNMM150612-NRR	0,50-0,80	1,5-10,0			☺	☺	☺
	SNMM150616-NRR	0,45-1,00	2,0-12,0		☺	☺	☺	☺
	SNMM150624-NRR	0,50-1,40	2,5-12,0			☺	☺	☺
	SNMM190612-NRR	0,50-1,00	2,0-13,0		☺	☺	☺	☺
	SNMM190616-NRR	0,50-1,10	2,5-13,0		☺	☺	☺	☺
	SNMM190624-NRR	0,60-1,60	3,0-13,0		☺	☺	☺	☺
	SNMM250716-NRR	0,50-1,10	2,5-17,0		☺	☺	☺	☺
	SNMM250724-NRR	0,60-1,60	3,0-17,0		☺	☺	☺	☺
	SNMM250732-NRR	0,60-1,80	4,0-17,0			☺	☺	
	SNMM250916-NRR	0,50-1,10	2,5-17,0		☺	☺	☺	☺
	SNMM250924-NRR	0,60-1,60	3,0-17,0		☺	☺	☺	☺
	SNMM250932-NRR	0,60-1,80	4,0-17,0			☺	☺	☺
	TNMM270616-NRR	0,50-1,10	2,0-13,0			☺	☺	☺
	TNMM270624-NRR	0,60-1,60	3,0-13,0			☺	☺	☺

HC = твёрдый сплав с покрытием
WAK30 = ISO P40



Режимы резания для токарных пластин без задних углов

Группа материалов	 = режимы резания для обработки с подачей СОЖ  = возможна обработка без СОЖ			Твёрдость по Бринеллю, НВ	Прочность при растяжении Н/мм ²	Прочность при растяжении (округлено в большую сторону) Н/мм ²	
	Основные группы материалов						
Р	Нелегированная сталь	C ≤ 0,25 %	отожженная	125	430	430	
		C > 0,25... ≤ 0,55 %	отожженная	190	639	640	
		C > 0,25... ≤ 0,55 %	улучшенная	210	708	710	
		C > 0,55 %	отожженная	190	639	640	
		C > 0,55 %	улучшенная	300	1013	1020	
		автоматная сталь (сегментная стружка)	отожженная	220	745	750	
	Низколегированная сталь	отожженная		175	591	600	
		улучшенная		300	1013	1020	
		улучшенная		380	1282	1290	
		улучшенная		430	1477	1480	
	Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь,	отожженная		200	675	680	
		закалённая и отпущенная		300	1013	1020	
		закалённая и отпущенная		400	1361	1370	
	Нержавеющая сталь	ферритная/мартенситная,	отожженная	200	675	680	
		мартенситная, улучшенная		330	1114	1120	
К	Ковкий чугун	ферритный		200	675	680	
		перлитный		260	867	870	
	Серый чугун	с низким пределом прочности		180	602	610	
		с высоким пределом прочности / аустенитный		245	825	830	
	Чугун с шаровидным графитом	ферритный		155	518	520	
		перлитный		265	885	890	
	Чугун с вермикулярным графитом			200	675	680	



Группа обрабатываемости			Скорость резания v_c [м/мин]											
			WPP05S			WPP10S			WPP20S			WPP30S		
			f [мм/об]			f [мм/об]			f [мм/об]			f [мм/об]		
			0,10	0,40	0,60	0,10	0,40	0,60	0,10	0,40	0,60	0,10	0,40	0,60
P1	●●	●	630	490	360	620	470	360	520	380	310	440	300	250
P2	●●	●	540	400	310	530	380	300	440	310	240	370	250	200
P3	●●	●	420	320	270	400	320	260	330	260	210	270	220	160
P4	●●	●	520	370	290	500	360	280	420	290	220	350	230	180
P5	●●	●	320	250	230	320	240	220	260	190	170	210	140	110
P6	●●	●	520	370	290	500	360	280	420	290	220	350	230	180
P7	●●	●	480	340	300	460	340	290	380	280	230	310	220	200
P8	●●	●	300	240	210	290	230	200	240	170	150	190	120	90
P9	●●	●	270	190	150	250	180	140	210	150	110	150	100	70
P10	●●	●	70	60	--	60	50							
P11	●●	●	500	310	230	480	340	220	400	280	170	310	220	120
P12	●●	●	260	150	110	240	140	120	190	120	90	120	90	70
P13	●●	●	80	70	--	70	60							
P14	●●	●				380	300	260	310	250	200	240	200	150
P15	●●	●				280	200	160	220	150	110	160	110	100
K1	●●	●				320	210	160	280	220	160			
K2	●●	●				270	170	120	240	180	110			
K3	●●	●				580	340	240	510	260	190			
K4	●●	●				320	220	150	240	180	110			
K5	●●	●				340	240	180	260	190	140			
K6	●●	●				240	180	150	190	140	110			
K7	●●	●	400	260	--	290	190	160						

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

Примечание:

При обработке без СОЖ стойкость пластин уменьшается в среднем на 20–30 %.

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

Применение инструментальных материалов

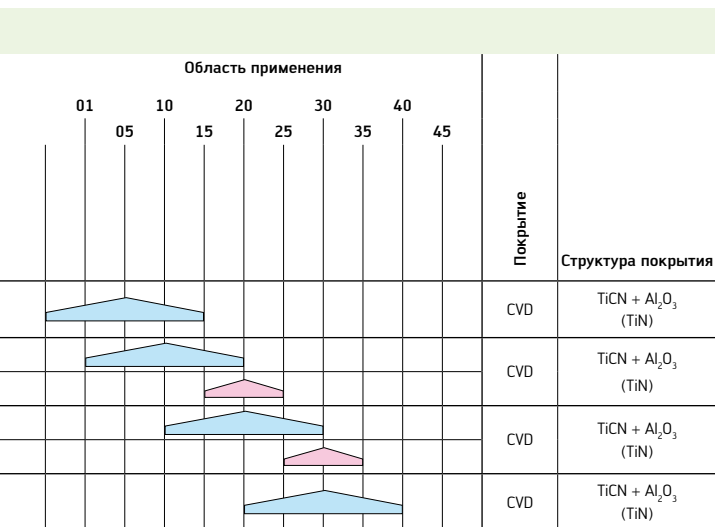
Типы Tiger-tec® Silver для токарной обработки

Обозначение материала Walter	Стандартное обозначение	Обрабатываемые материалы							
		P	M	K	N	S	H	O	
		Сталь	Нержавеющая сталь	Чугун	Цветные металлы	Жаропрочные сплавы	Материалы высокой твердости	Прочее	
WPP05S	НС – P05	●●							
WPP10S	НС – P10	●●							
	НС – K20			●					
WPP20S	НС – P20	●●							
	НС – K30			●					
WPP30S	НС – P30	●●							

НС = твёрдый сплав с покрытием

●● первый выбор

● возможный вариант



Обзор геометрий токарных пластин без задних углов

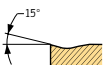
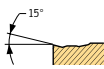
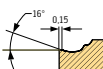
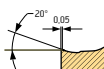
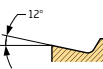
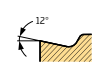
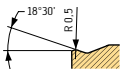
Чистовая обработка

Геометрия	Область применения	Обрабатываемые материалы					
		Р	М	К	Н	С	Н
 Wiper	NF – чистовая обработка по технологии Wiper – высокое качество обработанной поверхности – большие подачи	●●	●●	●●		●	
	FP5 – чистовая обработка сталей – подходит также для получистовой обработки в качестве альтернативы MP3 – криволинейная режущая кромка для снижения силы резания	●●					
	NFT – чистовая обработка титановых сплавов – острая режущая кромка, шлифованная по всему периметру – угол 100° с черновой геометрией на пластинах формы CNMG		●		●	●●	
	NF4 – чистовая обработка нержавеющей сталей – чистовая обработка жаропрочных сплавов – чистовая обработка сталей, дающих сливную стружку – криволинейная режущая кромка для снижения силы резания	●	●●			●●	

- первый выбор
 ● возможный вариант

Информацию для заказа см. в Общем каталоге Walter на 2012 г.



Сечение по главной режущей кромке	Сечение по радиусу при вершине	a_p [мм]	f [мм]
		0,4–3,0	0,10–0,55
		0,1–2,5	0,04–0,25
		0,1–2,0	0,05–0,20
		0,2–1,6	0,05–0,20

Примечание: На рисунках показано сечение пластины CNMG 120408 . .

Обзор геометрий токарных пластин без задних углов

Получерновая обработка

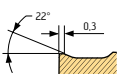
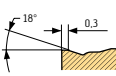
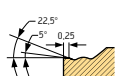
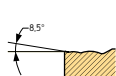
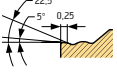
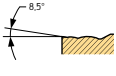
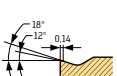
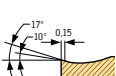
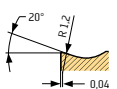
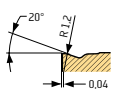
Геометрия	Область применения	Обрабатываемые материалы					
		Р	М	К	N	S	Н
		Сталь	Нержавеющая сталь	Чугун	Цветные металлы	Жаропрочные сплавы	Материалы высокой твердости
 Wiper	NM - получерновая обработка по технологии Wiper - высокое качество обработанной поверхности - большие подачи	●●	●	●●		●	
	MP3 - получерновая обработка сталей, дающих сливную стружку - низкая сила резания благодаря криволинейной режущей кромке - обработка кованных деталей с небольшим припуском	●●					
	NMT - получистовая обработка титановых сплавов - низкая сила резания		●			●●	
	NMS - специальная получерновая обработка жаропрочных сплавов (на основе никеля, меди и железа) - острая режущая кромка - альтернатива геометрии NM4-Stainless		●			●●	
	NM4 Stainless - универсальная геометрия для нержавеющей сталей - универсальная геометрия для жаропрочных сплавов - обработка сталей, дающих сливную стружку	●	●●			●●	

●● первый выбор

● возможный вариант

Информацию для заказа см. в Общем каталоге Walter на 2012 г.



Сечение по главной режущей кромке	Сечение по радиусу при вершине	a_p [мм]	f [мм]
		0,8–4,0	0,15–0,70
		0,3–4,0	0,06–0,40
		0,6–4,0	0,12–0,32
		0,5–4,0	0,10–0,40
		0,5–4,5	0,10–0,40

Примечание: На рисунках показано сечение пластины CNMG 120408 . .

Обзор геометрий токарных пластин без задних углов

Получерновая обработка – продолжение

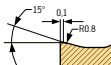
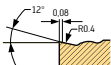
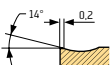
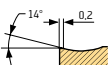
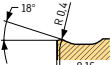
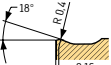
Геометрия	Область применения	Обрабатываемые материалы					
		Р	М	К	N	S	H
		Сталь	Нержавеющая сталь	Чугун	Цветные металлы	Жаропрочные сплавы	Материалы высокой твердости
	MP5 – универсальная геометрия для стали – усиленный стружколом – очень широкая область применения	● ●					
	NM5 – универсальная геометрия для чугуна – обработка сталей повышенной прочности	●		● ●			
	NM6 – прерывистое резание – обработка литых и кованных заготовок – прочная режущая кромка	● ●		● ●			

● ● первый выбор

● возможный вариант

Информацию для заказа см. в Общем каталоге Walter на 2012 г.



Сечение по главной режущей кромке	Сечение по радиусу при вершине	a_p [мм]	f [мм]
		0,5–8,0	0,16–0,55
		0,6–8,0	0,15–0,90
		0,8–8,0	0,16–0,70

Примечание: На рисунках показано сечение пластины CNMG 120408 . .

Обзор геометрий токарных пластин без задних углов

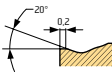
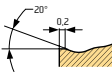
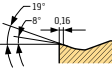
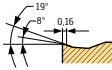
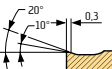
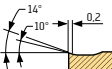
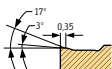
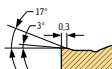
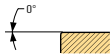
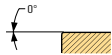
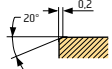
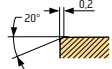
Черновая обработка – двусторонние пластины

Геометрия	Область применения	Обрабатываемые материалы					
		Р	М	К	N	S	H
		Сталь	Нержавеющая сталь	Чугун	Цветные металлы	Жаропрочные сплавы	Материалы высокой твердости
	NRT – черновая обработка титановых сплавов – прочная режущая кромка с защитной фаской					● ●	
	NRS – черновая обработка жаропрочных сплавов (на основе никеля, меди и железа) – острая режущая кромка – альтернатива геометрии NR4		●			● ●	
	NR4 – черновая обработка нержавеющей стали – черновая обработка жаропрочных сплавов		● ●			● ●	
	RP5 – черновая обработка сталей – прочная режущая кромка с позитивной геометрией – открытая канавка для уменьшения температуры в зоне резания	● ●		●			
	NMA – универсальная геометрия для чугуна			● ●			
	T02020 – обработка чугуна с твердой литейной коркой – прерывистое резание – тяжелая обработка стали			● ●			

- ● первый выбор
 ● возможный вариант

Информацию для заказа см. в Общем каталоге Walter на 2012 г.



Сечение по главной режущей кромке	Сечение по радиусу при вершине	a_p [мм]	f [мм]
		0,8–9,0	0,18–0,80
		1,0–6,0	0,15–0,70
		1,2–8,5	0,22–0,80
		0,8–12,0	0,2–1,2
		0,6–8,0	0,16–0,80
		0,8–8,0	0,25–0,80

Примечание: На рисунках показано сечение пластины CNMG 120408 . .
или CNMA 120408 . .

Обзор геометрий токарных пластин без задних углов

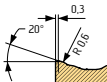
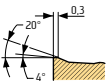
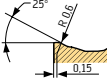
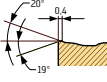
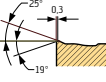
Черновая обработка – односторонние пластины

Геометрия	Область применения	Обрабатываемые материалы					
		P	M	K	N	S	H
		Сталь	Нержавеющая сталь	Чугун	Цветные металлы	Жаропрочные сплавы	Материалы высокой твердости
	NRF – универсальная односторонняя пластина для черновой обработки – обработка поковок с неравномерным припуском – низкое энергопотребление – обработка с небольшими усилиями резания	●●	●	●			
	NR6 – односторонняя пластина для черновой обработки – альтернатива геометрии NRF – снижение кратерного износа	●●					
	NRR – тяжёлая черновая обработка – негативная защитная фаска для обработки литых и кованных заготовок – прерывистое резание – максимальная глубина резания и подача	●●		●			

- первый выбор
- возможный вариант

Информацию для заказа см. в Общем каталоге Walter на 2012 г.



Сечение по главной режущей кромке	Сечение по радиусу при вершине	a_p [мм]	f [мм]
		0,8–12,0	0,25–1,20
		1,5–12,0	0,35–1,40
		2,0–17,0	0,50–1,80

Примечание: На рисунках показано сечение пластины SNMM 190616 . .

Обзор геометрий токарных пластин с задними углами

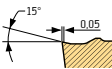
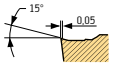
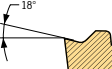
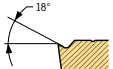
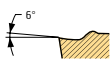
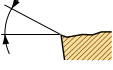
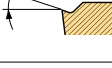
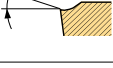
Чистовая обработка

Геометрия	Область применения	Обрабатываемые материалы					
		Р	М	К	N	S	Н
		Сталь	Нержавеющая сталь	Чугун	Цветные металлы	Жаропрочные сплавы	Материалы высокой твердости
 Wiper	PF – чистовая обработка по технологии Wiper – высокое качество обработанной поверхности – большие подачи	●●	●●	●●		●	
	PF2 – пластина для чистовой обработки, шлифованная по периметру – обработка длинных тонких заготовок, склонных к возникновению вибраций – малые усилия резания	●●	●●	●	●●	●●	
	PF4 – пластина для чистовой обработки – отличный контроль стружкообразования – подходит для чистового растачивания	●●	●●	●		●●	
	PF5 – пластина для чистовой обработки, шлифованная по периметру – подходит для чистового растачивания – очень узкая канавка стружколома	●●	●●			●	
	PS5 – получистовая обработка – универсальная пластина для чистовой и получерновой обработки – подходит для чистового растачивания	●●	●●	●●		●	

- первый выбор
 ● возможный вариант

Информацию для заказа см. в Общем каталоге Walter на 2012 г.



Сечение по главной режущей кромке	Сечение по радиусу при вершине	a_p [мм]	f [мм]
		0,30–3,0	0,12–0,60
		0,12–4,5	0,02–0,45
		0,1–5,0	0,04–0,40
		0,1–4,0	0,04–0,35
		0,3–2,5	0,08–0,32

Примечание: На рисунках показано сечение пластины CCMT 09T308 . .
или CCGT 09T308 . .

Обзор геометрий токарных пластин с задними углами

Получерновая обработка

Геометрия	Область применения	Обрабатываемые материалы					
		P	M	K	N	S	H
		Сталь	Нержавеющая сталь	Чугун	Цветные металлы	Жаропрочные сплавы	Материалы высокой твердости
 Wiper	PM – чистовая обработка по технологии Wiper – высокое качество обработанной поверхности – большие подачи	●●	●	●●		●	
	PM2 – универсальная пластина для цветных металлов – острая шлифованная режущая кромка – шлифованная передняя поверхность – суперчистовая обработка стали и нержавеющей сталей	●	●		●●	●	
	PM5 – универсальная геометрия для различных видов обработки от получерновой до черновой – широкая область стружколомания	●●	●●	●●		●	

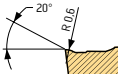
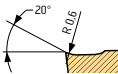
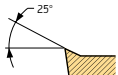
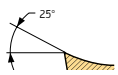
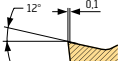
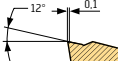
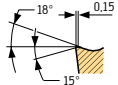
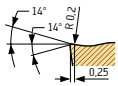
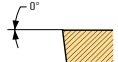
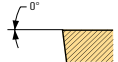
Черновая обработка

	M0T – специальная геометрия для круглых пластин – прерывистое резание	●●		●			
	PR5 – специальная геометрия для круглых пластин – тяжёлая черновая обработка – тяжёлая промышленность, например, производство рельсового транспорта	●●		●			
	CMW – обработка чугуна с твёрдой литейной коркой – прерывистое резание – прочная режущая кромка			●●			

- первый выбор
- возможный вариант

Информацию для заказа см. в Общем каталоге Walter на 2012 г.



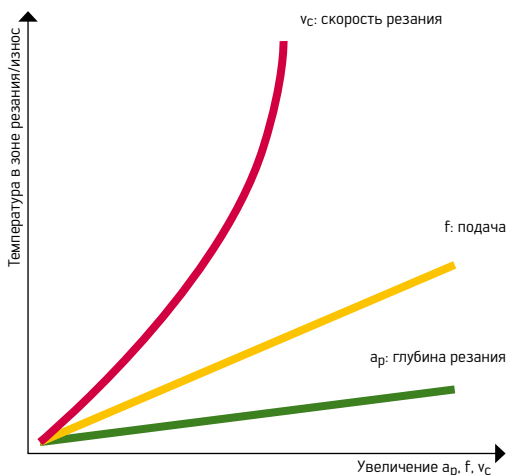
Сечение по главной режущей кромке	Сечение по радиусу при вершине	a_p [мм]	f [мм]
		0,5–4,0	0,12–0,60
		0,5–6,0	0,02–0,80
		0,6–5,0	0,12–0,50
		1,0–11,0	0,12–1,3
		1,0–15,0	0,20–1,7
		0,2–0,6	0,12–0,50

Примечание: На рисунках показано сечение пластины CСMT 09Т308 . . . CСGT 09Т308 . . .
CCMW 09Т308 . . . или RCM . 2006 . .

Техническая информация: Стойкость

На стойкость и количество изготовленных деталей влияют три основных параметра – скорость резания, глубина резания и подача.

В зависимости от степени влияния эти параметры можно расположить следующим образом: глубина резания, оказывающая минимальный негативный эффект, подача и скорость резания, которые значительно влияют на стойкость твёрдосплавных пластин.



Последовательность действий по оптимизации стойкости:

- 1. Увеличение глубины резания a_p
– уменьшение количества проходов
- 2. Увеличение подачи f
– уменьшение времени контакта
- 3. Подбор скорости резания v_c
– уменьшение v_c : снижение износа
– увеличение v_c : повышение производительности

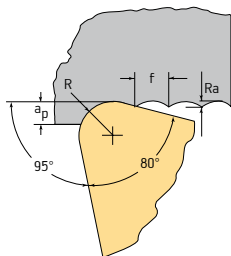
Техническая информация: Качество поверхности

ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ ПОСЛЕ ОБРАБОТКИ ПЛАСТИНАМИ С РАДИУСОМ

Выбирайте режущие пластины с максимальным радиусом при вершине в зависимости от контура заготовки, жёсткости системы и стружкообразования. Чем больше радиус при вершине, тем выше качество обработки поверхности.

 		Теоретические значения Ra/Rz в зависимости от подачи и радиуса при вершине					
Радиус при вершине	Круглая пластина Ø	Ra/Rz в мкм					
		0,4/1,6	1,6/6,3	3,2/12,5	6,3/25	8/32	32/100
мм	мм	Подача f в мм					
0,2		0,05	0,08	0,13			
0,4		0,07	0,11	0,17	0,22		
0,8		0,10	0,15	0,24	0,30	0,38	
1,2			0,19	0,29	0,37	0,47	
1,6				0,34	0,43	0,54	1,08
2,4				0,42	0,53	0,66	1,32
	6	0,20	0,31	0,49	0,62		
	8	0,23	0,36	0,56	0,72		
	10	0,25	0,40	0,63	0,80	1,00	
	12		0,44	0,69	0,88	1,10	
	16		0,51	0,80	1,01	1,26	2,54
	20			0,89	1,13	1,42	2,94
	25				1,26	1,58	3,33

ЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА СТАНДАРТНЫМИ ПЛАСТИНАМИ



Высота профиля

$$R_{\text{макс.}} = \frac{f^2}{8 \times r} \times 1000 \text{ [мкм]}$$

Техническая информация: Твёрдость

Предел прочности [Н/мм ²]	Твёрдость по Виккерсу	Твёрдость по Бринеллю	Твёрдость по Роквеллу
Rm	HV	HB	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

Предел прочности [Н/мм ²]	Твёрдость по Виккерсу	Твёрдость по Бринеллю	Твёрдость по Роквеллу
Rm	HV	HB	HRC
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
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

Прочность при растяжении, твёрдость по Бринеллю, Виккерсу и Роквеллу (выдержка из DIN 50150)

Техническая информация:

Формулы для токарной обработки

Предел прочности [Н/мм²]	Твёрдость по Виккерсу	Твёрдость по Бринеллю	Твёрдость по Роквеллу
Rm	HV	HB	HRC
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.

Частота вращения

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

Скорость резания

$$v_c = \frac{D_c \times \pi \times n}{1000} \text{ [м/мин]}$$

Удельный съём материала

$$Q = v_c \times a_p \times f \text{ [см}^3\text{/мин]}$$

Время обработки

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

n

Частота вращения

мин⁻¹

D_c

Обрабатываемый диаметр

мм

v_c

Скорость резания

м/мин

v_f

Подача

мм/мин

f

Подача на оборот

мм

a_p

Глубина резания

мм

t_h

Время обработки

мин

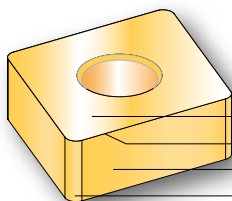
l_m

Длина обработки

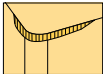
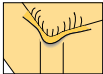
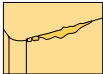
мм

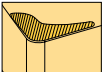
Предел прочности на растяжение	Н/мм²	Rm
Твёрдость по Виккерсу	Алмазный конус 136° Нагрузка F ≥ 98 Н	HV
Твёрдость по Бринеллю рассчитывается на основе: HB = 0,95 x HV	0,102 x F/D² = 30 Н/мм² F = нагрузка в Н D = диаметр шарика в мм	HB
Твёрдость по Роквеллу С	Алмазный конус 120° Общая нагрузка 1471 ± 9 Н	HRC

Техническая информация: Износ при токарной обработке



- Передняя поверхность
- Режущая кромка
- Задняя поверхность
- Угол при вершине

Характер износа	Характеристики	Методы устранения
Износ по задней поверхности  	Абразивный износ по задней поверхности пластины	– выбрать более износостойкий твёрдый сплав – увеличить подачу – снизить скорость резания – оптимизировать подачу СОЖ
Пластическая деформация  	Деформация режущей кромки вследствие перегрева и высоких сил резания	– выбрать более износостойкий твёрдый сплав – снизить подачу – уменьшить глубину резания – оптимизировать подачу СОЖ – снизить скорость резания
Выкрашивание  	Небольшие сколы вдоль режущей кромки	– выбрать более износостойкий твёрдый сплав – использовать державку большего сечения или из твёрдого сплава, уменьшить вылет инструмента – выбрать пластину с более прочной геометрией – снизить скорость резания

Характер износа	Характеристики	Методы устранения
Наростообразование  	Налипание материала на режущую кромку	– увеличить скорость резания – использовать пластину с острой геометрией, с большим передним углом – оптимизировать подачу СОЖ – выбрать пластину с дополнительной обработкой передней поверхности (Tiger-tec®)
Лункообразование на передней поверхности  	Лункообразные углубления на передней поверхности пластины	– снизить скорость резания – выбрать пластину с большим передним углом – выбрать более открытую геометрию – выбрать более износостойкий твёрдый сплав с высоким содержанием Al_2O_3 – оптимизировать подачу СОЖ
Образование проточин  	Выкрашивание материала на глубину резания на пластине	– применить обработку с переменной глубиной резания – выбрать более прочную марку твёрдого сплава (с покрытием PVD) – снизить скорость резания – оптимизировать подачу СОЖ – выбрать инструмент с меньшим углом в плане ($\kappa = 45^\circ/75^\circ$) – выбрать пластину с меньшим радиусом при вершине
Термотрещины  	Многочисленные трещины перпендикулярно режущей кромке, образовавшиеся в результате теплового удара	– при обработке с ударом не использовать СОЖ – снизить скорость резания – снизить подачу – выбрать более прочную марку твёрдого сплава – выбрать пластину с более прочной геометрией

Примечание



Увеличение
производи-
тельности на
75 %

Tiger-tec® Silver

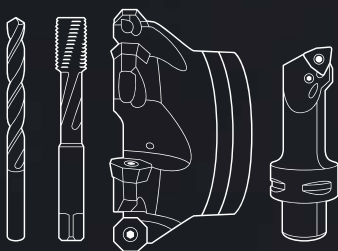
Walter AG

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

www.walter-tools.com

www.facebook.com/waltertools

www.youtube.com/waltertools



ООО „Вальтер“

г. Санкт-Петербург

+7 (812) 334 54 56, service.ru@walter-tools.com

Walter Austria GmbH

Wien, Österreich

+43 (1) 5127300-0, service.at@walter-tools.com
