



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 %.

Увеличение
производи-
тельности на
75 %

Tiger-tec® Silver



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

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



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

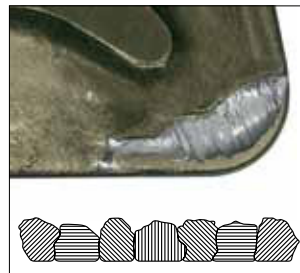
- Идеальное сочетание прочности и износостойкости, обеспечивающее высочайшую производительность пластин **Tiger-tec® Silver** при токарной обработке.
- Высокая прочность, износостойкость и теплостойкость препятствуют чрезмерному износу и поломке пластин. В результате стойкость пластин значительно выше.



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

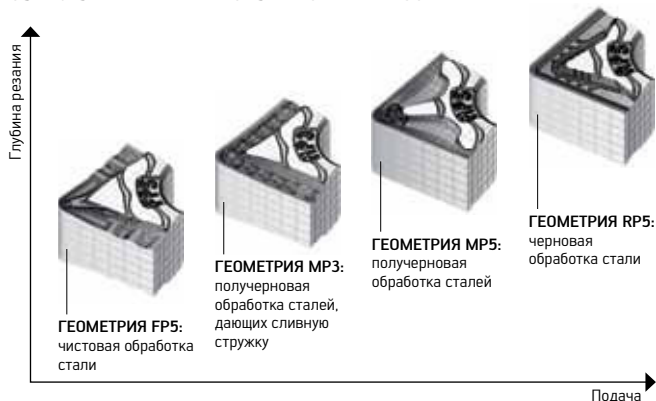
Tiger-tec® Silver



Сжимающее напряжение в покрытии CVD благодаря дополнительной механической обработке

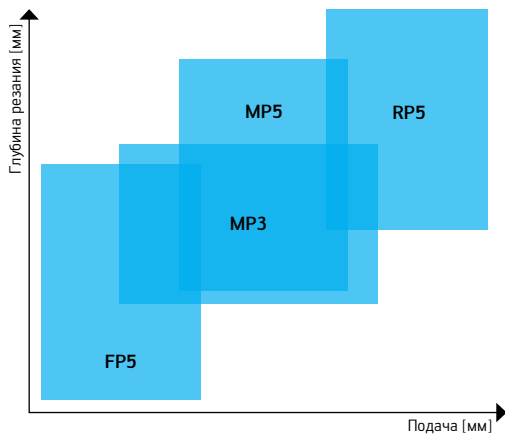
Walter Tiger-tec® Silver – серия ISO P: Геометрии пластин

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ НОВЫХ ГЕОМЕТРИЙ ISO P



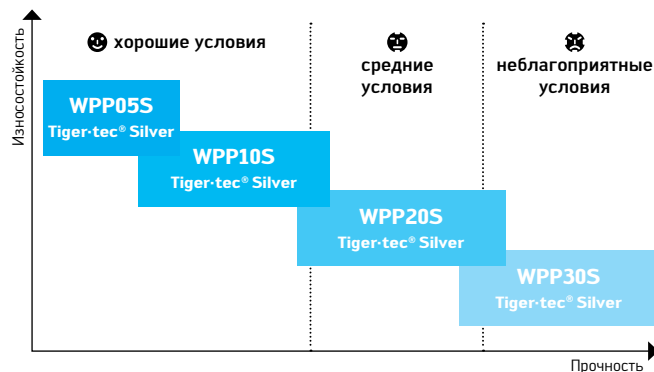
ОБЗОР ГЕОМЕТРИЙ ПЛАСТИН WALTER ДЛЯ ОБРАБОТКИ СТАЛЕЙ

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

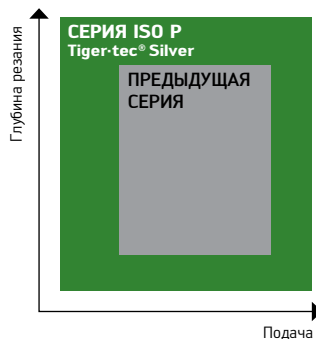
WPP30S (ISO P30)

- 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

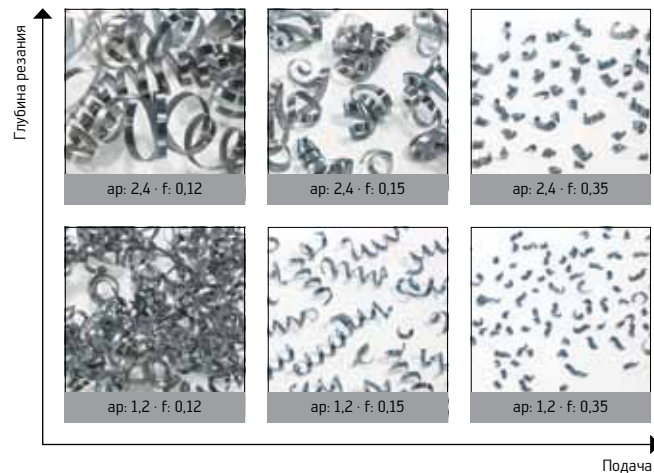


ИСПЫТАНИЕ СТРУЖКОЛОМА: ОБРАБОТКА ДЛИННОСТРУЖЕЧНОЙ СТАЛИ

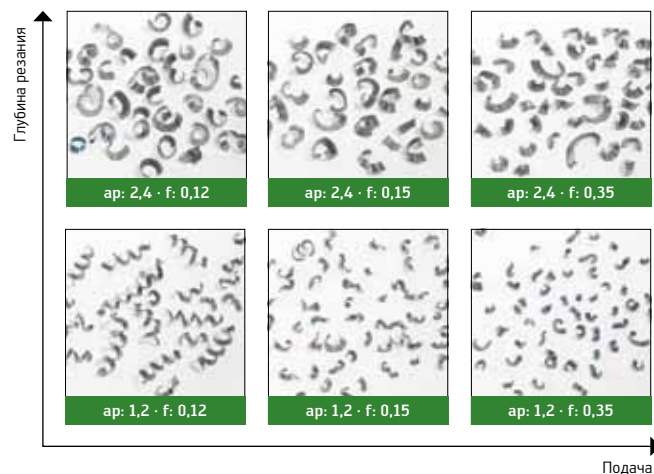
Материал заготовки: 16MnCr5 (1.7131)
Прочность: 500 Н/мм²
Инструмент: C5-PDJNL35060-15
Скорость резания: 230 м/мин
Пластина-конкурент: DNMG150608-M ISO P20
Пластина Walter: DNMG150608-MP3 WPP20S
Tiger-tec® Silver



КОНКУРЕНТ: DNMG150608-M ISO P20



WALTER TIGER-TEC® SILVER: DNMG150608-MP3 WPP20S



Пример обработки FP5

Пример обработки MP3

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°)



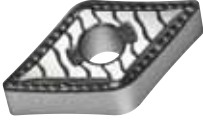
Режимы резания

	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.

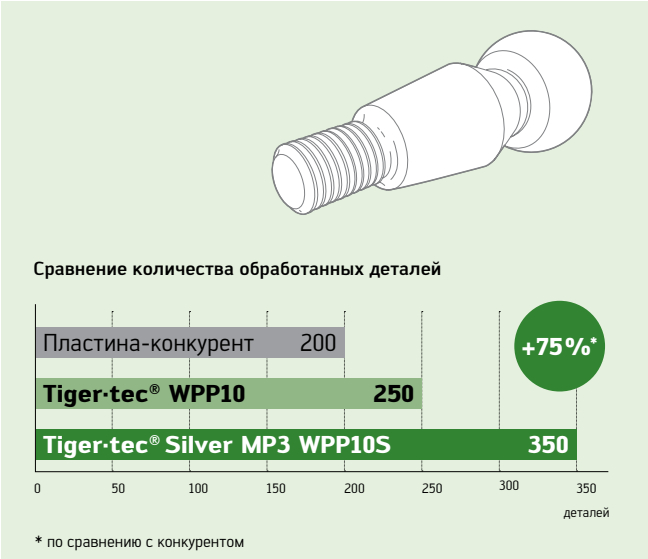
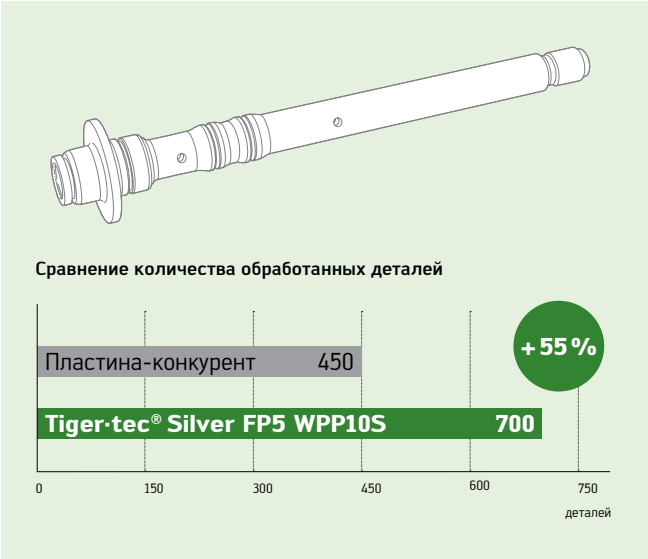
ОБРАБОТКА ШАРОВОЙ ОПОРЫ

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® Silver 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

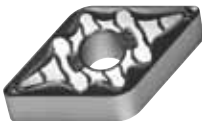


Пример обработки MP5

Пример обработки RP5

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.

ЧЕРНОВАЯ ОБРАБОТКА СТУПИЦЫ РЕДУКТОРА Ø 750 ММ. РАСТОЧКА ОТВЕРСТИЯ

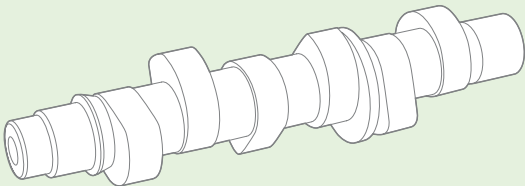
Материал заготовки: 47CrMo44 (1.2341)
Прочность: 950-1050 Н/мм²
Пластина: CNMG160612-RP5
Твёрдый сплав: WPP10S Tiger-tec® Silver
Инструмент: PCLNL3225P16



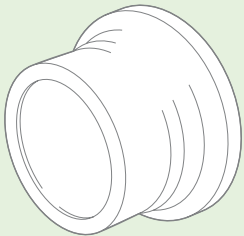
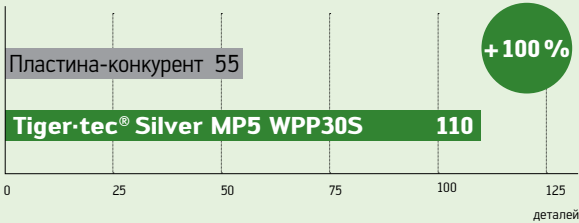
Режимы резания

	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

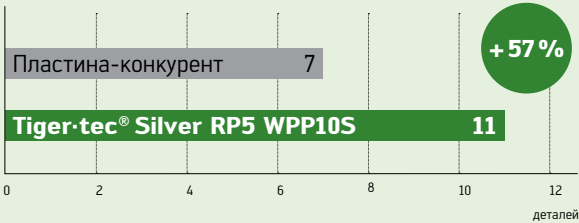
Примечание:
Пластина CNMG160612-RP5 WPP10S может использоваться для обработки деталей из ВЧ70, что позволяет сокращать номенклатуру применяемых пластин.



Сравнение количества обработанных деталей



Сравнение количества обработанных деталей



Tiger-tec® Silver, серия ISO P



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

M	P	5
1	2	3

W	P	P	20	S
Walter	1	2	3	4

1

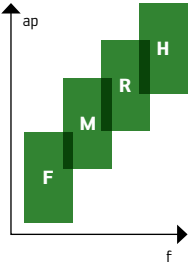
Стружколом

F Чистовая обработка

M Получерновая обработка

R Черновая обработка

H Тяжёлая обработка



2

Материал

P Сталь

M Нержавеющая сталь

K Чугун

N Цветные металлы

S Жаропрочные сплавы

H Материалы высокой твердости

U Универсальная

W Wiper

3

Подача/глубина резания в пределах зоны стружколомания

высокая

9

8

7

6

5

4

3

2

1

низкая

1

1. Основная область применения или вид покрытия

P Сталь

M Нержавеющая сталь

K Чугун

N Цветные металлы

S Жаропрочные сплавы

H Материалы высокой твердости

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 твердости

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	☹	☹	☹



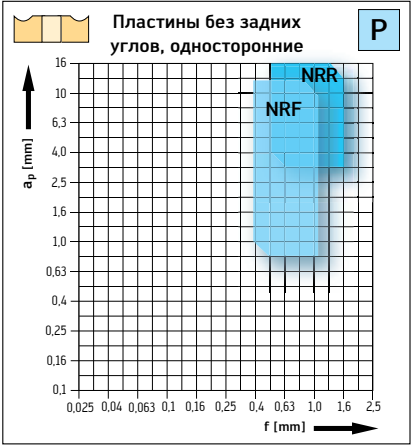
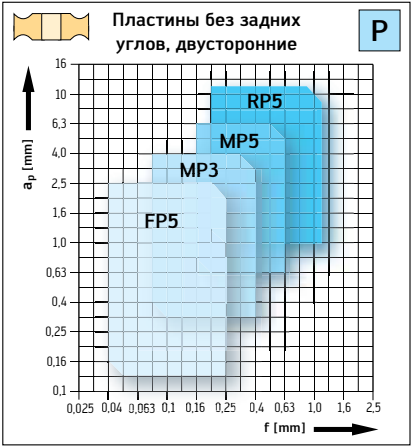
ШАГ 3

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.

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

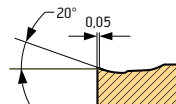


V-образный стружколом

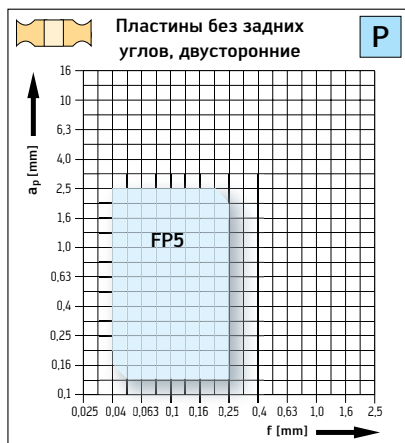
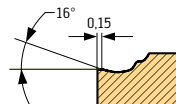
криволинейная режущая кромка с положительным передним углом

волнообразная режущая кромка

СЕЧЕНИЕ ПО РАДИУСУ



СЕЧЕНИЕ ПО ГЛАВНОЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКЕ



Пластины

	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	⊗	⊗	⊗	
	DNMG150612-FP5	0,10-0,25	0,5-2,5	⊗	⊗	⊗	
	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



ОСОБЕННОСТИ

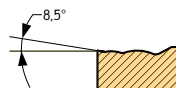
- обработка кованных заготовок, например шестерён, шаровых опор, валов коробки передач
- обработка без заусенцев кованных тонкостенных заготовок, например заглушек, корпусов гидротрансформаторов для автоматических коробок передач и т.д.
- шарообразные выступы на передней поверхности деформируют стружку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



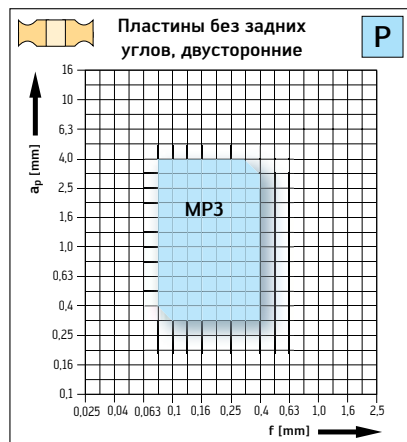
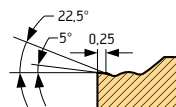
шарообразные выступы

криволинейная режущая кромка с положительным передним углом

СЕЧЕНИЕ ПО РАДИУСУ



СЕЧЕНИЕ ПО ГЛАВНОЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКЕ



Пластины

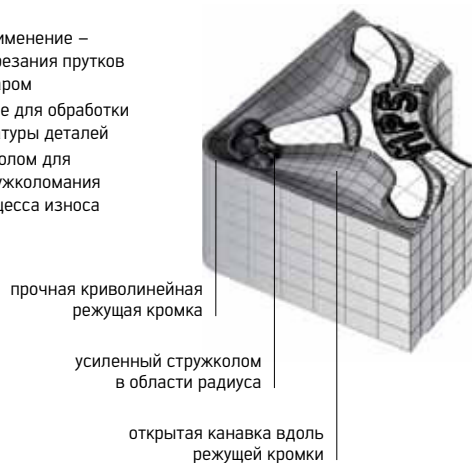
	Обозначение Walter	f мм	а _р мм	WPP05S	WPP10S	WPP20S	WPP30S
	CNMG090304-MP3	0,06-0,20	0,3-2,2				
	CNMG090308-MP3	0,10-0,28	0,6-3,0				
	CNMG120404-MP3	0,08-0,22	0,3-2,5				
	CNMG120408-MP3	0,12-0,32	0,6-3,2				
	CNMG120412-MP3	0,16-0,40	0,8-3,5				
	DNMG110404-MP3	0,08-0,22	0,3-2,2				
	DNMG110408-MP3	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				

НС = твёрдый сплав с покрытием

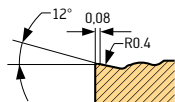


ОСОБЕННОСТИ

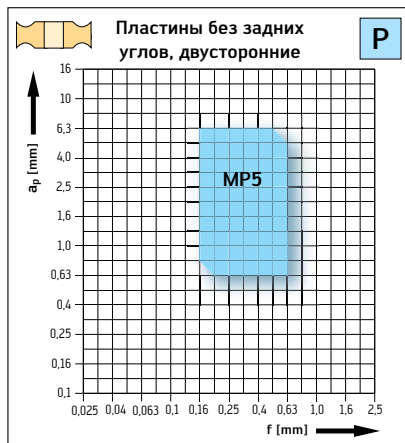
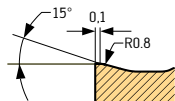
- универсальное применение – от непрерывного резания прутков до обработки с ударом
- идеальное решение для обработки большой номенклатуры деталей
- усиленный стружколом для оптимального стружколомания и замедления процесса износа



СЕЧЕНИЕ ПО РАДИУСУ



СЕЧЕНИЕ ПО ГЛАВНОЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКЕ

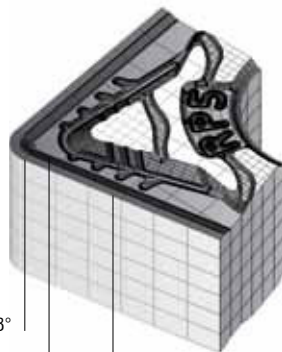


Пластины

	Обозначение Walter	f мм	ap мм	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	⊗	⊗	⊗	⊗
	VNMG060404-MP5	0.16-0.25	0.5-4.0	⊗	⊗	⊗	⊗
	VNMG060408-MP5	0.18-0.35	0.6-4.0	⊗	⊗	⊗	⊗
	VNMG060412-MP5	0.20-0.40	1.0-4.0	⊗	⊗	⊗	⊗
	VNMG080404-MP5	0.16-0.25	0.5-4.0	⊗	⊗	⊗	⊗
	VNMG080408-MP5	0.18-0.40	0.6-5.0	⊗	⊗	⊗	⊗
	VNMG080412-MP5	0.20-0.45	1.0-5.0	⊗	⊗	⊗	⊗
	VNMG080416-MP5	0.25-0.50	1.2-5.0	⊗	⊗	⊗	⊗
	VNMG100608-MP5	0.25-0.40	0.8-7.0	⊗	⊗	⊗	⊗
	VNMG100612-MP5	0.30-0.50	1.0-7.0	⊗	⊗	⊗	⊗
	VNMG100616-MP5	0.35-0.55	1.2-7.0	⊗	⊗	⊗	⊗

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

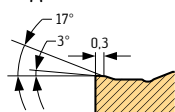


прочная защитная фаска 3°

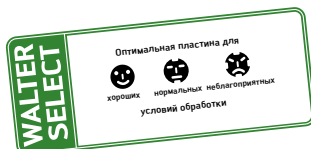
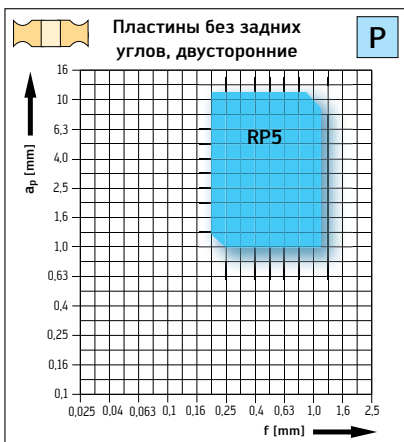
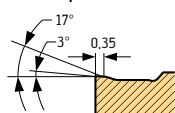
открытая, глубокая и широкая канавка

увеличенная ширина фаски посередине главной режущей кромки

СЕЧЕНИЕ ПО РАДИУСУ



СЕЧЕНИЕ ПО ГЛАВНОЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКЕ



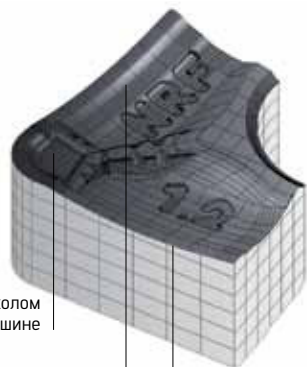
Пластины

	Обозначение Walter	f мм	ap мм	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 = твердый сплав с покрытием

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

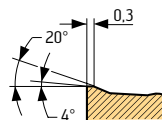


V-образный стружколом при вершине

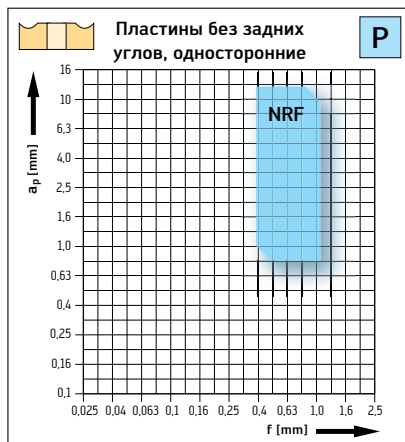
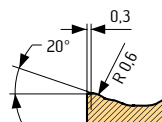
двойное ребро для усиления режущей кромки

криволинейная режущая кромка

СЕЧЕНИЕ ПО РАДИУСУ



СЕЧЕНИЕ ПО ГЛАВНОЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКЕ



Пластины

	Обозначение Walter	f мм	a _p мм	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	⊗	⊗	⊗	⊗

НС = твёрдый сплав с покрытием



ОСОБЕННОСТИ

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

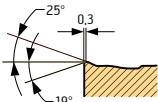


отрицательная защитная фаска для увеличения прочности

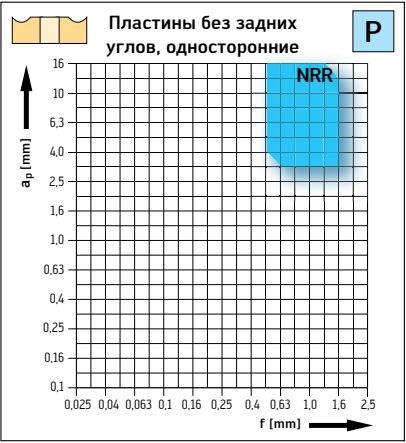
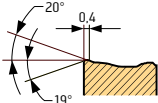
направляющие для стружки, снижающие трение

прямолинейная режущая кромка – максимальная толщина пластины

СЕЧЕНИЕ ПО РАДИУСУ



СЕЧЕНИЕ ПО ГЛАВНОЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКЕ



Пластины

	Обозначение Walter	f мм	а _p мм	P НС				
				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		⊗	⊗	⊗	⊗

НС = 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/мм²	Прочность при растяжении (округлено в большую сторону) Н/мм²		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
Основные группы материалов																							
P	Нелегированная сталь	C ≤ 0,25 %	отожженная	125	430	430		P1	●●	●	630	490	360	620	470	360	520	380	310	440	300	250	
		C > 0,25... ≤ 0,55 %	отожженная	190	639	640		P2	●●	●	540	400	310	530	380	300	440	310	240	370	250	200	
		C > 0,25... ≤ 0,55 %	улучшенная	210	708	710		P3	●●	●	420	320	270	400	320	260	330	260	210	270	220	160	
		C > 0,55 %	отожженная	190	639	640		P4	●●	●	520	370	290	500	360	280	420	290	220	350	230	180	
		C > 0,55 %	улучшенная	300	1013	1020		P5	●●	●	320	250	230	320	240	220	260	190	170	210	140	110	
		автоматная сталь (сегментная стружка)	отожженная	220	745	750		P6	●●	●	520	370	290	500	360	280	420	290	220	350	230	180	
	Низколегированная сталь	отожженная		175	591	600		P7	●●	●	480	340	300	460	340	290	380	280	230	310	220	200	
		улучшенная		300	1013	1020		P8	●●	●	300	240	210	290	230	200	240	170	150	190	120	90	
		улучшенная		380	1282	1290		P9	●●	●	270	190	150	250	180	140	210	150	110	150	100	70	
		улучшенная		430	1477	1480		P10	●●	●	70	60	--	60	50								
	Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь,	отожженная		200	675	680		P11	●●	●	500	310	230	480	340	220	400	280	170	310	220	120	
		закалённая и отпущенная		300	1013	1020		P12	●●	●	260	150	110	240	140	120	190	120	90	120	90	70	
		закалённая и отпущенная		400	1361	1370		P13	●●	●	80	70	--	70	60								
	Нержавеющая сталь	ферритная/мартенситная, отожженная		200	675	680		P14	●●	●				380	300	260	310	250	200	240	200	150	
		мартенситная, улучшенная		330	1114	1120		P15	●●	●				280	200	160	220	150	110	160	110	100	
K	Ковкий чугун	ферритный		200	675	680		K1	●●	●				320	210	160	280	220	160				
		перлитный		260	867	870		K2	●●	●				270	170	120	240	180	110				
	Серый чугун	с низким пределом прочности		180	602	610		K3	●●	●				580	340	240	510	260	190				
		с высоким пределом прочности / аустенитный		245	825	830		K4	●●	●				320	220	150	240	180	110				
	Чугун с шаровидным графитом	ферритный		155	518	520		K5	●●	●				340	240	180	260	190	140				
		перлитный		265	885	890		K6	●●	●				240	180	150	190	140	110				
	Чугун с вермикулярным графитом			200	675	680		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.

Типы Tiger-tec® Silver для токарной обработки

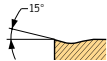
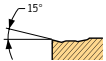
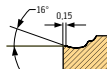
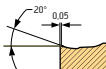
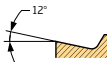
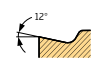
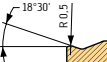
Обозначение материала Walter	Стандартное обозначение	Обрабатываемые материалы							Область применения										Покрытие	Структура покрытия
		P	M	K	N	S	H	O	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45		
		Сталь	Нержавеющая сталь	Чугун	Цветные металлы	Жаропрочные сплавы	Материалы высокой твердости	Прочее												
WPP05S	HC – P05	●●																	CVD	TiCN + Al ₂ O ₃ (TiN)
WPP10S	HC – P10	●●																	CVD	TiCN + Al ₂ O ₃ (TiN)
	HC – K20			●																
WPP20S	HC – P20	●●																	CVD	TiCN + Al ₂ O ₃ (TiN)
	HC – K30			●																
WPP30S	HC – P30	●●																	CVD	TiCN + Al ₂ O ₃ (TiN)

HC = твёрдый сплав с покрытием

- первый выбор
- возможный вариант



Чистовая обработка

Геометрия	Область применения	Обрабатываемые материалы						Сечение по главной режущей кромке	Сечение по радиусу при вершине	a_p [мм]	f [мм]
		Р	М	К	N	S	H				
		Сталь	Нержавеющая сталь	Чугун	Цветные металлы	Жаропрочные сплавы	Материалы высокой твердости				
 NF – чистовая обработка по технологии Wiper – высокое качество обработанной поверхности – большие подачи		●●	●●	●●		●				0,4–3,0	0,10–0,55
 FP5 – чистовая обработка сталей – подходит также для полустихтовой обработки в качестве альтернативы МРЗ – криволинейная режущая кромка для снижения силы резания		●●								0,1–2,5	0,04–0,25
 NFT – чистовая обработка титановых сплавов – острая режущая кромка, шлифованная по всему периметру – угол 100° с черновой геометрией на пластинах формы CNMG			●		●	●●				0,1–2,0	0,05–0,20
 NF4 – чистовая обработка нержавеющих сталей – чистовая обработка жаропрочных сплавов – чистовая обработка сталей, дающих сливную стружку – криволинейная режущая кромка для снижения силы резания		●	●●			●●				0,2–1,6	0,05–0,20

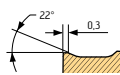
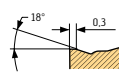
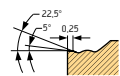
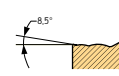
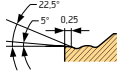
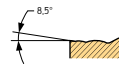
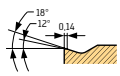
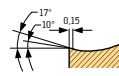
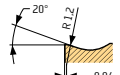
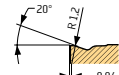
- первый выбор
 ● возможный вариант

Примечание: На рисунках показано сечение пластины CNMG 120408 .

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



Получерновая обработка

Геометрия	Область применения	Обрабатываемые материалы						Сечение по главной режущей кромке	Сечение по радиусу при вершине	a_p [мм]	f [мм]
		Р	М	К	N	S	H				
		Сталь	Нержавеющая сталь	Чугун	Цветные металлы	Жаропрочные сплавы	Материалы высокой твердости				
 NM – получерновая обработка по технологии Wiper – высокое качество обработанной поверхности – большие подачи		●●	●	●●		●				0,8–4,0	0,15–0,70
 MP3 – получерновая обработка сталей, дающих сливную стружку – низкая сила резания благодаря криволинейной режущей кромке – обработка кованных деталей с небольшим припуском		●●								0,3–4,0	0,06–0,40
 NMT – полуступенчатая обработка титановых сплавов – низкая сила резания			●			●●				0,6–4,0	0,12–0,32
 NMS – специальная получерновая обработка жаропрочных сплавов (на основе никеля, меди и железа) – острая режущая кромка – альтернатива геометрии NM4-Stainless			●			●●				0,5–4,0	0,10–0,40
 NM4 Stainless – универсальная геометрия для нержавеющей стали – универсальная геометрия для жаропрочных сплавов – обработка сталей, дающих сливную стружку		●	●●			●●				0,5–4,5	0,10–0,40

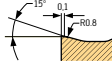
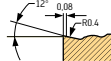
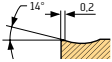
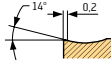
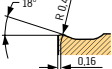
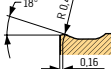
- первый выбор
- возможный вариант

Примечание: На рисунках показано сечение пластины CNMG 120408 . .

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



Получерновая обработка – продолжение

Геометрия	Область применения	Обрабатываемые материалы						Сечение по главной режущей кромке	Сечение по радиусу при вершине	a_p [мм]	f [мм]
		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	●●								0,5–8,0	0,16–0,55
	NM5 – универсальная геометрия для чугуна – обработка сталей повышенной прочности	●		●●						0,6–8,0	0,15–0,90
	NM6 – прерывистое резание – обработка литых и кованных заготовок – прочная режущая кромка	●●		●●						0,8–8,0	0,16–0,70

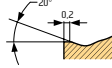
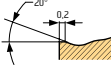
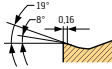
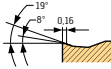
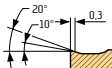
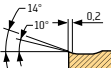
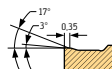
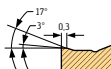
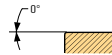
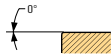
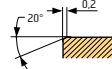
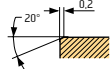
- первый выбор
- возможный вариант

Примечание: На рисунках показано сечение пластины CNMG 120408 .

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



Черновая обработка – двусторонние пластины

Геометрия	Область применения	Обрабатываемые материалы						Сечение по главной режущей кромке	Сечение по радиусу при вершине	a_p [мм]	f [мм]
		Р	М	К	N	S	H				
	NRT – черновая обработка титановых сплавов – прочная режущая кромка с защитной фаской					••				0,8–9,0	0,18–0,80
	NRS – черновая обработка жаропрочных сплавов (на основе никеля, меди и железа) – острая режущая кромка – альтернатива геометрии NR4		•			••				1,0–6,0	0,15–0,70
	NR4 – черновая обработка нержавеющей стали – черновая обработка жаропрочных сплавов		••			••				1,2–8,5	0,22–0,80
	RP5 – черновая обработка сталей – прочная режущая кромка с позитивной геометрией – открытая канавка для уменьшения температуры в зоне резания	••		•						0,8–12,0	0,2–1,2
	NMA – универсальная геометрия для чугуна			••						0,6–8,0	0,16–0,80
	T02020 – обработка чугуна с твёрдой литейной коркой – прерывистое резание – тяжёлая обработка стали			••						0,8–8,0	0,25–0,80

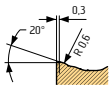
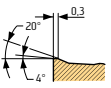
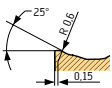
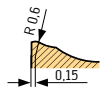
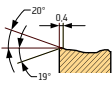
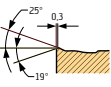
- первый выбор
- возможный вариант

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

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



Черновая обработка – односторонние пластины

Геометрия	Область применения	Обрабатываемые материалы						Сечение по главной режущей кромке	Сечение по радиусу при вершине	a _p [мм]	f [мм]
		Р	М	К	N	S	H				
	NRF – универсальная односторонняя пластина для черновой обработки – обработка поковок с неравномерным припуском – низкое энергопотребление – обработка с небольшими усилиями резания	●●	●	●						0,8–12,0	0,25–1,20
	NR6 – односторонняя пластина для черновой обработки – альтернатива геометрии NRF – снижение кратерного износа	●●								1,5–12,0	0,35–1,40
	NRR – тяжёлая черновая обработка – негативная защитная фаска для обработки литых и кованых заготовок – прерывистое резание – максимальная глубина резания и подача	●●		●						2,0–17,0	0,50–1,80

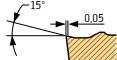
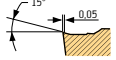
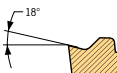
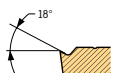
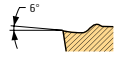
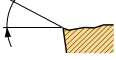
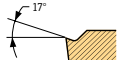
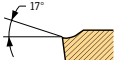
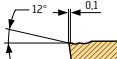
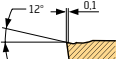
- первый выбор
- возможный вариант

Примечание: На рисунках показано сечение пластины SNMM 190616 ..

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



Чистовая обработка

Геометрия	Область применения	Обрабатываемые материалы						Сечение по главной режущей кромке	Сечение по радиусу при вершине	a_p [мм]	f [мм]
		Р	М	К	N	S	H				
		Сталь	Нержавеющая сталь	Чугун	Цветные металлы	Жаропрочные сплавы	Материалы высокой твердости				
 Wiper	PF – чистовая обработка по технологии Wiper – высокое качество обработанной поверхности – большие подачи	●●	●●	●●		●				0,30–3,0	0,12–0,60
	PF2 – пластина для чистовой обработки, шлифованная по периметру – обработка длинных тонких заготовок, склонных к возникновению вибраций – малые усилия резания	●●	●●	●	●●	●●				0,12–4,5	0,02–0,45
	PF4 – пластина для чистовой обработки – отличный контроль стружкообразования – подходит для чистового растачивания	●●	●●	●		●●				0,1–5,0	0,04–0,40
	PF5 – пластина для чистовой обработки, шлифованная по периметру – подходит для чистового растачивания – очень узкая канавка стружколома	●●	●●			●				0,1–4,0	0,04–0,35
	PS5 – полуцистовая обработка – универсальная пластина для чистовой и получерновой обработки – подходит для чистового растачивания	●●	●●	●●		●				0,3–2,5	0,08–0,32

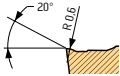
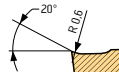
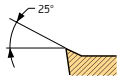
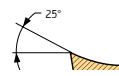
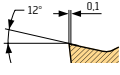
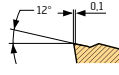
- первый выбор
● возможный вариант

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

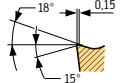
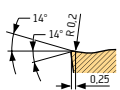
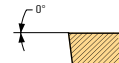
Информацию для заказа см. в Общем каталоге Walter на 2012 г.



Получерновая обработка

Геометрия	Область применения	Обрабатываемые материалы						Сечение по главной режущей кромке	Сечение по радиусу при вершине	a_p [мм]	f [мм]
		П	М	К	N	S	H				
	PM – чистовая обработка по технологии Wiper – высокое качество обработанной поверхности – большие подачи	●●	●	●●		●				0,5–4,0	0,12–0,60
	PM2 – универсальная пластина для цветных металлов – острая шлифованная режущая кромка – шлифованная передняя поверхность – суперчистовая обработка стали и нержавеющей сталей	●	●		●●	●				0,5–6,0	0,02–0,80
	PM5 – универсальная геометрия для различных видов обработки от получерновой до черновой – широкая область стружколомания	●●	●●	●●		●				0,6–5,0	0,12–0,50

Черновая обработка

	M0T – специальная геометрия для круглых пластин – прерывистое резание	●●		●						1,0–11,0	0,12–1,3
	PR5 – специальная геометрия для круглых пластин – тяжёлая черновая обработка – тяжёлая промышленность, например, производство рельсового транспорта	●●		●						1,0–15,0	0,20–1,7
	CMW – обработка чугуна с твёрдой литой коркой – прерывистое резание – прочная режущая кромка			●●						0,2–0,6	0,12–0,50

- первый выбор
- возможный вариант

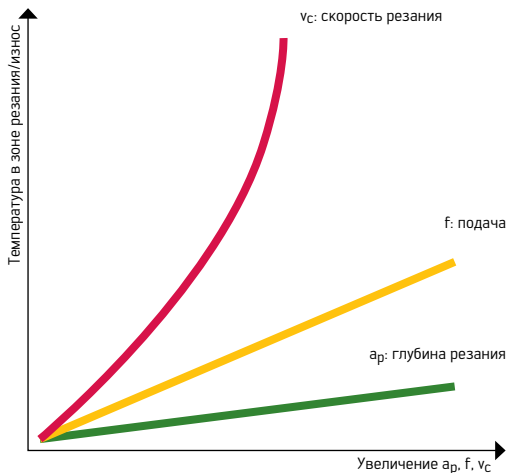
Примечание: На рисунках показано сечение пластины CCMT 09T308 . . . , CCGT 09T308 . . . , CCMW 09T308 . . . или RCM . 2006 . . .

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

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

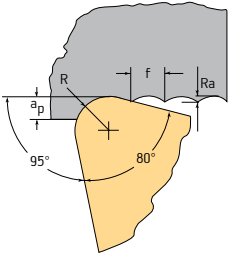
Техническая информация:
Качество поверхности

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.

 R		Теоретические значения Ra/Rz в зависимости от подачи и радиуса при вершине					
Радиус при вершине мм	Круглая пластина Ø мм	Ra/Rz в мкм					
		0,4/1,6	1,6/6,3	3,2/12,5	6,3/25	8/32	32/100
		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
СТАНДРТНЫМИ ПЛАСТИНАМИ



Высота профиля

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

Техническая информация:
Твёрдость

Предел прочности [Н/мм²]	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/мм²]	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

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.

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

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

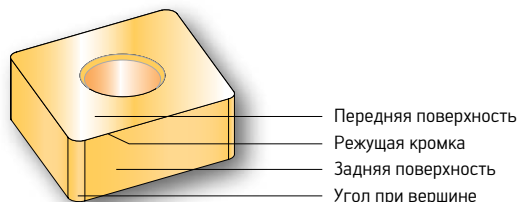
$$Q = v_c \times a_p \times f \text{ [см}^3\text{/мин]}$$

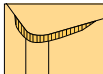
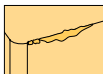
Время обработки

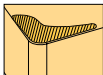
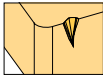
$$t_h = \frac{l_m}{f \times n} \text{ [мин]}$$

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

Техническая информация: Износ при токарной обработке



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

