

МЕТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

ДОСТИЖЕНИЯ 2018

Новые решения от WIDIA™



WIDIA ™

Представляем...

НОВЫЕ РЕШЕНИЯ



TOP DRILL S™
для сверления нержавеющей стали
стр. 78–99

Монолитные фрезы
общего применения GP
стр. 76–77

Модульные фрезы
с соединением Duo-Lock™
стр. 50–74



widia.com

ФРЕЗЫ СО СМЕННЫМИ ПЛАСТИНАМИ 4–45

VSM490-10

VSM490-15

VSM11

VSM17

VHSC

Фрезерный сплав WS40PM

МОНОЛИТНЫЕ ФРЕЗЫ 50–77

Модульные фрезы с соединением Duo-Lock™

Фрезы общего применения GP

ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ОТВЕРСТИЙ 78–99

TOP DRILL S

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ 100–102

Условные обозначения

Классификация обрабатываемых
материалов

Фреза VSM490™-15
для обработки уступов
стр. 4, 12–16, 35

Фреза VSM490™-10
для обработки уступов
стр. 4–11, 35

Фреза VSM17™
для обработки уступов
стр. 18, 28–35

Фреза VHSC
для обработки алюминия
стр. 36–43

Фреза VSM11™
для обработки уступов
стр. 18–26, 35



WIDIA™

РЕШЕНИЯ ДЛЯ АВИАКОСМИЧЕСКОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

**Сокращение времени
обработки, повышение
стойкости и снижение
остаточных напряжений**





WS40PM

Высокоэффективное решение для фрезерной обработки титана, жаропрочных сплавов и нержавеющей стали.

Стр. 44–45



VariMill II™ ER и VariMill III™ ER

Отличное решение для обработки современных материалов аэрокосмической промышленности.



Геометрии -FS и -MS

Высокопроизводительное решение для токарной обработки материалов на основе никеля, кобальта и железа, а также труднообрабатываемых материалов и кобальтохромовых сплавов.



VariDrill™

Усовершенствованная геометрия данного сверла делает его оптимальным решением для сверления жаропрочных сплавов.

Моноколесо - Титан 6AL-4V		
	Конкурент	WIDIA™
Время цикла (мин)	75	18
Стойкость (кол-во деталей)	3	11
Экономия (\$/год)	—	270 000

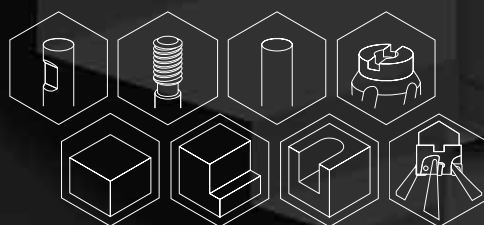


WIDIA 

widia.com

VSM49

Оптимальное решение для обработки
прямоугольных уступов за несколько проходов



0TM

NEW!



VSM490TM-10

Глубина резания A_p : до 10 мм

Концевые фрезы с резьбовым креплением: Ø16–32 мм

Концевые фрезы с хвостовиком Weldon: Ø16–32 мм

Концевые фрезы с цилиндрическим хвостовиком: Ø16–32 мм

Насадные фрезы: Ø40–125 мм

Насадные фрезы по JIS: Ø80–125 мм

Фрезерная система с картриджами M4000: Ø125–315 мм

VSM490TM-15

Глубина резания A_p : до 15 мм

Концевые фрезы с резьбовым креплением: Ø25–35 мм

Концевые фрезы с хвостовиком Weldon: Ø25–40 мм

Концевые фрезы с цилиндрическим хвостовиком: Ø25–32 мм

Насадные фрезы: Ø40–160 мм

Насадные фрезы по JIS: Ø80–160 мм

Фрезерная система с картриджами M4000: Ø125–315 мм



**VSM490 - фреза с двусторонними пластинами
с 4-мя режущими кромками для обработки уступов 90°**

Серия VSM разработана для достижения непревзойденного качества обработанной поверхности, в частности при обработке уступов за несколько проходов.

Получаемое качество поверхности в большинстве случаев позволяет исключить чистовой этап обработки.

Универсальность применения: для черновой и чистовой обработки широкого спектра материалов (стали, чугуна, нержавеющей стали, титана и алюминия).

Двусторонняя прочная пластина с четырьмя режущими кромками; геометрия с большим положительным передним углом обеспечивает относительно низкие силы резания.

WIDIA 

widia.com

VSM490™ -10

Фреза для обработки прямоугольных уступов

- Получение точного угла 90° и превосходного качества поверхности – черновые и чистовые свойства в одной фрезе.
- Глубина резания A_p до 10 мм.
- Лучшее решение для обработки уступов за несколько проходов.
- Низкие силы резания и плавный процесс обработки.
- Отлично подходит для работы на станках с 40 конусом и для закрепления в приводных блоках.



Геометрия с большим положительным передним углом позволяет вести обработку на станках с низкой мощностью.

Встроенная зачистная кромка Wiper обеспечивает высокое качество обработанной поверхности плоскости.

Четыре геометрии для обработки всех групп материалов

-ALP



N

Для обработки цветных материалов.

-ML



P M K S H

Первый выбор для обработки нержавеющей стали, обработки при легких условия резания и для чистовых операций.

-MM



P M K S H

Первый выбор для обработки всех групп материалов при общих условиях резания.

-MH



P K

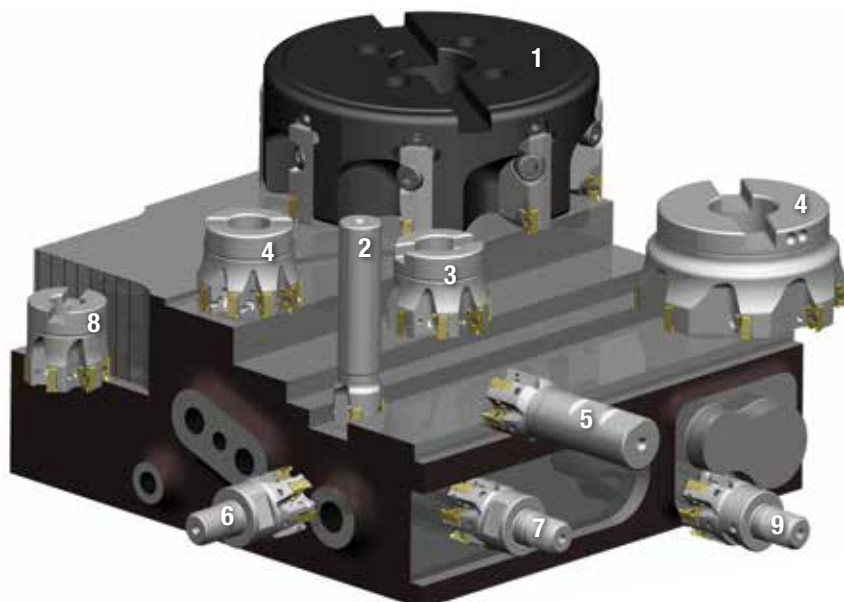
Первый выбор для высокопроизводительной черновой обработки чугуна и стали. Наиболее прочная режущая кромка благодаря наличию дополнительных фасок.

Чистовая обработка/Низкие силы резания

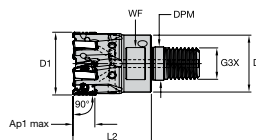
Повышение прочности геометрии

Область применения

1. Обработка плоскости фрезерной системой с картриджами M4000.
2. Обработка в полный паз.
3. Обработка уступа за несколько проходов с обеспечением превосходного качества поверхности стенки.
4. Обработка широких уступов небольшой высоты.
5. Обработка высоких узких уступов.
6. Высокопроизводительная обработка плоскости. Прекрасное решение для обработки отливок.
7. Обработка пазов методом трохоидального фрезерования.
8. Плунжерное фрезерование.
9. Контурное фрезерование.

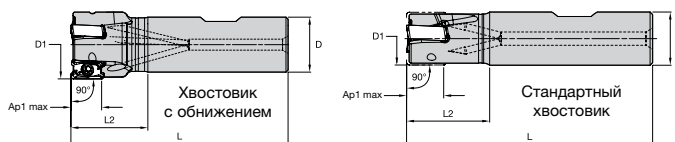


Victory™ Shoulder Mills • VSM490™-10



■ Концевые фрезы с резьбовым креплением

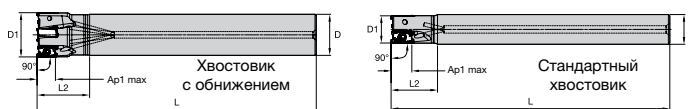
номер заказа	номер по каталогу	D1	D	DPM	G3X	L2	WF	Ap1 max	Z	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
6425553	VSM490D016Z02M08XN10	16	13	8,5	M8	25	10	10,0	2	48000	Да	0,03
6425554	VSM490D020Z03M10XN10	20	18	10,5	M10	28	15	10,0	3	40200	Да	0,05
6425555	VSM490D025Z04M12XN10	25	21	12,5	M12	32	17	10,0	4	34300	Да	0,09
6425556	VSM490D032Z05M16XN10	32	29	17,0	M16	40	24	10,0	5	29200	Да	0,20
6425557	VSM490D032Z06M16XN10	32	29	17,0	M16	40	24	10,0	6	29200	Да	0,20



■ Концевые фрезы с хвостовиком Weldon

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L	L2	Ap1 max	Z	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
6425558	VSM490D016Z02B16XN10	16	16	74	25	10,0	2	48000	Да	0,09
6425559	VSM490D020Z02B20XN10	20	20	79	28	10,0	2	40200	Да	0,16
6425560	VSM490D020Z03B20XN10	20	20	79	28	10,0	3	40200	Да	0,16
6425571	VSM490D025Z03B20XN10	25	20	79	28	10,0	3	34300	Да	0,18
6425572	VSM490D025Z03B25XN10	25	25	89	32	10,0	3	34300	Да	0,29
6425573	VSM490D025Z04B25XN10	25	25	89	32	10,0	4	34300	Да	0,29
6425574	VSM490D032Z04B25XN10	32	25	89	32	10,0	4	29200	Да	0,29
6425575	VSM490D032Z05B25XN10	32	25	89	32	10,0	5	29200	Да	0,33

ПРИМЕЧАНИЕ: Концевые фрезы с хвостовиком Weldon не рекомендуются для чистовой обработки.

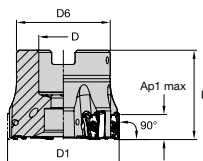


■ Концевые фрезы с цилиндрическим хвостовиком (стандартное и удлиненное исполнения)

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L	L2	Ap1 max	Z	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
6425502	VSM490D016Z02A16XN10L090	16	16	90	25	10,0	2	48000	Да	0,12
6425503	VSM490D016Z02A16XN10L150	16	16	150	25	10,0	2	48000	Да	0,21
6425504	VSM490D018Z02A16XN10L150	18	16	150	25	10,0	2	43500	Да	0,21
6425506	VSM490D020Z02A20XN10L150	20	20	150	28	10,0	2	40200	Да	0,33
6425505	VSM490D020Z03A20XN10L090	20	20	90	28	10,0	3	40200	Да	0,19
6425507	VSM490D020Z03A20XN10L150	20	20	150	28	10,0	3	40200	Да	0,33
6425508	VSM490D022Z03A20XN10L150	22	20	150	28	10,0	3	37500	Да	0,34
6425509	VSM490D025Z03A20XN10L100	25	20	100	28	10,0	3	34300	Да	0,23
6425511	VSM490D025Z03A25XN10L170	25	25	170	43	10,0	3	34300	Да	0,60
6425510	VSM490D025Z04A25XN10L100	25	25	100	43	10,0	4	34300	Да	0,33
6425512	VSM490D025Z04A25XN10L170	25	25	170	43	10,0	4	34300	Да	0,59
6425513	VSM490D028Z04A25XN10L170	28	25	170	32	10,0	4	31800	Да	0,61
6425514	VSM490D032Z04A25XN10L110	32	25	110	32	10,0	4	29200	Да	0,41
6425516	VSM490D032Z04A25XN10L200	32	25	200	32	10,0	4	29200	Да	0,75
6425515	VSM490D032Z05A25XN10L110	32	25	110	32	10,0	5	29200	Да	0,41
6425517	VSM490D032Z05A25XN10L200	32	25	200	32	10,0	5	29200	Да	0,75

VSM490™-10

Victory™ Shoulder Mills • VSM490-10



■ Насадные фрезы

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	D6	L	Ap1 max	Z	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
6425434	VSM490D040Z04S16XN10	40	16	37	40	10,0	4	25400	Да	0,23
6425435	VSM490D040Z06S16XN10	40	16	37	40	10,0	6	25400	Да	0,23
6425436	VSM490D040Z07S16XN10	40	16	37	40	10,0	7	25400	Да	0,23
6425437	VSM490D050Z05S22XN10	50	22	42	40	10,0	5	22300	Да	0,31
6425438	VSM490D050Z07S22XN10	50	22	42	40	10,0	7	22300	Да	0,35
6425439	VSM490D050Z09S22XN10	50	22	42	40	10,0	9	22300	Да	0,32
6425440	VSM490D063Z05S22XN10	63	22	49	40	10,0	5	19500	Да	0,56
6425481	VSM490D063Z07S22XN10	63	22	49	40	10,0	7	19500	Да	0,56
6425482	VSM490D063Z09S22XN10	63	22	49	40	10,0	9	19500	Да	0,56
6425483	VSM490D080Z06S27XN10	80	27	60	50	10,0	6	17100	Да	1,10
6425484	VSM490D080Z08S27XN10	80	27	60	50	10,0	8	17100	Да	1,11
6425485	VSM490D080Z10S27XN10	80	27	60	50	10,0	10	17100	Да	1,12
6425486	VSM490D100Z08S32XN10	100	32	80	50	10,0	8	15200	Да	1,73
6425487	VSM490D100Z12S32XN10	100	32	80	50	10,0	12	15200	Да	1,74
6425488	VSM490D125Z10S40XN10	125	40	90	63	10,0	10	13500	Да	3,18
6425489	VSM490D125Z14S40XN10	125	40	90	63	10,0	14	13500	Да	3,20

■ Насадные фрезы • Японский промышленный стандарт (JIS)

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	D6	L	Ap1 max	Z	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
6425490	VSM490D080Z06S254XN10JIS	80	25,40	50	50	10,0	6	17100	Да	0,93
6425491	VSM490D080Z08S254XN10JIS	80	25,40	50	50	10,0	8	17100	Да	0,94
6425492	VSM490D100Z08S3175XN10JIS	100	31,75	60	50	10,0	8	15200	Да	1,41
6425493	VSM490D125Z10S381XN10JIS	125	38,10	80	63	10,0	10	13500	Да	3,02

■ Комплектующие

D1	ВИНТ пластины	Нм	ключ
16 - 125	MS2263	1,5	DT91P

Карtridge фрезерной системы M4000 см. на стр. 35.

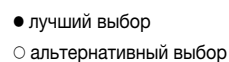


VSM490-10

M4000CA-XN10
(MM6433216)

P M K S





P								
M								
K								
N								
S								
H								

номер по каталогу	кол-во режущих кромок							WK15CM	WK15PM	WN25PM	WP25PM	WP35CM	WP40PM	WS40PM	WL100PM
		LI	S	W	BS	Rε	hm								
XNGU100404ERALP	4	11,66	4,83	6,60	1,37	0,40	0,02	■	■	6425382	■	■	■	■	■
XNGU100408ERALP	4	11,66	4,83	6,60	1,00	0,80	0,02	■	■	6425411	■	■	■	■	■
XNGU100404ERML	4	11,66	4,83	6,60	1,37	0,40	0,02	■	■	■	6425414	■	■	6425415	■
XNGU100408ERML	4	11,66	4,83	6,60	1,00	0,80	0,02	■	■	■	6425369	■	■	6425370	6425421
XNGU100404SRMM	4	11,66	4,83	6,60	1,37	0,40	0,08	■	■	■	6425416	■	■	6425417	■
XNGU100408SRMM	4	11,66	4,83	6,60	1,00	0,80	0,08	■	■	■	6425422	■	■	6425423	6425424
XNGU100408SRMH	4	11,66	4,83	6,60	0,90	0,80	0,08	■	6425359	■	■	6425356	6425360	■	■
XNPU100408ERML	4	11,60	4,83	6,60	0,90	0,80	0,02	■	6425366	■	6425367	■	6425357	6425368	■
XNPU100408SRMM	4	11,60	4,83	6,60	0,90	0,80	0,08	■	6425364	6425270	■	6425361	6425365	■	■
XNPU100412SRMM	4	11,61	4,83	6,60	0,50	1,20	0,08	■	6425355	■	■	6425352	■	6425354	■
XNPU100416SRMM	4	11,61	4,83	6,60	0,10	1,60	0,08	■	■	■	6425267	■	6425269	6425268	■

widia.com

VSM490™-10

Victory™ Shoulder Mills • VSM490-10

■ Рекомендации по выбору пластин

Группа материала	Легкие условия обработки		Общие условия обработки		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	XNGU-ML	WP40PM	XNPU-MM	WP40PM	XNPU-MM	WP40PM
P3-P4	XNGU-ML	WP40PM	XNPU-MM	WP40PM	XNPU-MM	WP40PM
P5-P6	XNGU-MM	WP25PM	XNPU-MM	WP35CM	XNPU-MM	WP40PM
M1-M2	XNGU-ML	WS40PM	XNGU-ML	WS40PM	XNPU-MM	WS40PM
M3	XNGU-ML	WS40PM	XNGU-ML	WS40PM	XNPU-MM	WS40PM
K1-K2	XNPU-ML	WK15PM	XNGU-MH	WK15CM	XNGU-MH	WK15CM
K3	XNPU-MM	WK15PM	XNGU-MH	WP35CM	XNGU-MH	WP35CM
N1-N2	XNGU-ALP	WN25PM	XNGU-ALP	WN25PM	XNGU-ALP	WN25PM
N3	XNGU-ALP	WN25PM	XNGU-ALP	WN25PM	XNGU-ALP	WN25PM
S1-S2	XNGU-ML	WP25PM	XNGU-ML	WS40PM	XNPU-MM	WS40PM
S3	XNGU-ML	WS40PM	XNGU-ML	WS40PM	XNPU-MM	WS40PM
S4	XNGU-ML	WS40PM	XNGU-ML	WS40PM	XNPU-MM	WS40PM
H1	XNGU-ML	WU10PM	XNGU-MM	WU10PM	—	—

■ Рекомендуемые начальные значения скоростей резания [м/мин]

Группа материала		WK15CM			WK15PM			WN25PM			WP25PM			WP35CM			WP40PM			WS40PM			WU10PM		
P	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	330	285	270	455	395	370	295	260	245	—	—	—	—	—	—
	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	275	240	200	280	255	230	250	215	180	—	—	—	—	—	—
	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	255	215	175	255	230	205	230	195	160	—	—	—	—	—	—
	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	225	185	150	190	175	160	205	170	135	—	—	—	—	—	—
	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	185	170	150	260	230	210	170	155	135	170	145	120	—	—	—
	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	165	125	100	160	135	110	150	115	90	150	110	80	—	—	—
M	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	205	180	165	205	185	155	195	170	155	210	170	140	—	—	—
	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	185	160	130	185	160	140	175	150	125	180	145	120	—	—	—
	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	140	120	95	145	130	115	130	115	90	145	110	85	—	—	—
K	1	420	385	340	270	245	215	—	—	—	230	205	185	295	265	240	—	—	—	—	—	—	295	265	240
	2	335	295	275	210	190	175	—	—	—	180	160	150	235	210	190	—	—	—	—	—	—	230	205	190
	3	280	250	230	175	160	145	—	—	—	150	135	120	195	175	160	—	—	—	—	—	—	195	175	160
N	1	—	—	—	—	—	—	1075	945	875	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	—	—	—	—	—	—	945	875	760	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	—	—	—	—	—	—	945	875	760	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40	35	25	—	—	—	—	—	—	40	35	25	—	—	—
	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40	35	25	—	—	—	—	—	—	40	35	25	—	—	—
	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50	40	25	—	—	—	—	—	—	50	40	25	—	—	—
	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	70	50	35	—	—	—	—	—	—	60	50	30	—	—	—
H	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	160	130	90

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения скорости резания для ПЕРВОГО выбора выделены **жирным** шрифтом. При увеличении среднего значения толщины стружки скорость резания необходимо понижать.
Для материалов групп P, M, K и H указаны рекомендуемые начальные значения для обработки без СОЖ. При обработке с СОЖ необходимо снизить скорость резания на 20%.
Для материалов групп N и S указаны рекомендуемые начальные значения для обработки с СОЖ. Данные материалы не рекомендуются обрабатывать без СОЖ.

■ Рекомендуемые начальные значения подач [мм/зуб]

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)														Геометрия пластины	
	5%		10%		20%		30%		40–100%							
	0,12	0,23	0,32	0,08	0,17	0,23	0,06	0,13	0,18	0,06	0,11	0,15	0,05	0,10		0,14
.E..ALP	0,12	0,23	0,32	0,08	0,17	0,23	0,06	0,13	0,18	0,06	0,11	0,15	0,05	0,10	0,14	.E..ALP
.E..ML	0,18	0,28	0,37	0,13	0,20	0,27	0,10	0,15	0,20	0,09	0,13	0,17	0,08	0,12	0,16	.E..ML
.S..MM	0,23	0,35	0,46	0,17	0,25	0,33	0,13	0,19	0,25	0,11	0,17	0,22	0,10	0,15	0,20	.S..MM
.S..MH	0,23	0,43	0,58	0,17	0,31	0,42	0,13	0,23	0,31	0,11	0,20	0,27	0,10	0,18	0,25	.S..MH

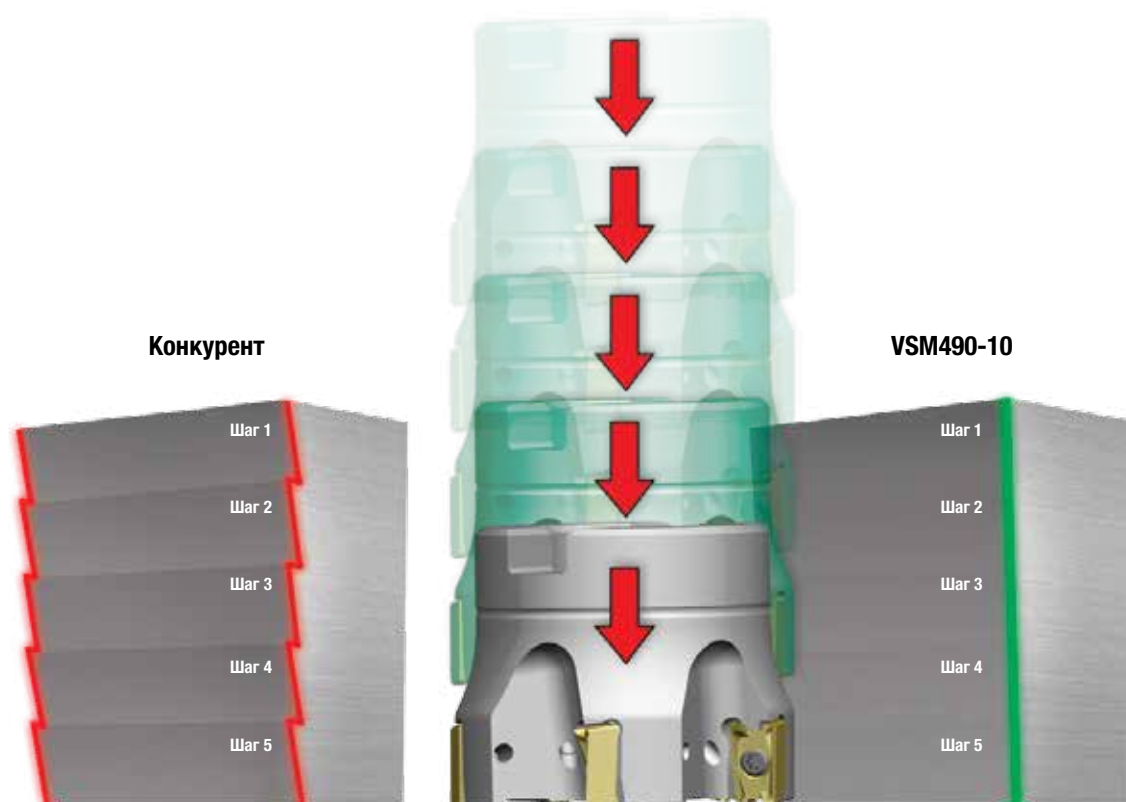
ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.

Легкие условия обработки	Общие условия обработки	Тяжелая обработка
--------------------------	-------------------------	-------------------

Victory™ Shoulder Mills • VSM490™-10

Передовой опыт

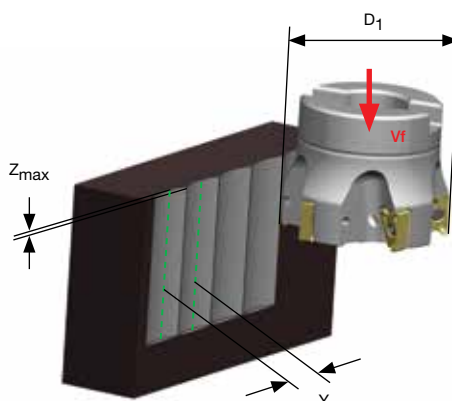
VSM490 – лучшее решение для обработки прямоугольных уступов за несколько проходов. Для большинства производств отсутствие необходимости в последующей чистовой обработке, а как следствие, сокращение времени обработки и необходимости затрат на дополнительный инструмент, является бесспорным и существенным преимуществом!



VSM490-10 обеспечивает превосходное качество обработанной поверхности стенки

■ Плунжерная обработка фрезой VSM490-10

диаметр фрезы D1	Z max	Y
16	1,5	9,33
18	1,5	9,95
20	1,5	10,54
22	1,5	11,09
25	1,5	11,87
28	1,5	12,61
32	1,5	13,53
40	1,5	15,20
50	1,5	17,06
63	1,5	19,21
80	1,5	21,70
100	1,5	24,31
125	1,5	27,22

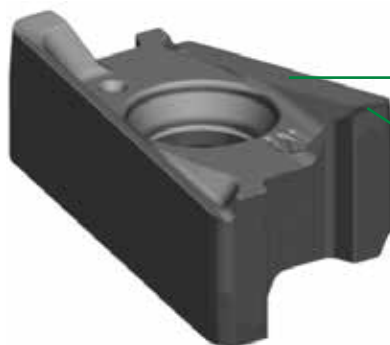


VSM490™-15

Фреза для обработки прямоугольных уступов



- Получение точного угла 90° и превосходного качества поверхности – черновые и чистовые свойства в одной фрезе.
- Глубина резания A_p до 15 мм.
- Лучшее решение для обработки уступов за несколько проходов.
- Низкие силы резания и плавный процесс обработки.
- Отлично подходит для работы на станках с 50 конусом.
- Насадные фрезы с крупным, средним и мелким шагом.



Геометрия с большим положительным передним углом позволяет вести обработку на станках с низкой мощностью.

Встроенная зачистная кромка Wiper обеспечивает высокое качество обработанной поверхности плоскости.



Посмотрите
фрезу в работе!

Четыре геометрии для обработки всех групп материалов

-ALP



N

Для обработки цветных материалов.

-ML



P M S

Первый выбор для обработки нержавеющей стали. Относительно низкие силы резания.

-MM



P M K S

Первый выбор, особенно при обработке стали.

-MH



P K

Первый выбор при обработке чугуна, также рекомендуется при тяжелых условиях обработки стали.

Чистовая обработка/Низкие силы резания

Повышение прочности геометрии

Качество
обработанной
поверхности
стенки

Конкурент

Традиционные инструменты для обработки уступов с углом 90° показывают низкую эффективность при обработке стенок за несколько проходов.

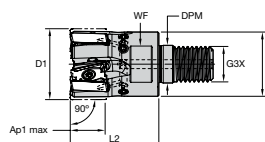


VSM490-15

VSM490-15 практически не оставляет следов от проходов. За счет повышения качества поверхности стенки и применения одного инструмента значительно увеличивается производительность.

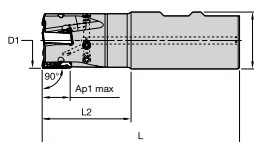


Victory™ Shoulder Mills • VSM490™-15



■ Концевые фрезы с резьбовым креплением

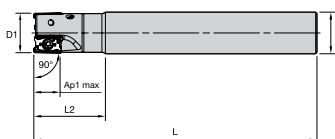
номер заказа	номер по каталогу	D1	D	DPM	G3X	L2	WF	Ap1 max	Z	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
5873211	VSM490D025Z02M12XN15	25	21	12,5	M12	32	17	15,0	2	26700	Да	0,18
5873212	VSM490D032Z03M16XN15	32	29	17,0	M16	40	24	15,0	3	22000	Да	0,18
5873213	VSM490D032Z04M16XN15	32	29	17,0	M16	40	24	15,0	4	22000	Да	0,18
5873214	VSM490D035Z04M16XN15	35	29	17,0	M16	40	24	15,0	4	20600	Да	0,19



■ Концевые фрезы с хвостовиком Weldon

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L	L2	Ap1 max	Z	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
5710285	VSM490D025Z02B25XN15	25	25	89	32	15,0	2	26700	Да	0,28
5710286	VSM490D032Z03B32XN15	32	32	111	50	15,0	3	22000	Да	0,58
5873215	VSM490D040Z03B32XN15	40	32	111	50	15,0	3	18800	Да	0,65

ПРИМЕЧАНИЕ: Концевые фрезы с хвостовиком Weldon не рекомендуются для чистовой обработки.

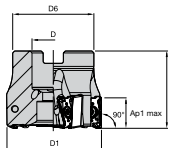


■ Концевые фрезы с цилиндрическим хвостовиком (стандартное и удлиненное исполнение)

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L	L2	Ap1 max	Z	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
5873216	VSM490D025Z02A25XN15L100	25	25	100	43	15,0	2	26700	Да	0,32
5710287	VSM490D025Z02A25XN15L170	25	25	170	43	15,0	2	26700	Да	0,59
5873217	VSM490D032Z03A32XN15L110	32	32	110	49	15,0	3	22000	Да	0,59
5710288	VSM490D032Z03A32XN15L200	32	32	200	50	15,0	3	22000	Да	1,14
5873218	VSM490D032Z04A32XN15L110	32	32	110	49	15,0	4	22000	Да	0,58
5873219	VSM490D032Z04A32XN15L200	32	32	200	50	15,0	4	22000	Да	1,14

VSM490™-15

Victory™ Shoulder Mills • VSM490-15



■ Насадные фрезы

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	D6	L	Ap1 max	Z	тах частота вращения	подвод СОЖ	кг
5710289	VSM490D040Z04S16XN15	40	16	37	40	15,0	4	18800	Да	0,20
5710520	VSM490D040Z05S16XN15	40	16	37	40	15,0	5	18800	Да	0,19
5873221	VSM490D050Z04S22XN15	50	22	42	40	15,0	4	16300	Да	0,28
5710521	VSM490D050Z05S22XN15	50	22	42	40	15,0	5	16300	Да	0,28
5710522	VSM490D050Z06S22XN15	50	22	42	40	15,0	6	16300	Да	0,28
5873222	VSM490D063Z05S22XN15	63	22	50	40	15,0	5	14200	Да	0,50
5710523	VSM490D063Z06S22XN15	63	22	50	40	15,0	6	14200	Да	0,49
5710524	VSM490D063Z07S22XN15	63	22	50	40	15,0	7	14200	Да	0,48
5873223	VSM490D080Z05S27XN15	80	27	60	50	15,0	5	12300	Да	1,03
5710525	VSM490D080Z07S27XN15	80	27	60	50	15,0	7	12300	Да	1,03
5873224	VSM490D080Z09S27XN15	80	27	60	50	15,0	9	12300	Да	1,04
5710526	VSM490D100Z08S32XN15	100	32	80	50	15,0	8	10900	Да	1,61
5873225	VSM490D100Z11S32XN15	100	32	80	50	15,0	11	10900	Да	1,64
5873226	VSM490D125Z09S40XN15	125	40	90	63	15,0	9	9600	Да	2,96
5873227	VSM490D125Z12S40XN15	125	40	90	63	15,0	12	9600	Да	3,11
5873228	VSM490D160Z12S40XN15	160	40	110	63	15,0	12	8400	Да	4,80

■ Насадные фрезы • Японский промышленный стандарт (JIS)

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	D6	L	Ap1 max	Z	тах частота вращения	подвод СОЖ	кг
6342806	VSM490D080Z05S254XN15JIS	80	25,40	50	50	15,0	5	12300	Да	0,89
6342807	VSM490D080Z07S254XN15JIS	80	25,40	50	50	15,0	7	12300	Да	0,87
6342808	VSM490D100Z08S3175XN15JIS	100	31,76	60	50	15,0	8	10900	Да	1,23
6342809	VSM490D125Z09S381XN15JIS	125	38,10	80	63	15,0	9	9600	Да	2,81
6342810	VSM490D160Z12S508XN15JIS	160	50,80	100	63	15,0	12	8400	Да	4,88

■ Комплектующие

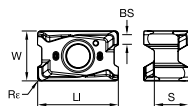
D1	ВИНТ пластины	Нм	ключ
25 - 160	MS-2071	3,5	DT15IP

Карtridge фрезерной системы M4000 см. на стр. 35.



VSM490-15
M4000CA-XN15
(MM6357989)





☐ альтернативный выбор

[illegible]

номер по каталогу	кол-во режущих кромок	размеры						артикул							
		LI	S	W	BS	Rε	hm	WK15CM	WK15PM	WN25PM	WP35CM	WP40PM	WS40PM		
XNGU15T604ERALP	4	16,20	6,88	10,00	2,20	0,40	0,03	┆	┆	6082644	┆	┆	┆	┆	┆
XNGU15T608ERALP	4	16,20	6,88	10,00	1,80	0,80	0,03	┆	┆	6082645	┆	┆	┆	┆	┆
XNGU15T604ERML	4	16,20	6,88	10,00	2,20	0,40	0,08	┆	┆	┆	5890821	┆	┆	┆	┆
XNGU15T608ERML	4	16,20	6,88	10,00	1,80	0,80	0,08	┆	6242523	┆	5873481	┆	5890822	6180324	6180323
XNGU15T604SRMM	4	16,20	6,88	10,00	2,20	0,40	0,10	┆	6242521	┆	5949204	┆	5949205	5949206	5949207
XNGU15T608SRMM	4	16,20	6,88	10,00	1,90	0,80	0,10	┆	6242522	┆	5710527	┆	5710528	5710529	5710530
XNGU15T612SRMM	4	16,20	6,88	10,00	1,50	1,20	0,08	┆	6234707	┆	┆	┆	┆	┆	┆
XNGU15T608SRMH	4	16,20	6,88	10,00	1,80	0,80	0,10	6003725	6003724	┆	6003570	6003723	6003721	┆	6003722
XNGU15T616SRMH	4	16,20	6,88	10,00	1,00	1,60	0,10	6030380	6030378	┆	6030376	6030377	┆	┆	┆
XNPU15T608ERML	4	16,10	6,88	10,00	1,90	0,80	0,08	┆	┆	┆	5883097	┆	5883098	┆	5883099
XNPU15T608SRMM	4	16,10	6,88	10,00	1,90	0,80	0,10	5890763	5873420	┆	5873415	5890728	5873418	5890729	5873417
XNPU15T612SRMM	4	16,10	6,88	10,00	1,50	1,20	0,10	5890762	5873419	┆	┆	5890761	5873416	6180321	6180320
XNPU15T616SRMM	4	16,10	6,88	10,00	1,10	1,60	0,10	5883522	5883521	┆	5883447	5883450	5883448	6180322	5883449
XNPU15T620SRMM	4	16,10	6,88	10,00	0,70	2,00	0,10	6030375	┆	┆	6030372	6030374	6030373	┆	┆

widia.com

VSM490™ -15

Victory™ Shoulder Mills • VSM490-15

Рекомендации по выбору пластин

Группа материала	Легкие условия обработки		Общие условия обработки		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	XNGU-ML	WP40PM	XNPU-MM	WP40PM	XNPU-MM	WP40PM
P3-P4	XNGU-ML	WP40PM	XNPU-MM	WP40PM	XNPU-MM	WP40PM
P5-P6	XNGU-MM	WP25PM	XNPU-MM	WP35CM	XNPU-MM	WP40PM
M1-M2	XNGU-ML	WS40PM	XNGU-ML	WS40PM	XNPU-MM	WS40PM
M3	XNGU-ML	WS40PM	XNGU-ML	WS40PM	XNPU-MM	WS40PM
K1-K2	XNPU-MM	WK15PM	XNGU-MH	WK15CM	XNGU-MH	WK15CM
K3	XNPU-MM	WK15PM	XNGU-MH	WP35CM	XNGU-MH	WP35CM
N1-N2	XNGU-ALP	WN25PM	XNGU-ALP	WN25PM	XNGU-ALP	WN25PM
N3	XNGU-ALP	WN25PM	XNGU-ALP	WN25PM	XNGU-ALP	WN25PM
S1-S2	XNGU-ML	WP25PM	XNGU-ML	WS40PM	XNPU-MM	WS40PM
S3	XNGU-ML	WS40PM	XNGU-ML	WS40PM	XNPU-MM	WS40PM
S4	XNGU-ML	WS40PM	XNGU-ML	WS40PM	XNPU-MM	WS40PM
H1	-	-	-	-	-	-

Рекомендуемые начальные значения скоростей резания [м/мин]

Material Group		WK15CM	WK15PM	WN25PM	WP25PM	WP35CM	WP40PM	WS40PM	WU35PM
P	1	-	-	-	330 285 270	455 395 370	295 260 245	-	260 230 215
	2	-	-	-	275 240 200	280 255 230	250 215 180	-	220 190 160
	3	-	-	-	255 215 175	255 230 205	230 195 160	-	200 170 140
	4	-	-	-	225 185 150	190 175 160	205 170 135	-	180 150 120
	5	-	-	-	185 170 150	260 230 210	170 155 135	170 145 120	150 135 120
	6	-	-	-	165 125 100	160 135 110	150 115 90	150 110 80	130 100 80
M	1	-	-	-	205 180 165	205 185 155	195 170 155	210 170 140	170 150 135
	2	-	-	-	185 160 130	185 160 140	175 150 125	180 145 120	155 130 110
	3	-	-	-	140 120 95	145 130 115	130 115 90	145 110 85	115 100 80
K	1	420 385 340	270 245 215	-	230 205 185	295 265 240	-	-	-
	2	335 295 275	210 190 175	-	180 160 150	235 210 190	-	-	-
	3	280 250 230	175 160 145	-	150 135 120	195 175 160	-	-	-
N	1	-	-	1075 945 875	-	-	-	-	-
	2	-	-	945 875 760	-	-	-	-	-
	3	-	-	945 875 760	-	-	-	-	-
S	1	-	-	-	40 35 25	-	-	40 35 25	35 30 25
	2	-	-	-	40 35 25	-	-	40 35 25	35 30 25
	3	-	-	-	50 40 25	-	-	50 40 25	45 35 25
	4	-	-	-	70 50 35	-	-	60 50 30	60 45 30
H	1	-	-	-	120 90 70	-	-	-	-

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения скорости резания для ПЕРВОГО выбора выделены **жирным** шрифтом. При увеличении среднего значения толщины стружки скорость резания необходимо понижать.
Для материалов групп P, M, K и H указаны рекомендуемые начальные значения для обработки без СОЖ. При обработке с СОЖ необходимо снизить скорость резания на 20%.
Для материалов групп N и S указаны рекомендуемые начальные значения для обработки с СОЖ. Данные материалы не рекомендуются обрабатывать без СОЖ.

Рекомендуемые начальные значения подач [мм/зуб]

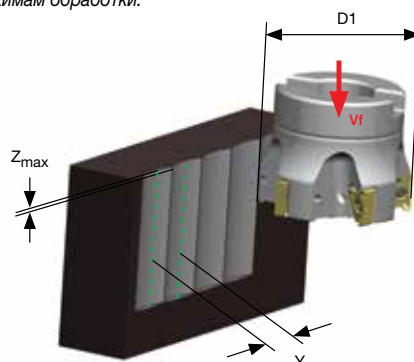
Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)														Геометрия пластины	
	5%			10%			20%			30%			40–100%			
.E..ALP	0,11	0,23	0,35	0,08	0,17	0,25	0,06	0,13	0,19	0,05	0,11	0,16	0,05	0,10	0,15	.E..ALP
.E..ML	0,17	0,31	0,46	0,13	0,23	0,33	0,09	0,17	0,25	0,08	0,15	0,22	0,08	0,14	0,20	.E..ML
S..MM	0,22	0,40	0,64	0,16	0,29	0,46	0,12	0,22	0,34	0,10	0,19	0,30	0,10	0,18	0,28	S..MM
S..MH	0,23	0,45	0,74	0,17	0,33	0,54	0,13	0,24	0,40	0,11	0,21	0,35	0,10	0,20	0,32	S..MH

ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.

Передовой опыт

Плунжерная обработка фрезой VSM490-15

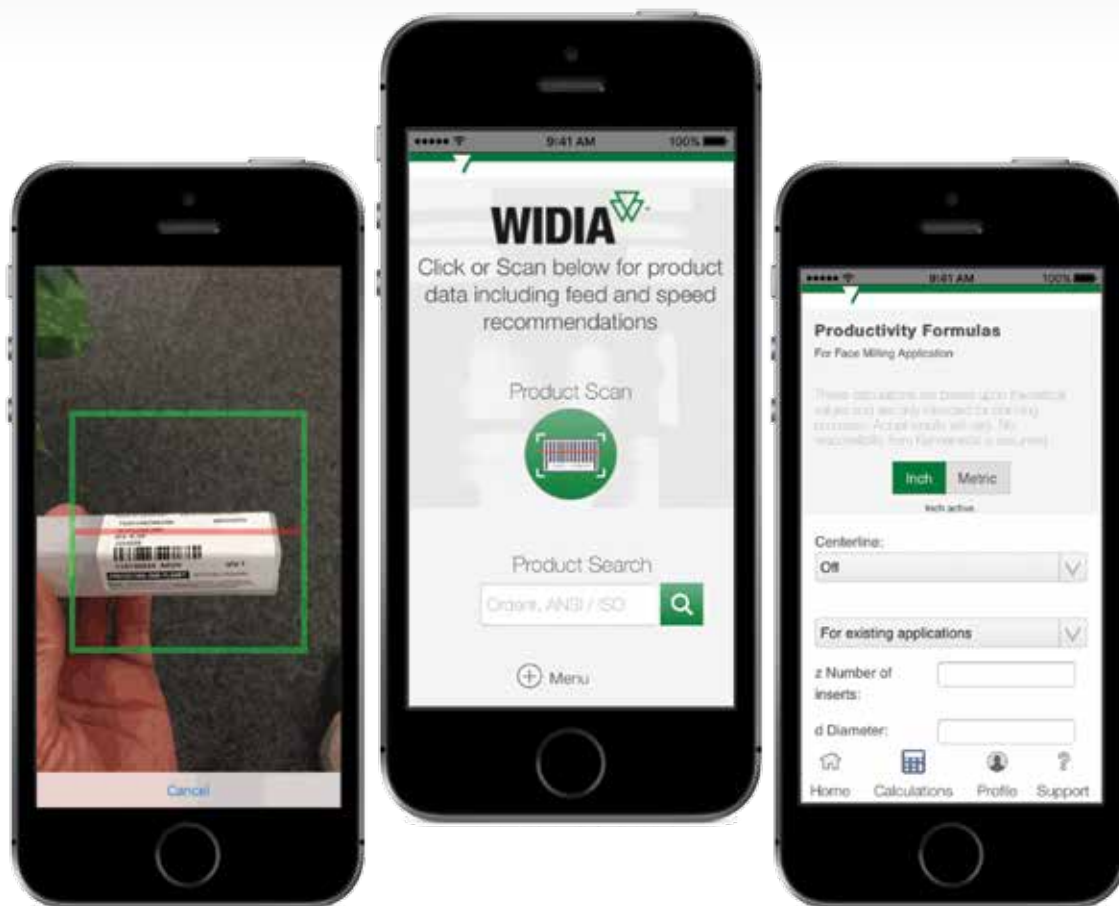
диаметр фрезы D1	Z max	Y	диаметр фрезы D1	Z max	Y
25	2,4	14,73	50	2,4	21,38
32	2,4	16,86	63	2,4	24,12
35	2,4	17,69	80	2,4	27,29
40	2,4	19,00	100	2,4	30,61
			125	2,4	34,31
			160	2,4	38,90





Machining Central App от WIDIA™

Самый быстрый и простой способ получить информацию по рекомендуемым скоростям резания и подачам.



ОТСКАНИРОВАТЬ

Нет под рукой каталога? Просто просканируйте штрих код на коробке от инструмента и получите всю необходимую информацию при помощи нового мобильного приложения от WIDIA. Всего несколько секунд – и вся информация перед Вами!



НАЙТИ

Нет штрих кода? Мобильное приложение WIDIA предлагает альтернативный вариант доступа к информации – просто введите номер заказа или номер по каталогу в соответствующей строке поиска. Таким образом, Вы получите ту же самую информацию, что и при сканировании штрих кода. Это быстро и просто!



РАССЧИТАТЬ

У Вас особые требования к обработке и наши типовые рекомендации не подходят? Мы предлагаем воспользоваться калькуляторами расчета параметров обработки, которые могут быть Вам полезны. Введите необходимые данные, а наши калькуляторы все рассчитают за Вас!

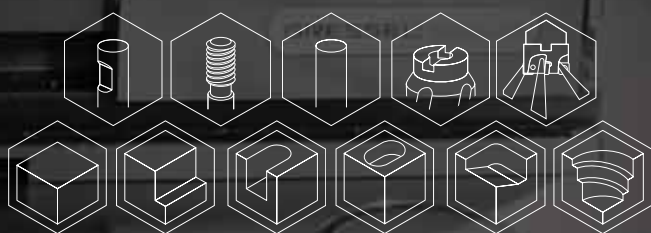
УСТАНОВИТЕ МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ WIDIA MACHINING CENTRAL

widia.com



VSM

Наиболее универсальная фреза WIDIA
для обработки прямоугольных уступов





VSM11™

Глубина резания A_p : до 11 мм

Концевые фрезы с резьбовым креплением: Ø16–40 мм

Концевые фрезы с хвостовиком Weldon: Ø12–32 мм

Концевые фрезы с цилиндрическим хвостовиком:
Ø12–32 мм

Насадные фрезы: Ø40–125 мм

Фрезерная система с картриджами M4000: Ø125–315 мм



VSM17™

Глубина резания A_p : до 16 мм

Концевые фрезы с резьбовым креплением: Ø25–40 мм

Концевые фрезы с хвостовиком Weldon: Ø25–40 мм

Концевые фрезы с цилиндрическим хвостовиком:
Ø25–40 мм

Насадные фрезы: Ø40–160 мм

Фрезерная система с картриджами M4000: Ø125–315 мм



VSM – фреза с пластинами с 2-мя режущими кромками для обработки уступов 90°

Высокопроизводительная надежная серия фрез для обработки уступов с углом 90°, характеризующаяся геометрией с большим передним углом и широкими возможностями врезания в сплошной материал под углом.

Низкая потребляемая мощность, универсальность и плавный процесс резания.

Современные сплавы WIDIA Victory, 5 различных геометрий пластин и обширный ассортимент корпусов позволяют подобрать решение, оптимальное для конкретной области применения. Данная серия фрез предназначена для обработки широкого ряда материалов в различных условиях – от высокоточной обработки в легких условиях до фрезерования средней тяжести.

WIDIA 

widia.com

VSM11™

Фреза для обработки прямоугольных уступов



- Возможность обработки уступов с углом точно 90°; глубина резания A_p до 11 мм.
- Возможность осуществлять врезание под углом: угол врезания для концевой фрезы диаметром 16 мм составляет 10°.
- Стабильность обработки и плавный процесс резания.
- Внутренний подвод СОЖ непосредственно к режущей кромке.
- Сплав WS40PM позволяет значительно повысить эффективность обработки при фрезеровании нержавеющей стали и жаропрочных сплавов.



Посмотрите
фрезу в работе!

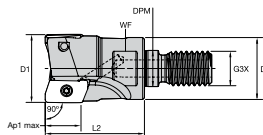
Геометрии для обработки всех групп материалов

-ALP	-PCD	-ML	-MM	-MH
				
N	N	P M S H	P M K S H	P M K S
Черновая и чистовая обработка алюминиевых сплавов. Высокая точность. Шлифованная периферийная поверхность.	Черновая и чистовая обработка алюминиевых сплавов и абразивных цветных металлов. Высокая точность. Шлифованная периферийная поверхность.	Чистовая и получистовая обработка. Лучший выбор для обработки нержавеющей стали и титана. Шлифованная периферийная поверхность.	Получерновая и черновая обработка. Рекомендуется для общей обработки. Пластина, точно спрессованная в размер.	Рекомендуется для обработки в тяжелых условиях. Для обработки стали и чугуна. Пластина, точно спрессованная в размер.

Чистовая обработка/Низкие силы резания

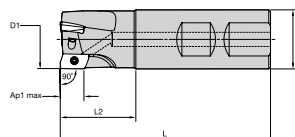
Повышение прочности геометрии

Victory™ Shoulder Mills • VSM11™



■ Концевые фрезы с резьбовым креплением

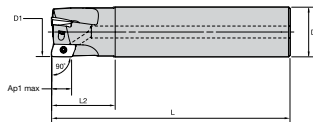
номер заказа	номер по каталогу	D1	D	DPM	G3X	L2	WF	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
5417011	VSM11D016Z02M08XD11	16	13	8,5	M8	25	10	11,5	2	10.0°	41400	Да	0,02
5417013	VSM11D020Z03M10XD11	20	18	10,5	M10	28	15	11,6	3	7.8°	35100	Да	0,05
5417015	VSM11D025Z04M12XD11	25	21	12,5	M12	32	17	11,5	4	5.3°	30200	Да	0,08
5417017	VSM11D032Z04M16XD11	32	29	17,0	M16	40	24	11,4	4	3.6°	25800	Да	0,18
5417019	VSM11D040Z06M16XD11	40	29	17,0	M16	40	24	11,4	6	2.6°	22600	Да	0,24



■ Концевые фрезы с хвостовиком Weldon

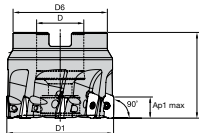
номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L	L2	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
5416454	VSM11D012Z01B16XD11	12	16	70	21	11,7	1	3.7°	53100	Да	0,08
5416455	VSM11D016Z02B16XD11	16	16	70	21	11,5	2	10.0°	41400	Да	0,09
5416457	VSM11D020Z02B20XD11	20	20	81	30	11,6	2	7.8°	35100	Да	0,15
5416458	VSM11D020Z03B20XD11	20	20	81	30	11,6	3	7.8°	35100	Да	0,16
5416459	VSM11D025Z03B25XD11	25	25	88	31	11,5	3	5.3°	30200	Да	0,27
5416480	VSM11D025Z04B25XD11	25	25	88	31	11,5	4	5.3°	30200	Да	0,28
5416481	VSM11D030Z04B25XD11	30	25	88	31	11,5	4	3.2°	26900	Да	0,30
5416482	VSM11D032Z04B32XD11	32	32	100	39	11,4	4	3.6°	25800	Да	0,51
5416483	VSM11D032Z05B32XD11	32	32	100	39	11,4	5	3.6°	25800	Да	0,52

ПРИМЕЧАНИЕ: Концевые фрезы с хвостовиком Weldon не рекомендуются для чистовой обработки.



■ Концевые фрезы с цилиндрическим хвостовиком (стандартное и удлиненное исполнения)

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L	L2	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
5416632	VSM11D012Z01A16XD11L100	12	16	100	25	11,7	1	3.7°	53100	Да	0,13
5416633	VSM11D016Z02A16XD11L100	16	16	100	31	11,5	2	10.0°	41400	Да	0,12
5416700	VSM11D016Z02A16XD11L170	16	16	170	25	11,5	2	10.0°	41400	Да	0,23
5416701	VSM11D018Z02A16XD11L170	18	16	170	25	11,6	2	9.7°	37900	Да	0,23
5416634	VSM11D020Z02A20XD11L110	20	20	110	31	11,6	2	7.8°	35100	Да	0,22
5416702	VSM11D020Z02A20XD11L170	20	20	170	41	11,6	2	7.8°	35100	Да	0,35
5416635	VSM11D020Z03A20XD11L110	20	20	110	31	11,6	3	7.8°	35100	Да	0,23
5416703	VSM11D020Z03A20XD11L170	20	20	170	41	11,6	3	7.8°	35100	Да	0,36
5416704	VSM11D022Z03A20XD11L170	22	20	170	30	11,5	3	6.6°	32900	Да	0,37
5416636	VSM11D025Z03A25XD11L120	25	25	120	33	11,5	3	5.3°	30200	Да	0,39
5416705	VSM11D025Z03A25XD11L210	25	25	210	50	11,5	3	5.3°	30200	Да	0,70
5416637	VSM11D025Z04A25XD11L120	25	25	120	33	11,5	4	5.3°	30200	Да	0,40
5416706	VSM11D025Z04A25XD11L210	25	25	210	50	11,5	4	5.3°	30200	Да	0,72
5416638	VSM11D032Z03A32XD11L130	32	32	130	41	11,4	3	3.6°	25800	Да	0,70
5416707	VSM11D032Z03A32XD11L250	32	32	250	65	11,4	3	3.6°	25800	Да	1,39
5416639	VSM11D032Z05A32XD11L130	32	32	130	41	11,4	5	3.6°	25800	Да	0,71



■ Насадные фрезы

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	D6	L	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
5416316	VSM11D040Z04S016XD11	40	16	37	40	11,4	4	2.6°	22600	Да	0,22
5416317	VSM11D040Z06S016XD11	40	16	37	40	11,4	6	2.6°	22600	Да	0,22
5416318	VSM11D050Z05S022XD11	50	22	44	40	11,3	5	1.9°	19900	Да	0,33
5416319	VSM11D050Z08S022XD11	50	22	44	40	11,3	8	1.9°	19900	Да	0,33
5416340	VSM11D063Z06S022XD11	63	22	44	40	11,3	6	1.5°	17500	Да	0,50
5416341	VSM11D063Z09S022XD11	63	22	44	40	11,3	9	1.5°	17500	Да	0,52
5416342	VSM11D080Z08S027XD11	80	27	60	50	11,3	8	1.1°	15300	Да	1,14
5416345	VSM11D100Z09S032XD11	100	32	80	50	11,3	9	.9°	13600	Да	1,79
5416347	VSM11D125Z011S040XD11	125	40	80	63	11,3	11	.7°	12100	Да	3,01

ПРИМЕЧАНИЕ. Для стандартных фрез допускается использование пластин с радиусом при вершине до 1,6 мм без доработки корпуса.
Ознакомьтесь с инструкцией по доработке корпуса инструмента на стр. 26.

■ Комплектующие

D1	ВИНТ пластины	Нм	ключ
12 - 125	192.432	1,0	170.028

Картриджи фрезерной системы M4000 см. на стр. 35.

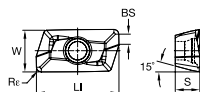


VSM11
M4000CA-XDPT11
(MM6152926)



[illegible][illegible]

(Пластины для VSM11 - продолжение)



- лучший выбор

☐ альтернативный выбор

P												
M												
K												
N												
S												
H												

■ Пластины для VSM11

номер по каталогу	кол-во режущих кромок	LI	BS	S	W	Rε	hm	WDN10U	WK15CM	WK15PM	WN10HM	WN25PM	WP35CM	WP40PM	WS30PM	WS40PM
								1	2	3	4	5	6	7		
XDCT110432PDERML	2	12,86	—	4,00	6,89	3,20	—	1	1	1	1	1	1	1	1	6408007
XDPT110404PDSRMM	2	13,49	2,06	4,13	6,94	0,39	0,06	1	5415428	6242458	1	1	5642237	5415450	5642231	6180149
XDPT110408PDSRMM	2	13,50	1,66	4,13	6,94	0,78	0,06	1	5415315	6242459	1	1	5415319	5415318	5545063	6180148
XDPT110412PDSRMM	2	13,44	1,29	4,00	6,90	1,20	0,06	1	5415310	1	1	1	5415314	5415313	5642232	6180150
XDPT110416PDSRMM	2	13,51	0,85	4,13	6,95	1,60	0,06	1	5415250	1	1	1	5415254	5415253	5642233	6180172
XDPT110420PDSRMM	2	13,51	0,45	4,13	6,95	2,00	0,06	1	1	1	1	1	5980399	5980400	5980398	6408095
XDPT110424PDSRMM	2	13,37	—	4,01	6,94	2,40	0,06	1	1	1	1	1	5901355	5901354	5901354	6408096
XDPT110431PDSRMM	2	12,94	—	4,01	6,94	3,10	0,06	1	5415422	1	1	1	5415426	5415425	5642234	6279204
XDPT110408PDSRMH	2	13,44	1,68	4,00	6,90	0,79	0,13	1	5415255	1	1	1	1	5415257	5545064	6408098
XDPT110412PDSRMH	2	13,44	1,29	4,00	6,90	1,20	0,13	1	5415360	1	1	1	1	5415362	5642235	6408099
XDPT110416PDSRMH	2	13,44	0,90	4,00	6,90	1,59	0,13	1	5415364	1	1	1	1	5415366	5642236	6408100

ПРИМЕЧАНИЕ: XDCT11: Высокоточные пластины, шлифованные по периферии.

XDPT11: Пластины, точно спрессованные в размер.

■ Рекомендации по выбору пластин

Группа материала	Легкие условия обработки		Общие условия обработки		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1–P2	XDCT-ML	WP40PM	XDPT-MM	WP40PM	XDPT-MH	WP40PM
P3–P4	XDCT-ML	WP40PM	XDPT-MM	WP40PM	XDPT-MH	WP40PM
P5–P6	XDPT-MM	WP25PM	XDPT-MM	WP35CM	XDPT-MH	WP40PM
M1–M2	XDCT-ML	WS40PM	XDPT-MM	WS40PM	XDPT-MH	WS40PM
M3	XDCT-ML	WS40PM	XDPT-MM	WS40PM	XDPT-MH	WS40PM
K1–K2	XDCT-ML	WK15CM	XDPT-MM	WK15CM	XDPT-MH	WK15CM
K3	XDCT-ML	WP35CM	XDPT-MM	WP35CM	XDPT-MH	WP35CM
N1–N2	XDCT-ALP	WN10HM	XDCT-ALP	WN25PM	XDCT-ALP	WN25PM
N3	XDCW-PCD	WDN10U	XDCW-PCD	WDN10U	XDCW-PCD	WDN10U
S1–S2	XDCT-ML	WP25PM	XDPT-MM	WS40PM	XDPT-MH	WS40PM
S3	XDCT-ML	WS40PM	XDPT-MM	WS40PM	XDPT-MH	WS40PM
S4	XDCT-ML	WS40PM	XDPT-MM	WS40PM	XDPT-MH	WS40PM
H1	XDCT-ML	WP25PM	XDPT-MM	WP25PM	–	–

■ Рекомендуемые начальные значения скоростей резания [м/мин]

Группа материала		WDN10U			WK15CM			WK15PM			WN10HM			WN25PM			WP25PM		
P	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	330	285	270
	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	275	240	200
	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	255	215	175
	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	225	185	150
	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	185	170	150
	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	165	125	100
M	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	205	180	165
	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	185	160	130
	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	140	120	95
K	1	—	—	—	420	385	340	270	245	215	—	—	—	—	—	—	230	205	185
	2	—	—	—	335	295	275	210	190	175	—	—	—	—	—	—	180	160	150
	3	—	—	—	280	250	230	175	160	145	—	—	—	—	—	—	150	135	120
N	1	4010	3505	2990	—	—	—	—	—	—	795	695	600	1075	945	875	—	—	—
	2	1600	1495	1400	—	—	—	—	—	—	795	695	600	945	875	760	—	—	—
	3	1600	1495	1400	—	—	—	—	—	—	560	485	420	945	875	760	—	—	—
S	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40	35	25
	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40	35	25
	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50	40	25
	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	70	50	35
H	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	120	90	70

Группа материала		WP35CM			WP40PM			WS30PM			WS40PM			WU35PM		
P	1	455	395	370	295	260	245	—	—	—	—	—	—	260	230	215
	2	280	255	230	250	215	180	—	—	—	—	—	—	220	190	160
	3	255	230	205	230	195	160	—	—	—	—	—	—	200	170	140
	4	190	175	160	205	170	135	—	—	—	—	—	—	180	150	120
	5	260	230	210	170	155	135	—	—	—	170	145	120	150	135	120
	6	160	135	110	150	115	90	—	—	—	150	110	80	130	100	80
M	1	205	185	155	195	170	155	225	200	185	210	170	140	170	150	135
	2	185	160	140	175	150	125	205	180	145	180	145	120	155	130	110
	3	145	130	115	130	115	90	155	135	105	145	110	85	115	100	80
K	1	295	265	240	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	235	210	190	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	195	175	160	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S	1	—	—	—	—	—	—	45	40	30	40	35	25	35	30	25
	2	—	—	—	—	—	—	45	40	30	40	35	25	35	30	25
	3	—	—	—	—	—	—	55	45	30	50	40	25	45	35	25
	4	—	—	—	—	—	—	70	60	40	60	50	30	60	45	30
H	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения скорости резания для ПЕРВОГО выбора выделены **жирным** шрифтом. При увеличении среднего значения толщины стружки скорость резания необходимо понижать.
 Для материалов групп P, M, K и H указаны рекомендуемые начальные значения для обработки без СОЖ. При обработке с СОЖ необходимо снизить скорость резания на 20%.
 Для материалов групп N и S указаны рекомендуемые начальные значения для обработки с СОЖ. Данные материалы не рекомендуется обрабатывать без СОЖ.

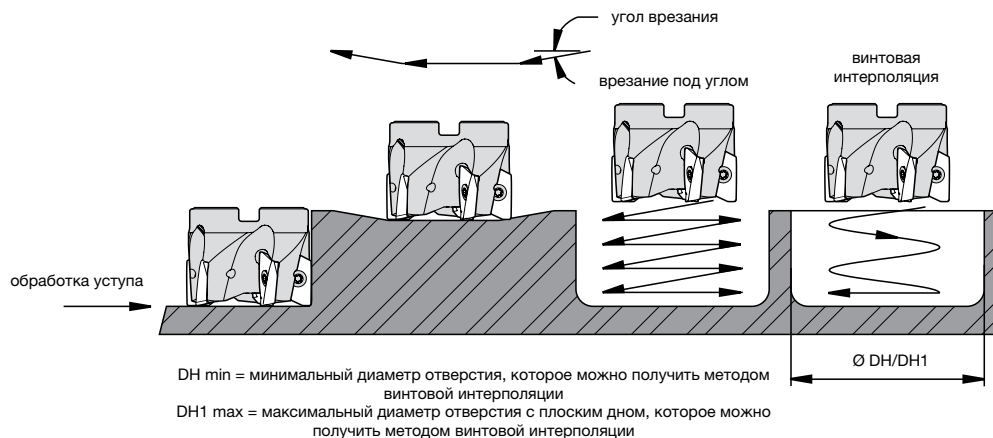
■ Рекомендуемые начальные значения подач [мм/зуб]

Легкие условия обработки	Общие условия обработки	Тяжелая обработка
--------------------------	-------------------------	-------------------

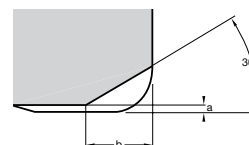
Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40–100%			
.F..PCD	0,12	0,18	0,29	0,08	0,13	0,21	0,06	0,10	0,16	0,06	0,09	0,14	0,05	0,08	0,12	.F..PCD
.F..ALP	0,12	0,22	0,31	0,08	0,16	0,23	0,06	0,12	0,17	0,06	0,10	0,15	0,05	0,10	0,14	.F..ALP
.E..ML	0,17	0,27	0,36	0,13	0,20	0,26	0,10	0,15	0,19	0,08	0,13	0,17	0,08	0,12	0,16	.E..ML
.S..MM	0,23	0,32	0,47	0,17	0,23	0,34	0,13	0,17	0,25	0,11	0,15	0,22	0,10	0,14	0,20	.S..MM
.S..MH	0,23	0,37	0,56	0,17	0,27	0,40	0,13	0,20	0,30	0,11	0,17	0,26	0,10	0,16	0,24	.S..MH

ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.

Передовой опыт



Инструкция по доработке корпуса для использования пластин с большим радиусом (фрезы для обработки уступов и фрезы с винтовым расположением зубьев)



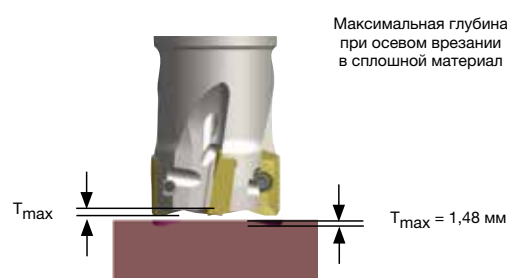
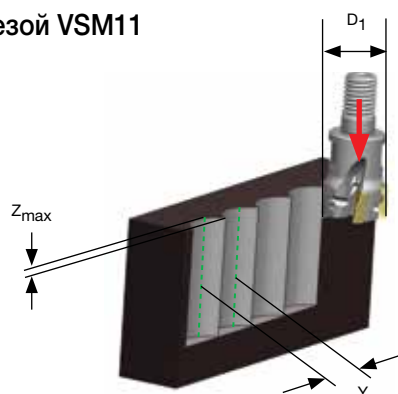
радиус скругления пластины	снимаемый материал	
	a	b
2,0–3,2 мм	0,2 мм	1,8 мм

ПРИМЕЧАНИЕ: Для определения DH1 max следует вычесть радиус скругления пластины из максимального диаметра отверстия.

ПРИМЕЧАНИЕ: Доработка корпуса требуется в случае применения пластин с радиусом при вершине более 1,6 мм.

Плунжерная обработка фрезой VSM11

диаметр фрезы D1	Z max	Y
16	6,4	15,68
18	6,4	17,23
20	6,4	18,66
22	6,4	19,98
25	6,4	21,82
32	6,4	25,60
40	6,4	29,33
50	6,4	33,41
63	6,4	38,07
80	6,4	43,41
100	6,4	48,95
125	6,4	55,10
160	6,4	62,71



NOVO ЗНАЕТ КАК ИСКАТЬ

Взамен устаревшего способа поиска необходимого инструмента по каталогу NOVO предлагает альтернативу, которая позволит сэкономить и время, и деньги, – поиск при помощи советника и поиск по группам инструмента.

ПОИСК ПРИ ПОМОЩИ СОВЕТНИКА

Вы можете выбрать инструмент, описав задачу, для выполнения которой он необходим:

- Определите вид обработки (фрезерование плоскости, обработка паза, сверление глухого отверстия и т.п.).
- Задайте ограничивающие условия (геометрические параметры, обрабатываемый материал, требуемую точность и т.п.).
- Задайте желаемую последовательность операций (выполнить за один проход, разбить на черновую и чистовую обработку и т.п.).
- Получите варианты решений, которые подходят для выполнения Вашей задачи.

ПОИСК ПО ГРУППАМ ИНСТРУМЕНТА

Вы можете найти необходимое решение, воспользовавшись иерархической системой поиска инструмента:

- Если Вы точно знаете, какой именно инструмент Вам нужен, а также его номер по каталогу, Вы можете воспользоваться функцией быстрого поиска.
- Фильтры поиска позволяют значительно сократить количество потенциальных решений.
- После выбора инструмента NOVO дает возможность также получить информацию и о комплектующих, которые могут быть необходимы.

С помощью NOVO Вы сможете использовать на своем оборудовании правильные инструменты в правильной последовательности. Это обеспечивает безупречное выполнение любой операции и максимально повышает эффективность производства. widia.com/novo

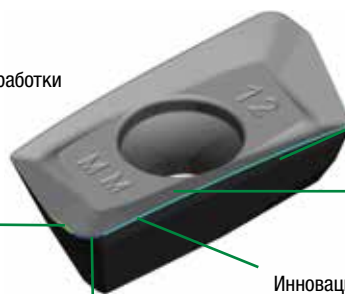
VSM17™

Фреза для обработки прямоугольных уступов



- Возможность обработки уступов с углом точно 90°; глубина резания A_p до 16 мм.
- Возможность осуществлять врезание под углом: угол врезания для концевой фрезы диаметром 25 мм составляет 8,8°.
- Стабильность обработки и плавный процесс резания.
- Внутренний подвод СОЖ непосредственно к режущей кромке.
- Сплав WS40PM позволяет значительно повысить эффективность обработки при фрезеровании нержавеющей стали и жаропрочных сплавов.

Встроенная зачистная кромка Wireg обеспечивает высокое качество обработанной поверхности плоскости.



Доступны пластины с радиусами при вершине от 0,4 до 6,0 мм, что позволяет применять их и для обработки деталей авиакосмической промышленности.

Дополнительная фаска на задней поверхности для упрочнения режущей кромки.

Геометрия с большим положительным передним углом обеспечивает плавный процесс резания и позволяет вести обработку на станках с низкой мощностью.

Инновационная подготовка режущей кромки повышает стойкость инструмента.

Геометрии для обработки всех групп материалов

-ALP



N

Черновая и чистовая обработка алюминиевых сплавов.
Высокая точность.
Шлифованная периферийная поверхность.

-ML



P M S H

Чистовая и получистовая обработка.
Лучший выбор для обработки нержавеющей стали и титана.
Шлифованная периферийная поверхность.

-MM



P M K S H

Получерновая и черновая обработка.
Рекомендуется для общей обработки.
Пластина, точно спрессованная в размер.

-MH



P M K S

Рекомендуется для обработки в тяжелых условиях.
Для обработки стали и чугуна.
Пластина, точно спрессованная в размер.

Чистовая обработка/Низкие силы резания

Повышение прочности геометрии

Скорость съема металла выше в 2 раза!

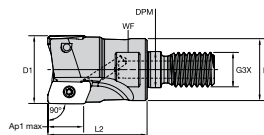


	До VSM	WIDIA™
Материал	—	K2 — Ковкий чугун
Пластина	—	XDPT170408PESRMM
Сплав	—	WK15CM
Фреза	—	VSM17D080Z7S27XD17
Диаметр	—	80 мм
Кол-во зубьев (z)	6	7
V_c	160 м/мин	210 м/мин
Подача на зуб (fz)	0,078 мм	0,11 мм
V_f	298 мм/мин	665 мм/мин
A_p	3 мм	3 мм
a_e	60 мм	60 мм
Скорость съема металла	54 см ³ /мин	120 см ³ /мин
СОЖ	нет	нет



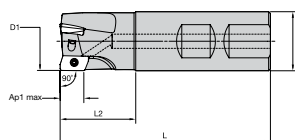
С WIDIA
К ПОБЕДЕ

Victory™ Shoulder Mills • VSM17™



■ Концевые фрезы с резьбовым креплением

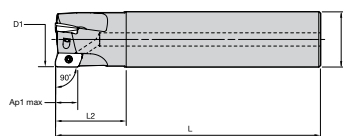
номер заказа	номер по каталогу	D1	D	DPM	G3X	L2	WF	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
5988091	VSM17D025Z02M12XD17	25	21	12,5	M12	35	17	16,4	2	8.8°	41800	Да	0,08
5988092	VSM17D032Z03M16XD17	32	29	17,0	M16	40	24	16,3	3	5.7°	34700	Да	0,17
5988131	VSM17D40Z03M016XD17	40	29	17,0	M16	40	24	16,2	3	4.0°	29800	Да	0,20
5988093	VSM17D040Z04M16XD17	40	29	17,0	M16	40	24	16,2	4	4.0°	29800	Да	0,20



■ Концевые фрезы с хвостовиком Weldon

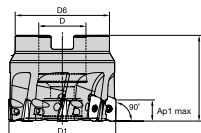
номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L	L2	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
5988102	VSM17D025Z02B25XD17	25	25	90	33	16,4	2	8.8°	41800	Да	0,26
5988103	VSM17D032Z03B32XD17	32	32	100	39	16,3	3	5.7°	34700	Да	0,48
5988104	VSM17D040Z04B40XD17	40	40	110	39	16,2	4	4.0°	29800	Да	0,87

ПРИМЕЧАНИЕ: Концевые фрезы с хвостовиком Weldon не рекомендуются для чистовой обработки.



■ Концевые фрезы с цилиндрическим хвостовиком (стандартное и удлиненное исполнения)

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L	L2	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
5988055	VSM17D025Z02A25XD17L110	25	25	110	44	16,4	2	8.8°	41800	Да	0,32
5988056	VSM17D025Z02A25XD17L170	25	25	170	44	16,4	2	8.8°	41800	Да	0,54
5988107	VSM17D032Z02A32XD17L120	32	32	120	50	16,3	2	5.7°	34700	Да	0,60
5988108	VSM17D032Z02A32XD17L210	32	32	210	50	16,3	2	5.7°	34700	Да	1,14
5988057	VSM17D032Z03A32XD17L120	32	32	120	50	16,3	3	5.7°	34700	Да	0,60
5988058	VSM17D032Z03A32XD17L210	32	32	210	50	16,3	3	5.7°	34700	Да	1,13
5988109	VSM17D040Z03A32XD17L130	40	32	130	50	16,2	3	4.0°	29800	Да	0,77
5988110	VSM17D040Z03A32XD17L250	40	32	250	50	16,2	3	4.0°	29800	Да	1,49
5988059	VSM17D040Z04A32XD17L130	40	32	130	50	16,2	4	4.0°	29800	Да	0,77
5988060	VSM17D040Z04A32XD17L250	40	32	250	50	16,2	4	4.0°	29800	Да	1,49



■ Насадные фрезы

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	D6	L	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
5988094	VSM17D040Z04S16XD17	40	16	37	40	16,2	4	4.0°	29800	Да	0,19
5988095	VSM17D050Z04S22XD17	50	22	45	40	16,1	4	3.0°	25800	Да	0,28
5988096	VSM17D050Z05S22XD17	50	22	45	40	16,1	5	3.0°	25800	Да	0,29
5988134	VSM17D050Z06S22XD17	50	22	45	40	16,1	6	3.0°	25800	Да	0,28
5988097	VSM17D063Z05S22XD17	63	22	50	40	16,0	5	2.1°	22400	Да	0,45
5988135	VSM17D063Z06S22XD17	63	22	50	40	16,0	6	2.1°	22400	Да	0,45
5988098	VSM17D080Z06S27XD17	80	27	60	50	15,9	6	1.6°	19500	Да	0,98
5988133	VSM17D080Z07S27XD17	80	27	60	50	15,9	7	1.6°	19500	Да	0,96
5988099	VSM17D100Z08S32XD17	100	32	80	50	15,8	8	1.2°	17200	Да	1,63
5988100	VSM17D125Z09S40XD17	125	40	90	63	15,7	9	.9°	15200	Да	2,94
5988101	VSM17D160Z12S40XD17	160	40	100	63	15,8	12	.7°	13300	Да	3,66

ПРИМЕЧАНИЕ: Для стандартных фрез допускается использование пластин с радиусом при вершине до 2,0 мм без доработки корпуса.
Ознакомьтесь с инструкцией по доработке корпуса инструмента на стр. 34.

■ Комплектующие

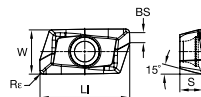
D1	ВИНТ пластины	Нм	ключ
25 - 160	191.725	3,5	170.025

Картриджи фрезерной системы M4000 см. на стр. 35.



VSM17
M4000CA-XDPT17
(MM6152927)





- альтернативный выбор

P											
M											
K											
N											
S											
H											

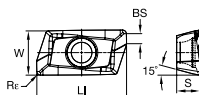
номер по каталогу	кол-во режущих кромок							WK15CM	WK15PM	WN10HM	WN25PM	WP35CM	WP40PM	WS40PM	WL35PM
		LI	BS	S	W	Rε	hm								
XDCT170404PEFRALP	2	19,15	2,62	4,90	9,60	0,40	0,02	┌	└	6007341	6007220	┌	└	┌	└
XDCT170408PEFRALP	2	19,15	2,22	4,90	9,60	0,80	0,02	┌	└	6007345	6007344	┌	└	┌	└
XDCT170412PEFRALP	2	19,16	1,82	4,90	9,60	1,20	0,02	┌	└	6007342	6001537	┌	└	┌	└
XDCT170416PEFRALP	2	19,17	1,42	4,90	9,60	1,60	0,02	┌	└	6001256	6001537	┌	└	┌	└
XDCT170420PEFRALP	2	19,17	1,01	4,90	9,60	2,00	0,02	┌	└	6001254	6001254	┌	└	┌	└
XDCT170424PEFRALP	2	19,17	0,63	4,90	9,60	2,40	0,02	┌	└	6001252	6001254	┌	└	┌	└
XDCT170432PEFRALP	2	18,85	—	4,88	9,59	3,20	0,02	┌	└	6001240	6001240	┌	└	┌	└
XDCT170440PEFRALP	2	18,33	—	4,87	9,59	4,00	0,02	┌	└	6001238	6001238	┌	└	┌	└
XDCT170460PEFRALP	2	17,02	—	4,80	9,56	6,00	0,02	┌	└	6118070	6118070	┌	└	┌	└
XDCT170404PEERML	2	19,15	2,62	4,90	9,60	0,40	0,04	┌	└	5989010	5989010	┌	└	┌	└
XDCT170408PEERML	2	19,15	2,22	4,90	9,60	0,80	0,04	┌	└	5988983	5988983	┌	└	┌	└
XDCT170412PEERML	2	19,16	1,82	4,90	9,60	1,20	0,04	┌	└	5988987	5988987	┌	└	┌	└
XDCT170416PEERML	2	19,17	1,42	4,90	9,60	1,60	0,04	┌	└	6001257	6001257	┌	└	┌	└
XDCT170420PEERML	2	19,17	1,01	4,90	9,60	2,00	0,04	┌	└	6001255	6001255	┌	└	┌	└
XDCT170424PEERML	2	19,17	0,63	4,90	9,60	2,40	0,04	┌	└	6001253	6001253	┌	└	┌	└
XDCT170432PEERML	2	18,85	—	4,89	9,59	3,20	0,04	┌	└	6001251	6001251	┌	└	┌	└

(продолжение)

(Пластины для VSM17 - продолжение)



■ Пластины для VSM17



- лучший выбор
- альтернативный выбор

P	Blue	Yellow	Green	Orange	Grey
M					
K					
N					
S					
H					

номер по каталогу	кол-во режущих кромок	LI	BS	S	W	Rε	hm	WK15CM	WK15PM	WN10HM	WN25PM	WP25PM	WP35CM	WP40PM	WS40PM	WU35PM
XDCT170440PEERML	2	18,33	—	4,87	9,59	4,00	0,04	■	■	■	■	6001239	■	■	6425266	■
XDCT170460PEERML	2	17,02	—	4,80	9,56	6,00	0,04	■	■	■	■	■	■	6118069	6232053	■
XDPT170404PESRMM	2	19,15	2,52	4,90	9,60	0,40	0,10	■	■	■	■	■	■	5987689	■	5987690
XDPT170408PESRMM	2	19,15	2,15	4,90	9,60	0,80	0,10	5987948	6242460	■	■	5987949	5987947	5987946	6180212	5987950
XDPT170412PESRMM	2	19,16	1,77	4,90	9,60	1,20	0,10	5988138	■	■	■	5988151	5988140	5988139	6180213	5988152
XDPT170416PESRMM	2	19,17	1,38	4,90	9,60	1,60	0,10	5988153	■	■	■	5988155	5988156	5988154	6180214	■
XDPT170420PESRMM	2	19,17	0,99	4,90	9,60	2,00	0,10	■	■	■	■	5988158	5988160	5988159	6425145	■
XDPT170424PESRMM	2	19,17	0,62	4,90	9,60	2,40	0,10	■	■	■	■	5988203	■	5988202	6425146	■
XDPT170432PESRMM	2	18,85	—	4,89	9,59	3,20	0,10	■	■	■	■	5988206	5988204	5988205	6277261	■
XDPT170440PESRMM	2	18,33	—	4,87	9,59	4,00	0,10	■	■	■	■	5988970	■	5988969	6425147	■
XDPT170408PESRMH	2	19,15	2,10	4,91	9,60	0,80	0,13	5991817	5989053	■	■	■	5991816	5989054	5991815	6425148
XDPT170412PESRMH	2	19,16	1,73	4,91	9,60	1,20	0,13	■	■	■	■	■	5991816	5989054	5991815	6425148

ПРИМЕЧАНИЕ: XDCT17: Высокоточные пластины, шлифованные по периферии.
XDPT17: Пластины, точно спрессованные в размер

■ Рекомендации по выбору пластин

Группа материала	Легкие условия обработки		Общие условия обработки		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
P1-P2	XDCT-ML	WP40PM	XDPT-MM	WP40PM	XDPT-MH	WP40PM
P3-P4	XDCT-ML	WP40PM	XDPT-MM	WP40PM	XDPT-MH	WP40PM
P5-P6	XDPT-MM	WP25PM	XDPT-MM	WP35CM	XDPT-MH	WP40PM
M1-M2	XDCT-ML	WS40PM	XDPT-MM	WS40PM	XDPT-MM	WS40PM
M3	XDCT-ML	WS40PM	XDPT-MM	WS40PM	XDPT-MH	WS40PM
K1-K2	XDPT-MM	WK15CM	XDPT-MM	WK15CM	XDPT-MH	WK15CM
K3	XDPT-MM	WP35CM	XDPT-MM	WP35CM	XDPT-MH	WP35CM
N1-N2	XDCT-ALP	WN10HM	XDCT-ALP	WN25PM	XDCT-ALP	WN25PM
N3	XDCT-ALP	WN10HM	XDCT-ALP	WN25PM	XDCT-ALP	WN25PM
S1-S2	XDCT-ML	WP25PM	XDPT-MM	WS40PM	XDPT-MM	WS40PM
S3	XDCT-ML	WS40PM	XDPT-MM	WS40PM	XDPT-MM	WS40PM
S4	XDCT-ML	WS40PM	XDPT-MM	WS40PM	XDPT-MM	WS40PM
H1	—	—	—	—	—	—

■ Рекомендуемые начальные значения скоростей резания [м/мин]

Группа материала		WK15CM	WK15PM	WN10HM	WN25PM	WP25PM	WP35CM	WP40PM	WS40PM	WU35PM
P	1	— — —	— — —	— — —	— — —	330 285 270	455 395 370	295 260 245	— — —	260 230 215
	2	— — —	— — —	— — —	— — —	275 240 200	280 255 230	250 215 180	— — —	220 190 160
	3	— — —	— — —	— — —	— — —	255 215 175	255 230 205	230 195 160	— — —	200 170 140
	4	— — —	— — —	— — —	— — —	225 185 150	190 175 160	205 170 135	— — —	180 150 120
	5	— — —	— — —	— — —	— — —	185 170 150	260 230 210	170 155 135	170 145 120	150 135 120
	6	— — —	— — —	— — —	— — —	165 125 100	160 135 110	150 115 90	150 110 80	130 100 80
M	1	— — —	— — —	— — —	— — —	205 180 165	205 185 155	195 170 155	210 170 140	170 150 135
	2	— — —	— — —	— — —	— — —	185 160 130	185 160 140	175 150 125	180 145 120	155 130 110
	3	— — —	— — —	— — —	— — —	140 120 95	145 130 115	130 115 90	145 110 85	115 100 80
K	1	420 385 340	270 245 215	— — —	— — —	230 205 185	295 265 240	— — —	— — —	— — —
	2	335 295 275	210 190 175	— — —	— — —	180 160 150	235 210 190	— — —	— — —	— — —
	3	280 250 230	175 160 145	— — —	— — —	150 135 120	195 175 160	— — —	— — —	— — —
N	1	— — —	— — —	795 695 600	1075 945 875	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —
	2	— — —	— — —	795 695 600	945 875 760	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —
	3	— — —	— — —	560 485 420	945 875 760	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —
S	1	— — —	— — —	— — —	— — —	40 35 25	— — —	— — —	40 35 25	35 30 25
	2	— — —	— — —	— — —	— — —	40 35 25	— — —	— — —	40 35 25	35 30 25
	3	— — —	— — —	— — —	— — —	50 40 25	— — —	— — —	50 40 25	45 35 25
	4	— — —	— — —	— — —	— — —	70 50 35	— — —	— — —	60 50 30	60 45 30
H	1	— — —	— — —	— — —	— — —	120 90 70	— — —	— — —	— — —	— — —

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения скорости резания для ПЕРВОГО выбора выделены **жирным** шрифтом. При увеличении среднего значения толщины стружки скорость резания необходимо понижать.
 Для материалов групп P, M, K и H указаны рекомендуемые начальные значения для обработки без СОЖ. При обработке с СОЖ необходимо снизить скорость резания на 20%.
 Для материалов групп N и S указаны рекомендуемые начальные значения для обработки с СОЖ. Данные материалы не рекомендуется обрабатывать без СОЖ.

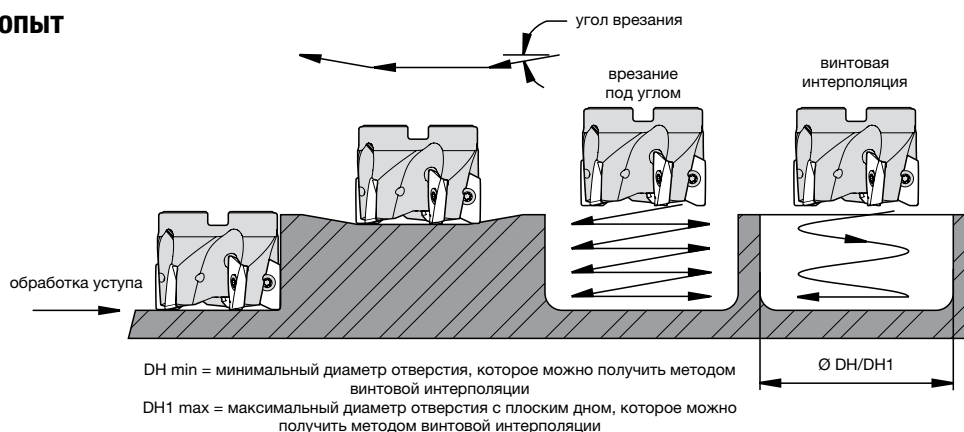
Легкие условия обработки	Общие условия обработки	Тяжелая обработка
--------------------------	-------------------------	-------------------

■ Рекомендуемые начальные значения подач [мм/зуб]

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)															Геометрия пластины
	5%			10%			20%			30%			40–100%			
.F..ALP	0,12	0,23	0,40	0,08	0,17	0,29	0,06	0,13	0,22	0,06	0,11	0,19	0,05	0,10	0,18	.F..ALP
.E..ML	0,16	0,35	0,46	0,12	0,25	0,33	0,09	0,19	0,25	0,08	0,16	0,22	0,07	0,15	0,20	.E..ML
.S..MM	0,16	0,40	0,64	0,12	0,29	0,46	0,09	0,22	0,34	0,08	0,19	0,30	0,07	0,18	0,28	.S..MM
.S..MH	0,23	0,46	0,74	0,17	0,33	0,54	0,13	0,25	0,40	0,11	0,22	0,35	0,10	0,20	0,32	.S..MH

ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.

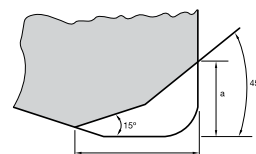
Передовой опыт



Инструкция по доработке корпуса для использования пластин с большим радиусом (фрезы для обработки уступов и фрезы с винтовым расположением зубьев)

диаметр фрезы D1	max частота вращения	max угол врезания	DH1 max	DH min
25	41800	8,8°	50	32
32	34700	5,7°	64	46
40	29800	4,0°	80	62
50	25800	3,0°	100	82
63	22400	2,1°	126	108
80	19500	1,6°	160	142
100	17200	1,2°	200	182
125	15200	0,9°	150	132
160	13300	0,7°	320	302

ПРИМЕЧАНИЕ: Для определения DH1 max следует вычесть радиус скругления пластины из максимального диаметра отверстия.

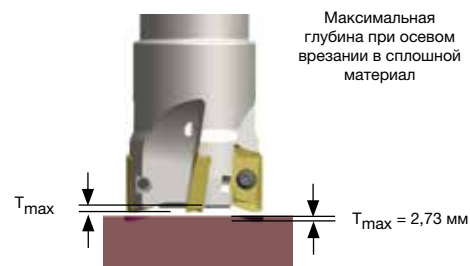
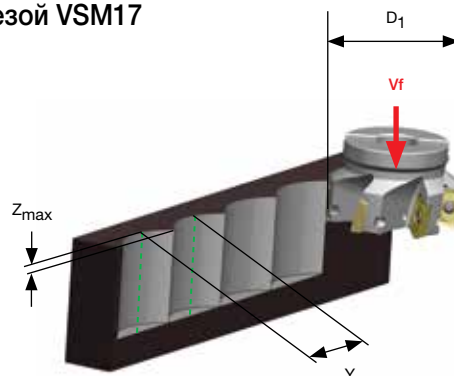


радиус скругления пластины	снимаемый материал	
	a	b
2,4–4,0 мм	2 мм	3 мм
4,0–6,0 мм	4 мм	5 мм

ПРИМЕЧАНИЕ: Доработка корпуса требуется в случае применения пластин с радиусом при вершине более 2,0 мм.

Плунжерная обработка фрезой VSM17

диаметр фрезы D1	Z max	Y
25	9	24,00
32	9	28,77
40	9	33,41
50	9	38,42
63	9	44,09
80	9	50,56
100	9	57,24
125	9	64,62
160	9	73,73



Торцевые фрезы • M4000

Фрезерная система с картриджами M4000

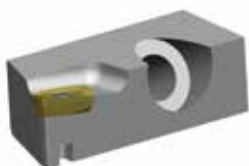
Данная система дает возможность применения современных решений для обработки прямоугольных уступов на фрезах диаметром до 315 мм.

- Черновая и чистовая обработка одним инструментом.
- Упор для быстрой фиксации картриджа.
- Простая регулировка биения.
- Простая процедура замены картриджа для закрепления различных типов пластин с различными углами в плане.



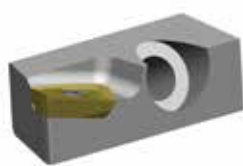
VSM11™

M4000CA-XDPT11
(MM6152926)



VSM17™

M4000CA-XDPT17
(MM6152927)



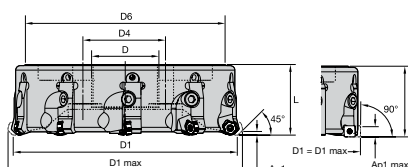
VSM490™-10

M4000CA-XN10
(MM6433216)



VSM490™-15

M4000CA-XN15
(MM6357989)



■ Фрезерная система с картриджами

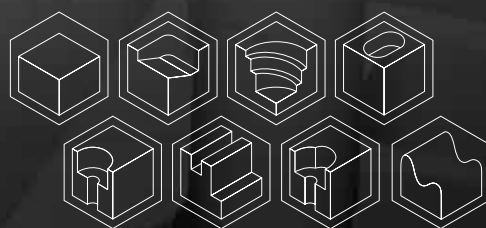
номер заказа	номер по каталогу	D1	D	D4	D6	L	кол-во картриджей	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
4136343	M4000D125Z06ADJ	125	40	—	108	68,0	6	2000	Нет	3,34
4136344	M4000D125Z08ADJ	125	40	—	108	68,0	8	2000	Нет	3,51
4136345	M4000D160Z08ADJ	160	40	66,7	137	63,0	8	1800	Нет	5,19
4136346	M4000D160Z12ADJ	160	40	66,7	137	63,0	12	1800	Нет	5,20
4136347	M4000D200Z10ADJ	200	60	101,6	178	63,0	10	1500	Нет	8,02
4136348	M4000D200Z14ADJ	200	60	101,6	178	80,0	14	1500	Нет	12,57
4136349	M4000D250Z12ADJ	250	60	101,6	228	63,0	12	1200	Нет	13,53
4136350	M4000D250Z18ADJ	250	60	101,6	228	63,0	18	1200	Нет	13,90
4136351	M4000D315Z16ADJ	315	60	101,6	293	80,0	16	1000	Нет	25,08
4136352	M4000D315Z22ADJ	315	60	101,6	293	80,0	22	1000	Нет	25,42

■ Комплектующие

D1	винт картриджа	Hm	клин	регулируемый винт	шестигранный ключ
125 - 315	MS1294	20,0	12748308500	12748600900	MW3

VHSC

По-настоящему высокоскоростная фреза
для обработки карманов
и контурной обработки деталей
из алюминия





Фреза для высокоскоростной обработки алюминия

vc до = 3000 м/мин

Концевые фрезы с цилиндрическим хвостовиком: Ø25–32 мм

Фрезы с интегрированным адаптером: Ø25–50 мм

Насадные фрезы: Ø40–80 мм

Запатентованная конструкция гнезда под пластины позволяет закреплять в один корпус пластины с различными радиусами при вершине. Точное осевое положение пластины обеспечивается вне зависимости от величины радиуса при вершине.



WIDIA 

widia.com



- Фреза разработана для обработки деталей из алюминия со скоростью резания до 3000 м/мин.
- Современная конструкция корпуса позволяет вести обработку с большой подачей и методом врезания в сплошной материал под углом.
- Большие стружечные канавки и внутренний подвод СОЖ обеспечивают беспрепятственный отвод стружки.
- Лучшее решение для обработки тонкостенных деталей.
- Высокая эффективность обработки - скорость съема металла до 8600 см³/мин.

Пластины для высокоскоростной обработки алюминия

- Лучшее решение для обработки цветных металлов.
- Геометрии с очень большим передним углом и полированной передней поверхностью для снижения склонности к наростообразованию.
- Износостойкий мелкозернистый твердый сплав.
- Пластины, шлифованные по периферии.

FR-ALP



N

Острая режущая кромка для чистовой и черновой обработки.

ER-ALP



N

Режущая кромка с небольшим радиусом округления для тяжелых черновых работ и обработки труднообрабатываемых отливок.

Чистовая обработка/Низкие силы резания

Повышение прочности геометрии

Простота настройки – существенное преимущество

Большой радиус при вершине

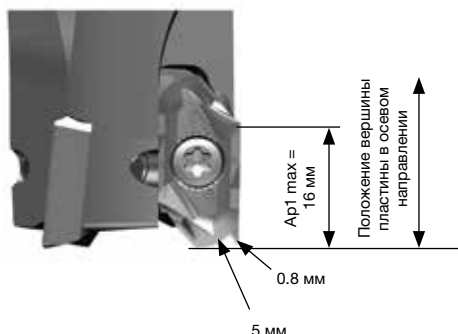


Маленький радиус при вершине



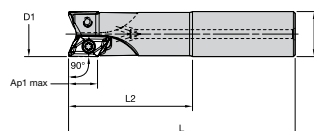
- Данная уникальная особенность позволяет существенно снизить затраты.
- Для закрепления пластин с радиусом при вершине от 0,4 до 6,0 мм требуется только один корпус.
- Другие производители предлагают осуществить доработку корпуса и повторную балансировку.

Сравнение положения пластин в гнезде



- Положение вершины пластины в осевом направлении неизменно, вне зависимости от величины радиуса при вершине пластины.
- Предпочтительное решение для программистов и операторов станков с ЧПУ.
- Ar1 max в любом случае будет составлять 16 мм, вне зависимости от величины радиуса при вершине пластины.

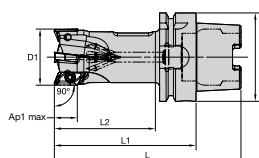
Victory™ Shoulder Mills • VHSC16



■ Концевые фрезы с цилиндрическим хвостовиком

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L	L2	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
6425258	VHSC025Z02A25XD16	25	25	131	75	16	2	14.7°	50000	Да	0,39
6425259	VHSC032Z02A32XD16	32	32	135	75	16	2	11.4°	41500	Да	0,65
6425260	VHSC032Z03A32XD16	32	32	135	75	16	3	11.4°	41500	Да	0,65

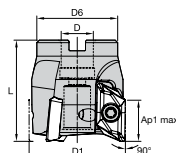
ПРИМЕЧАНИЕ: Предварительная балансировка на G6.3 при 30000 об/мин.



■ Фрезы с интегрированным адаптером • HSK63A

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	L	L1	L2	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
6425447	VHSC025Z02HSK63XD16	25	63	133	101	75	16	2	14.5°	51000	Да	0,81
6425449	VHSC032Z03HSK63XD16	32	63	133	101	75	16	3	11.4°	41500	Да	0,91
6425451	VHSC040Z04HSK63XD16	40	63	133	101	75	16	4	7.8°	35000	Да	1,09
6425453	VHSC050Z04HSK63XD16	50	63	133	101	75	15	4	7.8°	30000	Да	1,41

ПРИМЕЧАНИЕ: Предварительная балансировка на G6.3 при 30000 об/мин.



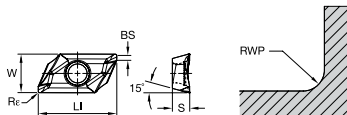
■ Насадные фрезы

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	D6	L	Ap1 max	Z	max угол врезания	max частота вращения	подвод СОЖ	кг
6425291	VHSC040Z03S16XD16	40	16	32	45	16	3	7.6°	35000	Да	0,20
6425292	VHSC050Z04S22XD16	50	22	45	45	16	4	7.8°	30000	Да	0,31
6425293	VHSC063Z04S22XD16	63	22	50	45	16	4	5.9°	26000	Да	0,55
6425294	VHSC080Z05S27XD16	80	27	55	50	16	5	4.4°	22500	Да	0,89

■ Комплектующие

D1	винт пластины	Нм	отвертка Torx
25 - 80	DP5009A	6,1	DT20IP

ПРИМЕЧАНИЕ: Для обеспечения максимальной надежности обработки каждый раз при замене пластины заменяйте также и винт пластины.
Для обеспечения высокоскоростной обработки необходимо пользоваться динамометрическим ключом и соблюдать рекомендуемый момент затяжки винта.
Ключ с настраиваемым моментом затяжки (номер заказа 6197561) и биты для Torx Plus 20 (номер заказа 6205891) заказываются отдельно.



- лучший выбор
- альтернативный выбор

P	
M	
K	
N	●
S	
H	

■ Пластины для высокоскоростной обработки алюминия

номер по каталогу	кол-во режущих кромок	LI	S	W	BS	R _ε	RWP*	hm	WN10HM
XDET16M5PDFRALP	2	22,92	5,00	11,25	1,42	0,30	0,30	0,02	6425772
XDET16M504FRALP	2	23,02	5,00	11,25	1,27	0,40	0,40	0,02	6425773
XDET16M508FRALP	2	23,02	5,00	11,25	0,87	0,80	0,80	0,02	6425774
XDET16M520FRALP	2	23,02	5,00	11,25	0,58	2,10	2,00	0,02	6425775
XDET16M530ERALP	2	23,02	5,00	11,25	0,48	3,10	3,00	0,03	6425776
XDET16M530FRALP	2	23,02	5,00	11,25	0,48	3,10	3,00	0,02	6425777
XDET16M540ERALP	2	23,02	5,00	11,25	0,60	4,10	4,00	0,03	6425778
XDET16M540FRALP	2	23,02	5,00	11,25	0,60	4,10	4,00	0,02	6425779
XDET16M550FRALP	2	23,02	5,00	11,25	0,24	5,20	5,00	0,02	6425780

ПРИМЕЧАНИЕ: RWP* = Итоговый радиус скругления, получаемый на детали.

■ Рекомендации по выбору пластин

Группа материала	Легкие условия обработки		Общие условия обработки		Тяжелая обработка	
	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав	Геометрия	Сплав
N1-N2	.F..ALP	WN10HM	.F..ALP	WN10HM	.E..ALP	WN10HM
N3	.F..ALP	WN10HM	.F..ALP	WN10HM	.E..ALP	WN10HM

■ Рекомендуемые начальные значения скоростей резания для обработки с СОЖ [м/мин]

Группа материала		WN10HM		
N	1	2950	1800	875
	2	2950	1800	875
	3	1600	850	480

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения скорости резания для ПЕРВОГО выбора выделены **жирным** шрифтом.
При увеличении среднего значения толщины стружки скорость резания необходимо понижать.

Victory™ Shoulder Mills • VHSC16

■ Рекомендуемые начальные значения подач [мм/зуб]

Легкие условия обработки	Общие условия обработки	Тяжелая обработка
--------------------------	-------------------------	-------------------

Геометрия пластины	Значения подачи на зуб (fz) в зависимости от ширины фрезерования (ae)														Геометрия пластины	
	5%			10%			20%			30%			40–100%			
.F..ALP	0,12	0,45	0,81	0,08	0,33	0,58	0,06	0,25	0,43	0,06	0,21	0,38	0,05	0,20	0,35	.F..ALP
.E..ALP	0,15	0,50	0,92	0,11	0,36	0,66	0,08	0,27	0,50	0,07	0,24	0,43	0,07	0,22	0,40	.E..ALP

ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве начальной подачи используйте значения, соответствующие легким режимам обработки.

Рекомендации для высокоскоростного фрезерования с частотой вращения от 8000 об/мин

- Проверьте состояние шпинделя:
 - Биение
 - Надёжность закрепления патрона/оправки в шпиндель станка
 - Маркировка и чистота
- Проверьте, что инструмент подходит для требуемой области применения.
- Пластины должны быть надёжно закреплены в гнездах при помощи ключа Torx. Необходимо обеспечить рекомендуемый момент затяжки винтов пластин.
- Винт пластины подвергается большому нагрузкам в процессе обработки, необходимо заменять его при замене пластины.
- Проверьте сбалансированность инструментальной сборки: оправка/патрон, корпус фрезы, пластины.
- До начала работы обратите внимание на максимальную частоту вращения для данного инструмента, значение указано на корпусе. Работа инструмента на максимальной частоте вращения возможна только при точной балансировке.
- Убедитесь, что параметры обработки не превышают рекомендации для данного инструмента, указанные в каталоге:

ae (мм)	Ширина фрезерования
ap (мм)	Глубина резания
fz (мм/зуб)	Подача на зуб
n (об/мин)	Частота вращения шпинделя



WIDIA™ не несет ответственности при несоответствующем использовании инструмента

- При несоблюдении инструкции, изложенной выше
- При работе на станке без защитного экрана
- При ненадлежащем закреплении заготовок
- При использовании небезопасных приспособлений на станке
- При ином некорректном использовании инструмента

Оптимальная частота вращения должна быть определена исходя из состояния шпинделя. Шпиндель должен обладать достаточной жесткостью для высокоскоростного фрезерования.

Инструмент не подлежит ремонту либо обслуживанию за исключением смены режущих кромок или замены пластин.

Максимальный вылет фрезы с цилиндрическим хвостовиком должен быть не более 1,1*L2.

Балансировка

- Фрезы с цилиндрическим хвостовиком и с интегрированным адаптером HSK63A с диаметром режущей части до 50 мм сбалансированы на G6.3 при 30000 об/мин.
- Для работы фрезой с цилиндрическим хвостовиком, закрепляемой в термопатроне или другом фрезерном патроне, с частотой вращения, превышающей 8000 об/мин, необходима проверка сбалансированности итоговой сборки на предприятии. Балансировка инструментальной сборки должна быть произведена по классу G6.3 при частоте вращения 30000 об/мин.
- Для насадных фрез предварительная балансировка не осуществляется. Для работы фрезой с частотой вращения, превышающей 8000 об/мин, необходима проверка сбалансированности итоговой сборки на предприятии. Балансировка инструментальной сборки должна быть произведена по классу G6.3.
- Балансировка предполагает удаление части материала сверлением или фрезерованием.
- При установке новой насадной фрезы требуется повторная балансировка инструментальной сборки.

При закреплении насадной фрезы на оправку затягивайте винт, используя рекомендуемый момент затяжки. Применяйте смазку.

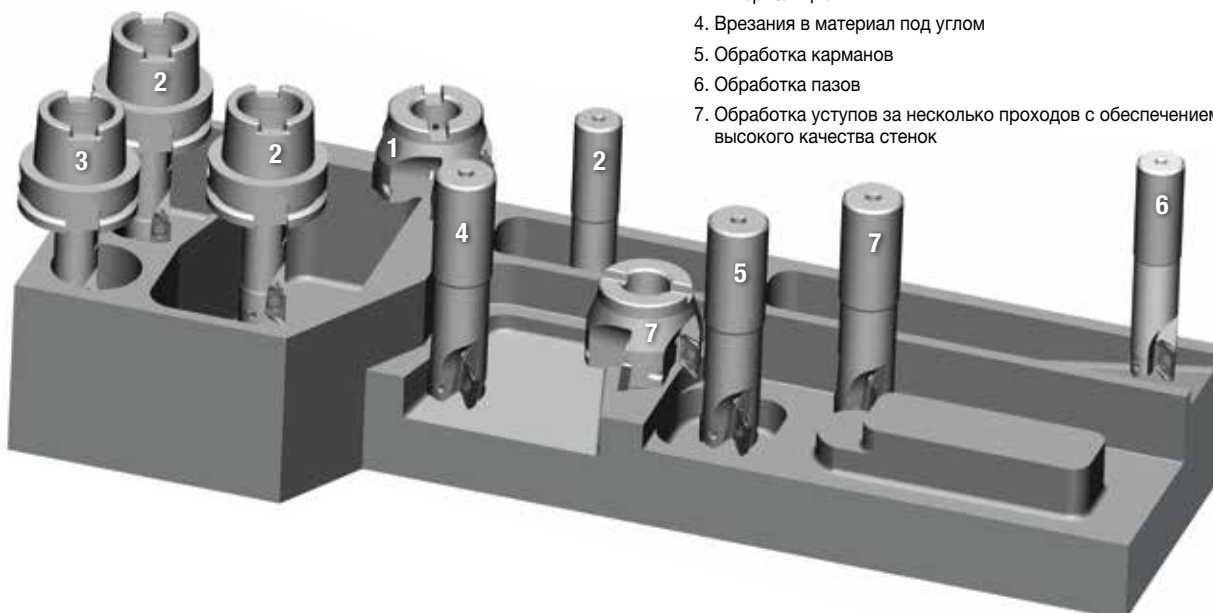
Размер резьбы винта (мм)	Размер крепежного отверстия (мм)	Момент затяжки (Нм)
M6	13	10
M8	16	30
M10	22	50
M12	27	80
M16	32	110
M20	40	120

■ Обрабатываемость материалов • Алюминий

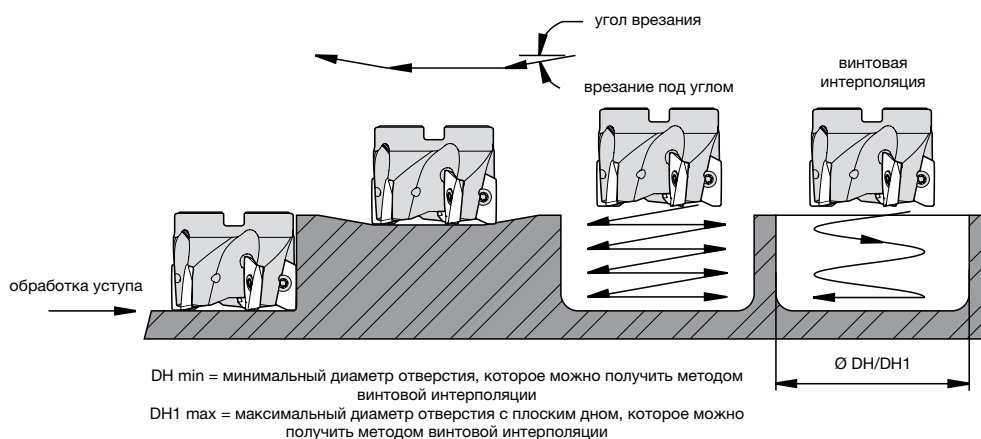
Группа сплавов	Обозначение сплава	Химический состав (массовая доля в %)												Тип термообработки	Rm (МПа)	Формирование стружки	Обрабатываемость
		Cu	Si	Fe	Mn	Mg	Zn	Cr	Ti	Pb	Bi	Al	Прочие элементы				
Al	1050	0.05	0.25	0.40	0.50	0.05	0.05	–	–	–	–	99.50min	–	H14	105	D	A
	1100	0.05–0.20	Si+Fe 1.00 max	–	0.05	–	0.10	–	–	–	–	99.00min	–	H14	90	D	A
AlCu	2011	5.00–6.00	0.40	0.70	–	–	0.30	–	–	0.20	0.60	остальное	–	T3	310	A	A
	2014	3.90–5.00	0.50–1.20	0.70	0.40–1.20	0.20–0.80	0.25	0.10	0.15	–	–	остальное	–	T6	430	B	A
	2017	3.50–4.50	0.20–0.80	0.70	0.40–1.00	0.40–0.80	0.25	0.10	0.15	–	–	остальное	–	T4	390	B	A
	2024	3.80–4.90	0.50	0.50	0.30–0.90	1.20–1.80	0.25	0.10	0.15	–	–	остальное	–	T4	465	B	A
	2218	3.50–4.50	0.90	1	0.20	1.20–1.80	0.25	0.10	–	–	–	остальное	Ni1.7–2.3	T72	331	B	B
	2224	3.80–4.40	0.12	0.15	0.30–0.90	1.20–1.80	0.25	0.10	0.15	–	–	остальное	–	–	–	A	A
AlMn	3003	0.05–0.20	0.60	0.70	1.00–1.50	–	0.10	–	–	–	–	остальное	–	H14	140	D	B
AlSi	4032	0.50–1.30	11.00–13.50	1	–	0.80–1.30	0.25	0.10	–	–	–	остальное	Ni0.5–1.3	T6	379	B	D
AlMg	5083	0.10	0.40	0.40	0.40–1.00	4.00–4.90	0.25	0.05–0.25	0.15	–	–	остальное	–	H112	335	C	A
AlMgSi	6061	0.15–0.40	0.40–0.80	0.70	0.15	0.80–1.20	0.25	0.04–0.35	0.15	–	–	остальное	–	T6	300	C	B
	6063	0.10	0.20–0.60	0.35	0.10	0.45–0.90	0.10	0.10	0.10	–	–	остальное	–	T5	200	C	B
	6070	0.15–0.40	1.00–1.70	0.50	0.40–1.00	0.50–1.20	0.25	0.10	0.15	–	–	остальное	–	T6	379	C	C
	6151	0.35	0.60–1.20	1	0.20	0.45–0.80	0.25	0.15–0.35	0.15	–	–	остальное	–	T6	–	C	C
	6262	0.15–0.40	0.40–0.80	0.70	0.15	0.80–1.20	0.25	0.04–0.14	0.15	0.40	0.70	остальное	–	T9	400	B	B
	6351	0.10	0.70–1.30	0.50	0.40–0.80	0.40–0.80	0.20	–	0.20	–	–	остальное	–	T6	310	D	C
	6463	0.20	0.20–0.60	0.15	0.05	0.45–0.90	0.05	–	–	–	–	остальное	–	T6	241	C	B
AlZn	7001	1.60–2.60	0.35	0.40	0.20	2.60–3.40	6.80–8.00	0.18–0.35	0.20	–	–	остальное	–	O	–	B	A
	7003	0.20	0.30	0.35	0.30	0.50–1.00	5.00–6.50	0.20	0.20	–	–	остальное	Zr0.05–0.25	T5	400	B	A
	7050	2.00–2.60	0.12	0.15	0.10	1.90–2.60	5.70–6.70	0.04	0.06	–	–	остальное	Zr0.08–0.15	T73	530	B	A
	7075	1.20–2.00	0.40	0.50	0.30	2.10–2.90	5.10–6.10	0.18–0.28	0.20	–	–	остальное	–	T6	570	B	A
	7178	1.60–2.40	0.40	0.50	0.30	2.40–3.10	6.30–7.30	0.18–0.35	0.20	–	–	остальное	–	T6	600	B	A
	7475	1.20–1.90	0.10	0.12	0.06	1.90–2.60	5.20–6.20	0.18–0.25	0.06	–	–	остальное	–	T61	565	B	A

Формирование стружки и обрабатываемость: А (превосходно), В (очень хорошо), С (хорошо), D (плохо)

1. Обработка плоскостей
2. Обработка глубоких карманов и тонкостенных деталей
3. Врезание в сплошной материал и обработка круговой интерполяцией
4. Врезания в материал под углом
5. Обработка карманов
6. Обработка пазов
7. Обработка уступов за несколько проходов с обеспечением высокого качества стенок



Передовой опыт



Угол врезания

диаметр фрезы D1	тах угол врезания в зависимости от радиуса при вершине пластины и диаметра фрезы						
	фаска	R0.4	R0.8	R2.0	R3.0	R4.0	R5.0
25	14,8°	14,8°	14,8°	9,4°	18,8°	9,0°	11,2°
32	11,4°	11,4°	11,4°	11,9°	12,4°	13,1°	13,8°
40	7,6°	7,6°	7,6°	7,8°	8,1°	8,5°	8,8°
50	7,8°	7,5°	7,8°	7,7°	7,9°	8,4°	8,8°
63	5,8°	5,6°	5,9°	5,7°	5,8°	6,1°	6,3°
80	4,4°	4,2°	4,4°	4,2°	4,3°	4,5°	4,7°

Min и max диаметр отверстия, получаемого винтовой интерполяцией

диаметр фрезы D1	DH min	DH1 max
25	30,3	48,8
32	43,5	62,0
40	59,5	78,0
50	79,5	98,0
63	105,5	124,0
80	139,5	158,0

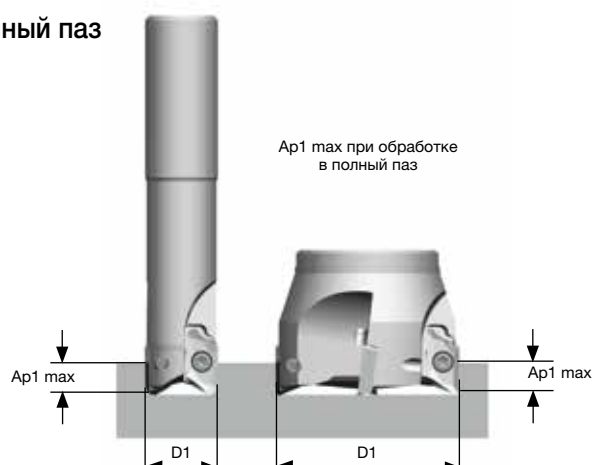
Глубина Ap1 max при проходе фрезой одного круга при фрезеровании винтовой интерполяцией

диаметр фрезы D1	глубина Ap1 max при проходе фрезой одного круга при фрезеровании винтовой интерполяцией
25	4,06
32	4,06
40	4,06
50	4,06
63	4,06
80	4,06

ПРИМЕЧАНИЕ: Ap max зависит от диаметра фрезы, жесткости инструментальной сборки и станка, а также размера стружечных канавок.

Ap1 max при обработке в полный паз

диаметр фрезы D1	кол-во зубьев фрезы Z	Ap1 max
25	2	7,5
32	2	11,0
32	3	6,0
40	3	9,0
50	4	9,0
63	4	11,0
80	5	11,0





WIDIA™ Victory™

WS40PM

**Современная твердосплавная основа
и инновационная технология нанесения покрытия
гарантируют максимальную эффективность
при обработке нержавеющей стали
и жаропрочных сплавов.**



Современный сплав для фрезерной обработки титана

Многослойное PVD покрытие AlTiN-TiN

- Повышенная стойкость к химическому и абразивному износу
- Стабильная стойкость инструмента
- Сплав в первую очередь предназначен для обработки с СОЖ, но также великолепно себя проявляет и при обработке без СОЖ

Современная основа со средним размером зерна

- Минимизация склонности к термотрещинам
- Высокая усталостная прочность и прочность кромки
- Высокая ударная вязкость за счет высокого содержания кобальта

Перечень режущих пластин из нового сплава WS40PM и серии фрез

Код заказа	Номер по каталогу	Сплав	Серия фрезы	Основное назначение	Корпуса фрез в каталогах "Фрезерный инструмент 2016" и "Master catalogue 2017", стр.
6333664	WOEJ080412SRMH	WS40PM	M370	Для обработки на высоких подачах	M4
6333665	WOEJ080412SRMM	WS40PM			
6411157	WOEJ120712SRMH	WS40PM			
6284471	WOEJ120712SRMM	WS40PM			M11
6335211	WOEJ120712SRMR	WS40PM			
6180292	HNGJ090543ANSNHD	WS40PM	M1200		H24
6180276	HNGJ0905ANENLD	WS40PM			
6180280	HNGJ0905ANSNGD	WS40PM			
6180291	HNGJ0905ANSNHD	WS40PM			
6180294	HNPJ090543ANSNHD	WS40PM			
6180278	HNPJ0905ANSNGD	WS40PM	M1200 mini	Для обработки плоскостей	H2
6180279	HNPJ0905ANSNHD	WS40PM			
6180277	XNGJ0905ANSNGD3W	WS40PM			
6180300	HNGJ070432ANENLD	WS40PM			
6180295	HNGJ0704ANENLD	WS40PM			
6180296	XNGJ0704ANENLD3W	WS40PM	M640		H42
6180299	HNPJ0704ANSNHD	WS40PM			
6180311	HNPJ070432ANSNHD	WS40PM			
6180297	HNPJ0704ANSNGD	WS40PM			
6180313	HPGT06T3DZENG	WS40PM			
6180316	HPGT06T3DZERGD3W	WS40PM	M200	Для контурной обработки	M20
6180312	HPGT06T3DZERLD	WS40PM			
6180315	HPPT06T3DZENG	WS40PM			
6383656	RNGJ10T3M0EML	WS40PM			
6408152	RNPJ10T3M0SMH	WS40PM			
6408151	RNPJ10T3M0SMM	WS40PM	M100		M28
6291550	RNGJ10T3M0SMM	WS40PM			
6408153	RNGJ1204M0EML	WS40PM			
6408154	RNGJ1204M0SMH	WS40PM			
6301432	RNGJ1204M0SMM	WS40PM			
6344114	RNPJ1204M0SMH	WS40PM	M690	Для обработки прямоугольных уступов	J44
6344113	RNPJ1204M0SMM	WS40PM			
6408155	RNGJ1605M0EML	WS40PM			
6408157	RNPJ1605M0SMH	WS40PM			
6408156	RNPJ1605M0SMM	WS40PM			
6412897	RDPT1204M0SMMX	WS40PM	M100		M84
6412898	RDPT1204M0SMMX4	WS40PM			
6180319	SDMT1204PDRML	WS40PM	M690		
6180317	SDMX120408RMM	WS40PM			
6180318	SDMX120412RMM	WS40PM			

Рекомендации по скоростям резания, а также режущие пластины из сплава WS40PM для фрез VSM11, VSM17, VSM490-10, VSM490-15 указаны на страницах 9-33 данного каталога "Достижения 2018".

WIDIA-HA



МОНОЛИТНЫЕ ФРЕЗЫ

VariMill™

Концевые фрезы с переменным шагом зубьев, совершившие революцию в области металлообработки.

ArCut™

Запатентованная геометрия обеспечивает жесткость и облегчает процесс эвакуации стружки при чистовом и черновом фрезеровании алюминия.

WavCut™

Специализированная волнообразная конструкция гарантирует превосходный результат при обработке титана и других материалов авиакосмической промышленности.



NITA™

История



WIDIA™ прочно занимает лидирующую позицию поставщика решений для авиакосмической и оборонной промышленности. В данных отраслях часто используются труднообрабатываемые материалы и применяются сложные методы обработки. WIDIA-Hanita – это линейка монолитных концевых фрез с непревзойденной репутацией и постоянным совершенствованием решений.

WIDIA™ HANITA™ 

widia.com

WIDIA-Н



VariMill™ II & III

Современные конструкции с 5 и 7 зубьями для эффективной обработки титана, жаропрочных сплавов и нержавеющей стали.



X Feed™

Решение с 6 зубьями для работы с высокой подачей позволяет сократить время цикла при обработке закаленной стали и титана.



Черновые фрезы

Высокопроизводительное решение для черновой обработки стали, нержавеющей стали и жаропрочных сплавов.



Модульные фрезы

Сочетание геометрий VariMill™ с современной системой крепления Duo-Lock™.

Стр. 50–74



NITA™

Эволюция



WIDIA™ не останавливается на достигнутом и продолжает совершенствовать решения для выполнения сложных задач и обработки труднообрабатываемых материалов, что позволяет заказчикам повышать производительность и сокращать затраты.

WIDIA-Hanita™ помогла предприятию сократить время цикла на 35% при обработке детали двигателя.

Опора реактивного двигателя	Ранее	WIDIA™
Заготовка		120 мм x 120 мм x 60 мм
Время цикла	03:22 часов (влияет на итоговые затраты)	01:20 часов
Затраты на деталь	\$400	\$250



WIDIA™ HANITA™



widia.com

ТОЧНОСТЬ
ОБРАБОТКИ

НАДЕЖНОСТЬ
СОЕДИНЕНИЯ

ПОВТОРЯЕМОСТЬ
ОСЕВОГО ПОЛОЖЕНИЯ ВЕРШИНЫ

МОДУЛЬ

Сочетание геометрий VariMill™
с современной системой крепления DUO-LOCK®





Модульные фрезы VariMill™

Режимы резания и стойкость сопоставимы с показателями для твердосплавных монолитных фрез.

Специализированные геометрии VariMill позволяют выполнять черновую и чистовую обработку одним инструментом.

Длина режущей части $1,5 \times D$ позволяет сократить количество проходов.

Возможность обрабатывать пазы глубиной до $1 \times D$ повышает скорость съема металла и эффективность обработки.

Хвостовики

Широкий выбор хвостовиков, включая интегрированные с соединениями DV, CV, PSC, BT и HSK.



Высокопроизводительные модульные фрезы

Надежное соединение режущих головок модульных фрез с корпусом обеспечивает высокую точность и стабильность обработки. Это позволяет полностью использовать потенциал геометрий WIDIA™ VariMill™ и сплавов WIDIA Victory™. Модульные фрезы с соединением Duo-Lock™ обеспечивают высокую гибкость, при этом по эксплуатационным характеристикам эти фрезы сопоставимы с монолитными. Стандартный ассортимент включает инструмент в диапазоне диаметров от 10 до 32 мм с исполнениями с фаской и с радиусом при вершине зуба.

Специализированное резьбовое крепление Duo-Lock™ от Haimer и Widia обеспечивает повышенную надежность соединения.

WIDIA 

widia.com

Модульные фрезы

Высокопроизводительные модульные фрезы

- Высокопроизводительные геометрии обеспечивают высокую скорость съема металла.
- Переменный шаг зубьев снижает вибрации и повышает качество обработанной поверхности.
- Специализированное резьбовое крепление гарантирует надежность соединения.
- Базирование по трем поверхностям обеспечивает стабильность соединения (биение не более 5 мкм).



**Посмотрите
фрезу в работе!**

Модульные фрезы VariMill™

- Относительно низкие силы резания и давление на режущие кромки благодаря оптимизированным значениям осевого и радиального передних углов.
- Конусность сердцевины обеспечивает высокую стабильность работы инструмента, как на чистовых, так и на черновых операциях обработки.
- Затылование по Архимедовой спирали (ER) увеличивает стойкость инструмента за счет повышения прочности режущей кромки.



Серия 4X47 VariMill™

- 4 зуба.
- Ассиметричное расположение зубьев.
- Режущая кромка проходит через центр.
- С фаской при вершине.
- Геометрия для обработки конструкционной, легированной и нержавеющей стали, жаропрочных сплавов и титана.



Серия 5747 VariMill II™

- 5 зубьев.
- Режущая кромка не проходит через центр.
- С фаской при вершине.
- Геометрия для обработки конструкционной, легированной и нержавеющей стали, чугуна, жаропрочных сплавов и титана.



Серия 4547 для чистовой обработки

- 6 зубьев.
- Режущая кромка проходит через центр.
- С радиусом при вершине.
- Высокая скорость съема металла и стойкость при чистовой обработке конструкционной и нержавеющей стали.



Серия 4548 для чистовой обработки

- 8 и 10 зубьев (в зависимости от диаметра).
- Режущая кромка не проходит через центр.
- С радиусом при вершине.
- Высокая скорость съема металла и стойкость при чистовой обработке нержавеющей и жаропрочной стали.



Серия 4U40 для черновой обработки

- 4 и 6 зубьев (в зависимости от диаметра).
- Режущая кромка проходит через центр.
- С радиусом при вершине.
- Геометрия для черновой обработки жаропрочных сплавов.



Серия 4969 для черновой обработки

- 4 зуба.
- Режущая кромка проходит через центр.
- Со сферической режущей частью.
- Геометрия для черновой обработки конструкционной и нержавеющей стали.



Серия 4946 для черновой обработки

- 4 и 5 зубьев (в зависимости от диаметра).
- Режущая кромка проходит через центр.
- С фаской при вершине.
- Геометрия для черновой обработки конструкционной и нержавеющей стали.



Серия 4XN0 VariMill™

- 4 зуба.
- Режущая кромка проходит через центр.
- Со сферической режущей частью.
- Геометрия для обработки конструкционной и нержавеющей стали.



Серия 4X48 VariMill™

- 4 зуба.
- Ассиметричное расположение зубьев.
- Режущая кромка проходит через центр.
- Широкий выбор радиусов при вершине зубьев.
- Геометрия для обработки титана.



Серия 5748 VariMill II™

- 5 зубьев.
- Режущая кромка не проходит через центр.
- Широкий выбор радиусов при вершине зубьев.
- Геометрия для обработки титана.



Серия 774E VariMill III™ ER

- 7 зубьев.
- Режущая кромка проходит через центр.
- Затылование по Архимедовой спирали повышает прочность режущей кромки и стабильность обработки.
- Широкий выбор радиусов при вершине зубьев.
- Геометрия для обработки титана.



Серии 5142 и 5143 — AluSurf™

- 2 и 3 зуба соответственно.
- Режущая кромка проходит через центр.
- Острокромочные (5142) и с радиусом при вершине (5143).
- Геометрии для обработки алюминия.



Серия 8045 — для обработки радиусов

- 4 зуба.
- Режущая кромка не проходит через центр.
- Для обработки радиусов.



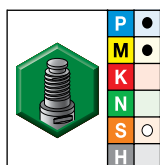
Серия 8046 — для обработки фасок

- 4, 5 и 6 зубьев (в зависимости от диаметра).
- Режущая кромка не проходит через центр.
- Для обработки фасок.

Высокопроизводительные модульные фрезы с соединением DUO-LOCK® •

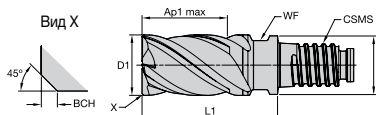
VariMill™

Серия 4X47



Сплав WP15PE
AlTiN

- лучший выбор
- альтернативный выбор

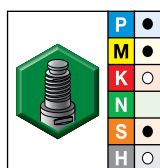


WIDIA HANITA

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	глубина резания Ap1 max	L1	CSMS	WF	BCH
6071019	4X47100NDL10	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	0,50
6071020	4X47120NDL12	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	0,50
6071091	4X47160NDL16	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	0,50
6071092	4X47200NDL20	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	0,50
6071093	4X47250NDL25	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	0,50
6071094	4X47320NDL32	32,0	31,00	48,00	72	DL32	28,00	0,50

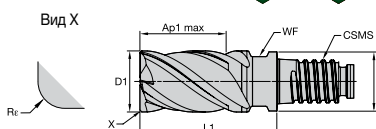
ПРИМЕЧАНИЕ. Рекомендации по применению приведены на стр. 62.

Серия 4X48



Сплав WS15PE
AlTiN

- лучший выбор
- альтернативный выбор



WIDIA HANITA

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	глубина резания Ap1 max	L1	CSMS	WF	Re
6071095	4X481002DL10	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	0,50
6071096	4X481003DL10	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	1,00
6071097	4X481005DL10	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	2,00
6071098	4X481202DL12	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	0,50
6071099	4X481203DL12	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	1,00
6071100	4X481205DL12	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	2,00
6071111	4X481603DL16	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	1,00
6071112	4X481605DL16	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	2,00
6071113	4X481607DL16	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	3,00
6071114	4X482003DL20	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	1,00
6071115	4X482005DL20	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	2,00
6071116	4X482007DL20	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	3,00
6071117	4X482008DL20	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	4,00
6071118	4X482503DL25	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	1,00
6071119	4X482505DL25	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	2,00
6071120	4X482507DL25	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	3,00
6071121	4X482508DL25	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	4,00
6071122	4X483205DL32	32,0	31,00	48,00	72	DL32	28,00	2,00
6071123	4X483207DL32	32,0	31,00	48,00	72	DL32	28,00	3,00

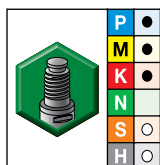
ПРИМЕЧАНИЕ. Рекомендации по применению приведены на стр. 62.

Точность изготовления	
D1	допуск e8
> 10–18	-0,032/-0,059
> 18–30	-0,040/-0,073
> 30	-0,050/-0,089

Модульные фрезы

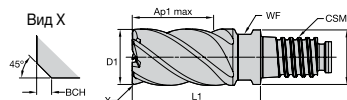
Высокопроизводительные модульные фрезы с соединением DUO-ЛОСК® •
VariMill™

Серия 5747



Сплав WP15PE
AlTiN

- лучший выбор
- альтернативный выбор

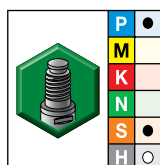


WIDIA HANITA

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	глубина резания Ap1 max	L1	CSMS	WF	BCH
6071260	5747100NDL10	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	0,50
6071361	5747120NDL12	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	0,50
6071362	5747160NDL16	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	0,50
6071363	5747200NDL20	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	0,50
6071364	5747250NDL25	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	0,50
6071365	5747320NDL32	32,0	31,00	48,00	72	DL32	28,00	0,50

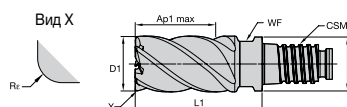
ПРИМЕЧАНИЕ. Рекомендации по применению приведены на стр. 62.

Серия 5748



Сплав WS15PE
AlTiN

- лучший выбор
- альтернативный выбор



WIDIA HANITA

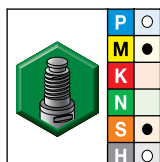
номер заказа	номер по каталогу	D1	D	глубина резания Ap1 max	L1	CSMS	WF	Rε
6071366	57481002DL10	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	0,50
6071367	57481003DL10	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	1,00
6071368	57481005DL10	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	2,00
6071369	57481202DL12	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	0,50
6071370	57481203DL12	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	1,00
6071371	57481205DL12	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	2,00
6071372	57481603DL16	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	1,00
6071373	57481605DL16	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	2,00
6071374	57481607DL16	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	3,00
6071375	57482003DL20	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	1,00
6071376	57482005DL20	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	2,00
6071377	57482007DL20	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	3,00
6071378	57482008DL20	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	4,00
6071379	57482503DL25	25,0	24,00	37,50	56	DL25	21,00	1,00
6071380	57482505DL25	25,0	24,00	37,50	56	DL25	21,00	2,00
6071391	57482507DL25	25,0	24,00	37,50	56	DL25	21,00	3,00
6071392	57482508DL25	25,0	24,00	37,50	56	DL25	21,00	4,00
6071393	57483205DL32	32,0	31,00	48,00	72	DL32	28,00	2,00
6071394	57483207DL32	32,0	31,00	48,00	72	DL32	28,00	3,00

ПРИМЕЧАНИЕ. Рекомендации по применению приведены на стр. 62.

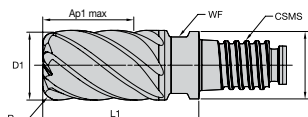
Точность изготовления	
D1	допуск e8
> 10-18	-0,032/-0,059
> 18-30	-0,040/-0,073
> 30	-0,050/-0,089

Высокопроизводительные модульные фрезы с соединением DUO-LOCK® • VariMill™

■ Серия 774E • Затылование по Архимедовой спирали



- лучший выбор
- альтернативный выбор



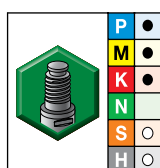
WIDIA HANITA

Сплав WS15PE
AlTiN

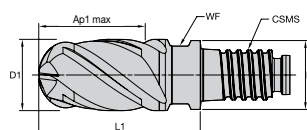
номер заказа	номер по каталогу	D1	D	глубина резания Ap1 max	L1	CSMS	WF	Re
6071475	774E1002DL10	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	0,50
6071476	774E1003DL10	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	1,00
6071477	774E1005DL10	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	2,00
6071478	774E1202DL12	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	0,50
6071479	774E1203DL12	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	1,00
6071480	774E1205DL12	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	2,00
6071521	774E1603DL16	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	1,00
6071522	774E1605DL16	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	2,00
6071523	774E1607DL16	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	3,00
6071524	774E2003DL20	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	1,00
6071525	774E2005DL20	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	2,00
6071526	774E2007DL20	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	3,00
6071527	774E2008DL20	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	4,00
6071528	774E2503DL25	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	1,00
6071529	774E2505DL25	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	2,00
6071530	774E2507DL25	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	3,00
6071531	774E2508DL25	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	4,00
6071532	774E3205DL32	32,0	31,00	48,00	72	DL32	28,00	2,00
6071533	774E3207DL32	32,0	31,00	48,00	72	DL32	28,00	3,00

ПРИМЕЧАНИЕ. Рекомендации по применению приведены на стр. 63.

■ Серия 4XN0



- лучший выбор
- альтернативный выбор



WIDIA HANITA

Сплав WP15PE
AlTiN

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	глубина резания Ap1 max	L1	CSMS	WF
6071128	4XN01000DL10	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00
6071130	4XN01200DL12	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50
6071151	4XN01600DL16	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00
6071152	4XN02000DL20	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00
6071153	4XN02500DL25	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00

ПРИМЕЧАНИЕ. Рекомендации по применению приведены на стр. 64.

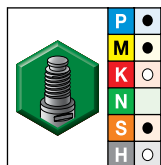
Точность изготовления

D1	допуск e8
> 10–18	-0,032/-0,059
> 18–30	-0,040/-0,073
> 30	-0,050/-0,089

Модульные фрезы

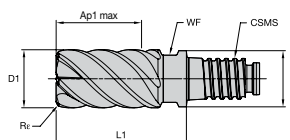
Высокопроизводительные модульные фрезы с соединением DUO-ЛОСК® •
Для чистовой обработки

Серия 4547



- лучший выбор
- альтернативный выбор

Сплав WP15PE
AlTiN



WIDIA HANITA

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	глубина резания Ap1 max	L1	CSMS	WF	Rr	Z U
6127193	45471002DL10	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	0,50	6
6127194	45471201DL12	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	0,75	6
6127195	45471601DL16	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	0,75	6
6127196	45472001DL20	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	0,75	6
6127197	45472501DL25	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	0,75	6

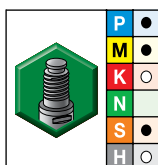
ПРИМЕЧАНИЕ. Рекомендации по применению приведены на стр. 64.

Точность изготовления

D1	допуск e8
> 10–18	-0,032/-0,059
> 18–30	-0,040/-0,073
> 30	-0,050/-0,089

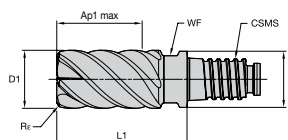
Высокопроизводительные модульные фрезы с соединением DUO-LOCK® • Для чистовой обработки

Серия 4548



- лучший выбор
- альтернативный выбор

Сплав WP15PE
AlTiN



WIDIA HANITA

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	глубина резания Ap1 max	L1	CSMS	WF	R _e	Z U
6126704	45481002DL10	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	0,50	8
6126705	45481003DL10	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	1,00	8
6126706	45481005DL10	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	2,00	8
6126707	45481202DL12	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	0,50	8
6126708	45481203DL12	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	1,00	8
6126709	45481205DL12	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	2,00	8
6126710	45481603DL16	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	1,00	10
6126861	45481605DL16	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	2,00	10
6126862	45481607DL16	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	3,00	10
6126863	45482003DL20	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	1,00	10
6126864	45482005DL20	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	2,00	10
6126865	45482007DL20	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	3,00	10
6126866	45482008DL20	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	4,00	10
6126867	45482503DL25	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	1,00	10
6126868	45482505DL25	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	2,00	10
6126869	45482507DL25	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	3,00	10
6126870	45482508DL25	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	4,00	10

ПРИМЕЧАНИЕ. Рекомендации по применению приведены на стр. 64.

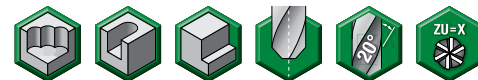
Точность изготовления

D1	допуск e8
> 10–18	-0,032/+0,059
> 18–30	-0,040/+0,073
> 30	-0,050/+0,089

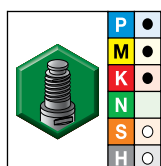
Модульные фрезы

Высокопроизводительные модульные фрезы с соединением DUO-LOCK® •
Для черновой обработки

■ Серия 4946

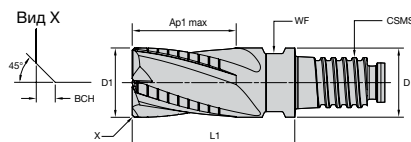


WIDIA HANITA



Сплав WP15PE
AlTiN

- лучший выбор
- альтернативный выбор



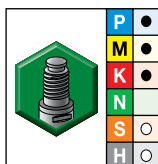
номер заказа	номер по каталогу	D1	D	глубина резания Ap1 max	L1	CSMS	WF	BCH	Z U
6127281	4946100NDL10	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	0,50	4
6127282	4946120NDL12	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	0,50	4
6127283	4946160NDL16	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	0,50	4
6127284	4946200NDL20	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	0,50	4
6127285	4946250NDL25	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	0,50	5

ПРИМЕЧАНИЕ. Рекомендации по применению приведены на стр. 65.

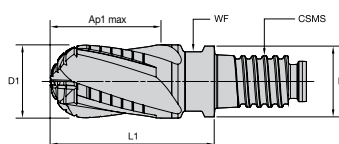
Точность изготовления	
D1	допуск d11
> 10–18	-0,050/-0,160
> 18–30	-0,065/-0,195

Высокопроизводительные модульные фрезы с соединением DUO-ЛОСК® • Для черновой обработки

Серия 4969


WIDIA HANITA


- лучший выбор
- альтернативный выбор


**Сплав WP15PE
AlTiN**

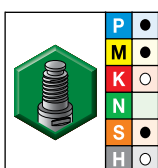
номер заказа	номер по каталогу	D1	D	глубина резания Ap1 max	L1	CSMS	WF	Z U
6126824	49691000DL10	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	4
6126825	49691200DL12	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	4
6126826	49691600DL16	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	4
6126827	49692000DL20	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	4
6126828	49692500DL25	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	4

ПРИМЕЧАНИЕ. Рекомендации по применению приведены на стр. 65.

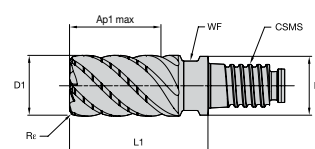
Точность изготовления

D1	допуск d11
> 10–18	-0,050/-0,160
> 18–30	-0,065/-0,195

Серия 4U40


WIDIA HANITA


- лучший выбор
- альтернативный выбор


**Сплав WS15PE
AlTiN**

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	глубина резания Ap1 max	L1	CSMS	WF	Re	Z U
6126560	4U401002DL10	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	0,50	4
6126721	4U401201DL12	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	0,75	4
6126722	4U401601DL16	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	0,75	6
6126723	4U402001DL20	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	0,75	6
6126724	4U402501DL25	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	0,75	6

ПРИМЕЧАНИЕ. Рекомендации по применению приведены на стр. 66.

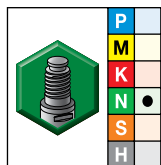
Точность изготовления

D1	допуск e8
> 10–18	-0,032/-0,059
> 18–30	-0,040/-0,073
> 30	-0,050/-0,089

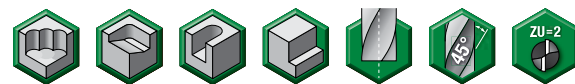
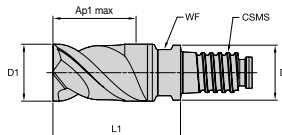
Модульные фрезы

Высокопроизводительные модульные фрезы с соединением DUO-ЛОСК® •
AluSurf™

■ AluSurf™ • Серия 5142 • Для обработки алюминия



- лучший выбор
- альтернативный выбор



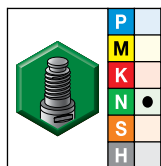
WIDIA HANITA

Сплав
без покрытия

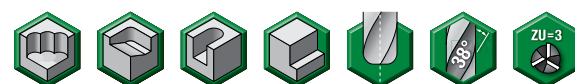
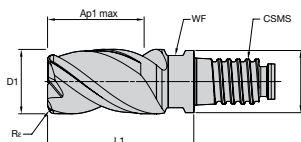
номер заказа	номер по каталогу	D1	D	глубина резания Ap1 max	L1	CSMS	WF
6151048	5142100ZDL10	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00
6151049	5142120ZDL12	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50
6151050	5142160ZDL16	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00
6151061	5142200ZDL20	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00

ПРИМЕЧАНИЕ. Рекомендации по применению приведены на стр. 66.

■ AluSurf™ • Серия 5143 • Для обработки алюминия



- лучший выбор
- альтернативный выбор



WIDIA HANITA

Сплав
без покрытия

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	глубина резания Ap1 max	L1	CSMS	WF	Re
6150886	51431002DL10	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	0,50
6150887	51431003DL10	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	1,00
6150888	51431005DL10	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	2,00
6150889	51431202DL12	12,0	11,50	17,50	27	DL12	9,50	0,50
6150890	51431203DL12	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	1,00
6151011	51431205DL12	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	2,00
6151013	51431603DL16	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	1,00
6151014	51431605DL16	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	2,00
6151015	51431607DL16	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	3,00
6151016	51432003DL20	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	1,00
6151017	51432005DL20	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	2,00
6151018	51432007DL20	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	3,00
6151019	51432008DL20	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	4,00
6151020	51432503DL25	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	1,00
6151021	51432505DL25	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	2,00
6151022	51432507DL25	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	3,00
6151024	51432508DL25	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	4,00

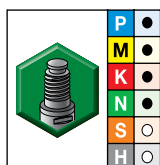
ПРИМЕЧАНИЕ. Рекомендации по применению приведены на стр. 66.

Точность изготовления

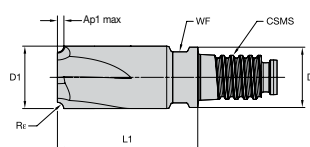
D1	допуск e8
> 10–18	-0,032/-0,059
> 18–30	-0,040/-0,073
> 30	-0,050/-0,089

Высокопроизводительные модульные фрезы с соединением DUO-LOCK® • Для обработки радиусов/фасок

■ Серия 8045 • Для обработки радиусов



- лучший выбор
- альтернативный выбор



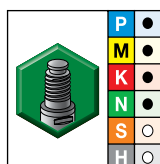
WIDIA HANITA

Сплав WP15PE
AlTiN

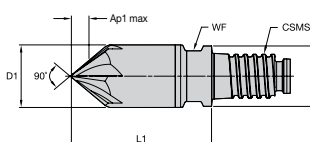
номер заказа	номер по каталогу	D1	D	глубина резания Ap1 max	L1	CSMS	WF	Re	Z U
6127354	80451009DL10	10,0	9,60	1,50	23	DL10	8,00	1,50	4
6127355	80451007DL10	10,0	9,60	3,00	23	DL10	8,00	3,00	4
6127356	80451203DL12	12,0	11,50	1,00	27	DL12	9,50	1,00	4
6127357	80451205DL12	12,0	11,50	2,00	27	DL12	9,50	2,00	4
6127358	80451207DL12	12,0	11,50	3,00	27	DL12	9,50	3,00	4
6127359	80451605DL16	16,0	15,50	2,00	36	DL16	13,00	2,00	4
6127360	80451607DL16	16,0	15,50	3,00	36	DL16	13,00	3,00	4
6127381	80451608DL16	16,0	15,50	4,00	36	DL16	13,00	4,00	4

ПРИМЕЧАНИЕ. Рекомендации по применению приведены на стр. 67.

■ Серия 8046 • Для обработки фасок



- лучший выбор
- альтернативный выбор



WIDIA HANITA

Сплав WP15PE
AlTiN

номер заказа	номер по каталогу	D1	D	глубина резания Ap1 max	L1	CSMS	WF	BCH	Z U
6127401	8046100NDL10	10,0	9,60	2,00	23	DL10	8,00	2,00	4
6127402	8046120NDL12	12,0	11,50	3,00	27	DL12	9,50	3,00	5
6127403	8046160NDL16	16,0	15,50	4,00	36	DL16	13,00	4,00	6

ПРИМЕЧАНИЕ. Рекомендации по применению приведены на стр. 67.

Точность изготовления

D1	допуск e8
> 10-18	-0,032/-0,059
> 18-30	-0,040/-0,073
> 30	-0,050/-0,089

Комплектующие DUO-LOCK®



■ Динамометрический ключ

номер заказа	номер по каталогу	описание
6390382	DL - рукоятка KT210	Только рукоятка 30-130 Нм
6390561	DL - 12 насадка	Только насадка 30 Нм
6390562	DL - 16 насадка	Только насадка 60 Нм
6390563	DL - 20 насадка	Только насадка 80 Нм
6390564	DL - 25 насадка	Только насадка 100 Нм
6390565	DL - 32 насадка	Только насадка 130 Нм
6390566	DL10 - рукоятка + насадка	Рукоятка + насадка 20 Нм

ПРИМЕЧАНИЕ: Закажите рукоятку Duo-Lock™ и необходимые насадки.

Модульные фрезы

Высокопроизводительные модульные фрезы с соединением DUO-ЛОСК® •

VariMill™

■ VariMill™ • Серия 4X47 • Серия 4X48

Группа материала															Рекомендуемая подача на зуб (fz = мм/зуб) для обработки уступов и стенок (А). Для прорезания пазов (В) подачу fz следует снизить на 20%						
	Обработка уступов (А) и обработка пазов (В)				Короткий		Средний		Большой												
	А		В		Вылет						Диаметр D1										
					WP15PE WS15PE		WP15PE WS15PE		WP15PE WS15PE												
					Скорость резания vc, м/мин		Скорость резания vc, м/мин		Скорость резания vc, м/мин												
ар	ae	ар	min	max	min	max	min	max	мм	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	32,0						
Р	0	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	–	200	135	–	180	135	–	180	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106	
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	–	200	135	–	180	135	–	180	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106	
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	140	–	190	126	–	171	126	–	171	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106	
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	160	108	–	144	108	–	144	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105	
	4	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	90	–	150	81	–	135	81	–	135	fz	0,046	0,053	0,065	0,075	0,083	0,087	
	5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	100	51	–	85	48	–	80	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084	
М	6	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	50	–	75	42	–	64	40	–	60	fz	0,034	0,040	0,048	0,055	0,060	0,062	
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	90	–	115	72	–	92	63	–	80	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105	
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	80	48	–	64	42	–	56	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084	
К	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	70	48	–	56	42	–	49	fz	0,034	0,040	0,048	0,055	0,060	0,062	
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	150	108	–	135	108	–	135	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106	
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110	–	140	99	–	126	99	–	126	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105	
S	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110	–	130	99	–	117	99	–	117	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084	
	1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	–	90	40	–	72	30	–	54	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105	
	2	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	25	–	40	20	–	32	15	–	24	fz	0,027	0,032	0,039	0,046	0,052	0,057	
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	80	48	–	64	36	–	48	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084	
H	4	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50	–	60	40	–	48	30	–	36	fz	0,038	0,044	0,055	0,063	0,071	0,077	
	1	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	80	–	140	64	–	112	48	–	84	fz	0,046	0,053	0,065	0,075	0,083	0,087	
	2	1,5 x D	0,2 x D	0,5 x D	70	–	120	56	–	96	42	–	72	fz	0,034	0,040	0,048	0,055	0,060	0,062	

■ VariMill II™ • Серия 5747 • Серия 5748

Группа материала															Рекомендуемая подача на зуб (fz = мм/зуб) для обработки уступов и стенок (А). Для прорезания пазов (В) подачу fz следует снизить на 20%						
	Обработка уступов (А) и обработка пазов (В)				Короткий		Средний		Большой												
	А		В		Вылет						Диаметр D1										
					WP15PE WS15PE		WP15PE WS15PE		WP15PE WS15PE												
					Скорость резания vc, м/мин		Скорость резания vc, м/мин		Скорость резания vc, м/мин												
ар	ае	ар	min	max	min	max	min	max	mm	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	32,0						
Р	0	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	–	200	135	–	180	135	–	180	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106	
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	–	200	135	–	180	135	–	180	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106	
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	140	–	190	126	–	171	126	–	171	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106	
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	160	108	–	144	108	–	144	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105	
	4	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	90	–	150	81	–	135	81	–	135	fz	0,046	0,053	0,065	0,075	0,083	0,087	
	5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	100	51	–	85	48	–	80	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084	
М	6	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	50	–	75	42	–	64	40	–	60	fz	0,034	0,040	0,048	0,055	0,060	0,062	
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	90	–	115	72	–	92	63	–	80	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105	
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	80	48	–	64	42	–	56	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084	
К	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	70	48	–	56	42	–	49	fz	0,034	0,040	0,048	0,055	0,060	0,062	
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	150	108	–	135	108	–	135	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106	
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110	–	140	99	–	126	99	–	126	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105	
S	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110	–	130	99	–	117	99	–	117	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084	
	1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	–	90	40	–	72	30	–	54	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105	
	2	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	25	–	40	20	–	32	15	–	24	fz	0,027	0,032	0,039	0,046	0,052	0,057	
H	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	80	48	–	64	36	–	48	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084	
	4	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50	–	60	40	–	48	30	–	36	fz	0,038	0,044	0,055	0,063	0,071	0,077	
	1	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	80	–	140	64	–	112	48	–	84	fz	0,046	0,053	0,065	0,075	0,083	0,087	
	2	1,5 x D	0,2 x D	0,5 x D	70	–	120	56	–	96	42	–	72	fz	0,034	0,040	0,048	0,055	0,060	0,062	

ПРИМЕЧАНИЕ: Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы. Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы. Верхнее значение скорости резания соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром >12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка режимов резания. При обработке уступов глубиной более 1 X D необходимо снизить подачу fz на 20%!

Высокопроизводительные модульные фрезы с соединением DUO-ЛОСК® • VariMill™ для черновой и чистовой обработки

■ VariMill III™ • Серия 774E • Для черновой обработки

Группа материала																				
		Обработка уступов (A)		Короткий			Средний			Большой			Рекомендуемая подача на зуб (fz = мм/зуб) для обработки уступов и стенок (A).							
		A		Вылет									Диаметр D1							
				WS15PE			WS15PE			WS15PE										
				Скорость резания vc, м/мин			Скорость резания vc, м/мин			Скорость резания vc, м/мин										
ap	ae	min		max	min		max	min		max	мм	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	32,0			
P	4	Ap max	0,3 x D	90	–	150	81	–	135	81	–	135	fz	0,043	0,050	0,061	0,070	0,078	0,082	
	5	Ap max	0,3 x D	60	–	100	51	–	85	48	–	80	fz	0,039	0,045	0,056	0,065	0,073	0,079	
M	1	Ap max	0,3 x D	90	–	115	72	–	92	63	–	80,5	fz	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091	0,099	
	2	Ap max	0,3 x D	60	–	80	48	–	64	42	–	56	fz	0,039	0,045	0,056	0,065	0,073	0,079	
S	3	Ap max	0,3 x D	60	–	70	48	–	56	42	–	49	fz	0,032	0,037	0,046	0,052	0,057	0,058	
	1	Ap max	0,3 x D	50	–	90	40	–	72	30	–	54	fz	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091	0,099	
	2	Ap max	0,3 x D	25	–	40	20	–	32	15	–	24	fz	0,026	0,030	0,037	0,043	0,049	0,054	
	3	Ap max	0,3 x D	60	–	80	48	–	64	36	–	48	fz	0,039	0,045	0,056	0,065	0,073	0,079	
H	4	Ap max	0,3 x D	50	–	60	40	–	48	30	–	36	fz	0,036	0,041	0,051	0,059	0,067	0,072	
	1	Ap max	0,3 x D	80	–	140	64	–	112	48	–	84	fz	0,043	0,050	0,061	0,070	0,078	0,082	
	2	Ap max	0,3 x D	70	–	120	56	–	96	42	–	72	fz	0,032	0,037	0,046	0,052	0,057	0,058	

■ VariMill III™ • Серия 774E • Для чистовой обработки

Группа материала																			
		Обработка уступов (А)		Короткий			Средний			Большой			Рекомендуемая подача на зуб (fz = мм/зуб) для обработки уступов и стенок (А).						
WS15PE		WS15PE		WS15PE															
Скорость резания vc, м/мин		Скорость резания vc, м/мин		Скорость резания vc, м/мин															
ap	ae	min		max	min		max	min		max	мм	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	32,0		
P	4	Ap max	0,06 x D	180	–	300	162	–	270	162	–	270	fz	0,052	0,060	0,074	0,084	0,094	0,098
	5	Ap max	0,06 x D	120	–	200	102	–	170	96	–	160	fz	0,046	0,054	0,067	0,078	0,087	0,095
M	1	Ap max	0,06 x D	180	–	230	144	–	184	126	–	161	fz	0,058	0,067	0,084	0,097	0,109	0,118
	2	Ap max	0,06 x D	120	–	160	96	–	128	84	–	112	fz	0,046	0,054	0,067	0,078	0,087	0,095
S	3	Ap max	0,06 x D	120	–	140	96	–	112	84	–	98	fz	0,039	0,045	0,055	0,062	0,068	0,070
	1	Ap max	0,06 x D	100	–	180	80	–	144	60	–	108	fz	0,058	0,067	0,084	0,097	0,109	0,118
	2	Ap max	0,06 x D	50	–	80	40	–	64	30	–	48	fz	0,031	0,036	0,045	0,052	0,059	0,065
	3	Ap max	0,06 x D	120	–	160	96	–	128	72	–	96	fz	0,046	0,054	0,067	0,078	0,087	0,095
H	4	Ap max	0,06 x D	100	–	120	80	–	96	60	–	72	fz	0,043	0,050	0,062	0,071	0,080	0,087
	1	Ap max	0,06 x D	160	–	280	128	–	224	96	–	168	fz	0,052	0,060	0,074	0,084	0,094	0,098
	2	Ap max	0,06 x D	140	–	240	112	–	192	84	–	144	fz	0,039	0,045	0,055	0,062	0,068	0,070

ПРИМЕЧАНИЕ: Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром >12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка режимов резания.

Модульные фрезы

Высокопроизводительные модульные фрезы с соединением DUO-LOCK® •
VariMill™ / Для чистовой обработки

■ VariMill™ • Серия 4XN0

Группа материала																					
		Обработка уступов (А) и обработка пазов (В)				Короткий			Средний			Большой			Рекомендуемая подача на зуб (fz = мм/зуб) для обработки уступов и стенок (А). Для прорезания пазов (В) подачу fz следует снизить на 20%						
		А		В		Вылет						Диаметр D1									
						WP15PE		WP15PE		WP15PE											
				Скорость резания vc, м/мин		Скорость резания vc, м/мин		Скорость резания vc, м/мин													
		ap	ae	ap	min	max	min	max	min	max	mm	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	32,0				
Р	0	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	150	– 200	135	– 180	135	– 180	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106				
	1	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	150	– 200	135	– 180	135	– 180	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106				
	2	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	140	– 190	126	– 171	126	– 171	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106				
	3	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	120	– 160	108	– 144	108	– 144	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105				
	4	1,25 x D	0,5 x D	0,75 x D	90	– 150	81	– 135	81	– 135	fz	0,046	0,053	0,065	0,075	0,083	0,087				
	5	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	60	– 100	51	– 85	48	– 80	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084				
М	6	1,25 x D	0,5 x D	0,75 x D	50	– 75	42	– 64	40	– 60	fz	0,034	0,040	0,048	0,055	0,060	0,062				
	1	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	90	– 115	72	– 92	63	– 80	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105				
	2	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	60	– 80	48	– 64	42	– 56	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084				
К	3	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	60	– 70	48	– 56	42	– 49	fz	0,034	0,040	0,048	0,055	0,060	0,062				
	1	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	120	– 150	108	– 135	108	– 135	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106				
	2	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	110	– 140	99	– 126	99	– 126	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105				
S	3	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	110	– 130	99	– 117	99	– 117	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084				
	1	1 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	– 90	40	– 72	30	– 54	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105				
	2	1 x D	0,3 x D	0,3 x D	25	– 40	20	– 32	15	– 24	fz	0,027	0,032	0,039	0,046	0,052	0,057				
	3	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	60	– 80	48	– 64	36	– 48	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084				
H	4	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	50	– 60	40	– 48	30	– 36	fz	0,038	0,044	0,055	0,063	0,071	0,077				
	1	1,25 x D	0,5 x D	0,75 x D	80	– 140	64	– 112	48	– 84	fz	0,046	0,053	0,065	0,075	0,083	0,087				
	2	1,25 x D	0,2 x D	0,5 x D	70	– 120	56	– 96	42	– 72	fz	0,034	0,040	0,048	0,055	0,060	0,062				

ПРИМЕЧАНИЕ: Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы. Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы. Верхнее значение скорости резания соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром >12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка режимов резания. При обработке уступов глубиной более 1 X D необходимо снизить подачу fz на 20%!

■ Серия 4547 • Серия 4548 • Для чистовой обработки

Группа материала																			
	Обработка уступов (А)		Короткий			Средний			Большой			Рекомендуемая подача на зуб (fz = мм/зуб) для обработки уступов и стенок (А). Для прорезания пазов (В) подачу fz следует снизить на 20%							
	А		Вылет									Диаметр D1							
			WP15PE			WP15PE			WP15PE										
			Скорость резания vc, м/мин			Скорость резания vc, м/мин			Скорость резания vc, м/мин										
ap	ae	min		max	min		max	min		max	мм	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	32,0		
Р	0	1,5 x D	0,05 x D	150	–	200	135	–	180	135	–	180	fz	0,072	0,083	0,101	0,114	0,124	0,125
	1	1,5 x D	0,05 x D	150	–	200	135	–	180	135	–	180	fz	0,072	0,083	0,101	0,114	0,124	0,125
	2	1,5 x D	0,05 x D	140	–	190	126	–	171	126	–	171	fz	0,072	0,083	0,101	0,114	0,124	0,125
	3	1,5 x D	0,05 x D	120	–	160	108	–	144	108	–	144	fz	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114	0,123
	4	1,5 x D	0,05 x D	90	–	150	81	–	135	81	–	135	fz	0,054	0,062	0,077	0,088	0,098	0,102
	5	1,5 x D	0,05 x D	60	–	100	51	–	85	48	–	80	fz	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091	0,099
М	6	1,5 x D	0,05 x D	50	–	75	42,5	–	63,75	40	–	60	fz	0,040	0,047	0,057	0,065	0,071	0,073
	1	1,5 x D	0,05 x D	90	–	115	72	–	92	63	–	80,5	fz	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114	0,123
	2	1,5 x D	0,05 x D	60	–	80	48	–	64	42	–	56	fz	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091	0,099
К	3	1,5 x D	0,05 x D	60	–	70	48	–	56	42	–	49	fz	0,040	0,047	0,057	0,065	0,071	0,073
	1	1,5 x D	0,05 x D	120	–	150	108	–	135	108	–	135	fz	0,072	0,083	0,101	0,114	0,124	0,125
	2	1,5 x D	0,05 x D	110	–	140	99	–	126	99	–	126	fz	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114	0,123
S	3	1,5 x D	0,05 x D	110	–	130	99	–	117	99	–	117	fz	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091	0,099
	1	1,5 x D	0,05 x D	50	–	90	40	–	72	30	–	54	fz	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114	0,123
	2	1,5 x D	0,05 x D	25	–	40	20	–	32	15	–	24	fz	0,032	0,037	0,046	0,054	0,061	0,067
	3	1,5 x D	0,05 x D	25	–	40	20	–	32	15	–	24	fz	0,032	0,037	0,046	0,054	0,061	0,067
H	4	1,5 x D	0,05 x D	50	–	60	40	–	48	30	–	36	fz	0,045	0,052	0,064	0,074	0,084	0,090
	1	1,5 x D	0,05 x D	80	–	140	64	–	112	48	–	84	fz	0,054	0,062	0,077	0,088	0,098	0,102
	2	1,5 x D	0,05 x D	70	–	120	56	–	96	42	–	72	fz	0,040	0,047	0,057	0,065	0,071	0,073

ПРИМЕЧАНИЕ: Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы. Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы. Верхнее значение скорости резания соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром >12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка режимов резания.

Высокопроизводительные модульные фрезы с соединением DUO-LOCK® • Для черновой обработки

■ Серия 4946 • Для черновой обработки

Группа материала																				
	Обработка уступов (А) и обработка пазов (В)			Короткий		Средний		Большой		Рекомендуемая подача на зуб (fz = мм/зуб) для обработки уступов и стенок (А). Для прорезания пазов (В) подачу fz следует снизить на 20%										
	А	В	Вылет						Диаметр D1											
			WP15PE		WP15PE		WP15PE													
	ар	ae	ар	Скорость резания vc, м/мин		Скорость резания vc, м/мин		Скорость резания vc, м/мин		мм	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	32,0				
P	0	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	min	–	max	min	–	max	min	–	max	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	160	108	–	144	108	–	144	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	112	–	152	100,8	–	136,8	100,8	–	136,8	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106
	3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	96	–	128	86,4	–	115,2	86,4	–	115,2	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
	4	1,5 x D	0,3 x D	0,30 x D	72	–	120	64,8	–	108	64,8	–	108	fz	0,046	0,053	0,065	0,075	0,083	0,087
M	5	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	48	–	80	40,8	–	68	38,4	–	64	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084
	1	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	72	–	92	57,6	–	73,6	50,4	–	64,4	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
	2	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	48	–	64	38,4	–	51,2	33,6	–	44,8	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084
K	3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	48	–	56	38,4	–	44,8	33,6	–	39,2	fz	0,034	0,040	0,048	0,055	0,060	0,062
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	96	–	120	86,4	–	108	86,4	–	108	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106
	2	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	88	–	112	79,2	–	100,8	79,2	–	100,8	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
S	3	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	88	–	104	79,2	–	93,6	79,2	–	93,6	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084
	1	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	40	–	72	32	–	57,6	24	–	43,2	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
H	3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	20	–	32	16	–	25,6	12	–	19,2	fz	0,027	0,032	0,039	0,046	0,052	0,057
	1	1,5 x D	0,3 x D	0,30 x D	64	–	112	51,2	–	89,6	38,4	–	67,2	fz	0,046	0,053	0,065	0,075	0,083	0,087

ПРИМЕЧАНИЕ: Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы. Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы. Верхнее значение скорости резания соответствуют идеальным условиям. На обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка режимов резания для обеспечения стабильности обработки. При обработке уступов глубиной более 1 X D необходимо снизить подачу fz на 20%! Фрезами с цилиндрическим хвостовиком не рекомендуется вести обработку в полный паз!

■ Серия 4969 • Для черновой обработки

Группа материала																					
		Обработка уступов (А) и обработка пазов (В)				Короткий			Средний			Большой			Рекомендуемая подача на зуб (fz = мм/зуб) для обработки уступов и стенок (А). Для прорезания пазов (В) подачу fz следует снизить на 20%						
		А		В		Вылет									Диаметр D1						
						WP15PE			WP15PE			WP15PE									
				Скорость резания vc, м/мин			Скорость резания vc, м/мин			Скорость резания vc, м/мин											
		ap	ae	ap	min		max	min		max	min		max	mm	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	32,0	
P	0	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	–	200	135	–	180	135	–	180	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106	
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	–	200	135	–	180	135	–	180	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106	
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	140	–	190	126	–	171	126	–	171	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106	
	3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	120	–	160	108	–	144	108	–	144	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105	
	4	1,5 x D	0,3 x D	0,30 x D	90	–	150	81	–	135	81	–	135	fz	0,046	0,053	0,065	0,075	0,083	0,087	
	5	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	–	100	51	–	85	48	–	80	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084	
M	6	1,5 x D	0,3 x D	0,30x D	50	–	75	42,5	–	63,75	40	–	60	fz	0,034	0,040	0,048	0,055	0,060	0,062	
	1	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	90	–	115	72	–	92	63	–	80,5	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105	
	2	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	–	80	48	–	64	42	–	56	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084	
K	3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	–	70	48	–	56	42	–	49	fz	0,034	0,040	0,048	0,055	0,060	0,062	
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	150	108	–	135	108	–	135	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106	
	2	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	110	–	140	99	–	126	99	–	126	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105	
S	3	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	110	–	130	99	–	117	99	–	117	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084	
	1	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	50	–	90	40	–	72	30	–	54	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105	
	2	1,5 x D	0,3 x D	0,30 x D	25	–	40	20	–	32	15	–	24	fz	0,027	0,032	0,039	0,046	0,052	0,057	
	3	1,5 x D	0,3 x D	0,30 x D	25	–	40	20	–	32	15	–	24	fz	0,027	0,032	0,039	0,046	0,052	0,057	
H	4	1,5 x D	0,3 x D	0,75 x D	50	–	60	40	–	48	30	–	36	fz	0,038	0,044	0,055	0,063	0,071	0,077	
	1	1,5 x D	0,3 x D	0,30 x D	80	–	140	64	–	112	48	–	84	fz	0,046	0,053	0,065	0,075	0,083	0,087	
	2	1,5 x D	0,2 x D	0,20 x D	70	–	120	56	–	96	42	–	72	fz	0,034	0,040	0,048	0,055	0,060	0,062	
	3	1,5 x D	0,2 x D	0,20 x D	60	–	90	48	–	72	36	–	54	fz	0,027	0,032	0,039	0,046	0,052	0,057	

ПРИМЕЧАНИЕ: Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы. Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы. Верхнее значение скорости резания соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром >12 мм на обрабатываемых центрах невысокой мощности требуется корректировка режимов резания. При обработке уступов глубиной более 1 X D необходимо снизить подачу fz на 20%! Фрезами с цилиндрическим хвостовиком не рекомендуется вести обработку в полный паз!

Модульные фрезы

Высокопроизводительные модульные фрезы с соединением DUO-LOCK® •
Для черновой обработки/AluSurf™

■ Серия 4U40 • Для черновой обработки

Группа материала																															
		Обработка уступов (А) и обработка пазов (В)				Короткий			Средний			Большой			Рекомендуемая подача на зуб (fz = мм/зуб) для обработки уступов и стенок (А). Для прорезания пазов (В) подачу fz следует снизить на 20%																
															Диаметр D1																
		А		В		Вылет																									
						WS15PE		WS15PE		WS15PE																					
ар		ae		ар		min		max		min		max		min		max		мм		10,0		12,0		16,0		20,0		25,0		32,0	
P	3	1,0 x D	0,5 x D	0,75 x D	120	–	160	108	–	144	108	–	144	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105											
	4	1,0 x D	0,3 x D	0,75 x D	90	–	150	81	–	135	81	–	135	fz	0,046	0,053	0,065	0,075	0,083	0,087											
	5	1,0 x D	0,5 x D	0,75 x D	60	–	100	51	–	85	48	–	80	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084											
M	6	1,0 x D	0,3 x D	0,30 x D	50	–	75	42,5	–	63,75	40	–	60	fz	0,034	0,040	0,048	0,055	0,060	0,062											
	1	1,0 x D	0,4 x D	0,75 x D	90	–	115	72	–	92	63	–	80,5	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105											
	2	1,0 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	–	80	48	–	64	42	–	56	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084											
K	3	1,0 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	–	70	48	–	56	42	–	49	fz	0,034	0,040	0,048	0,055	0,060	0,062											
	1	1,0 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	150	108	–	135	108	–	135	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106											
	2	1,0 x D	0,5 x D	1 x D	110	–	140	99	–	126	99	–	126	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105											
S	3	1,0 x D	0,5 x D	1 x D	110	–	130	99	–	117	99	–	117	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084											
	1	1,0 x D	0,3 x D	0,75 x D	50	–	90	40	–	72	30	–	54	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105											
	2	1,0 x D	0,3 x D	0,75 x D	25	–	40	20	–	32	15	–	24	fz	0,027	0,032	0,039	0,046	0,052	0,057											
	3	1,0 x D	0,3 x D	0,75 x D	25	–	40	20	–	32	15	–	24	fz	0,027	0,032	0,039	0,046	0,052	0,057											
H	4	1,0 x D	0,4 x D	0,75 x D	50	–	60	40	–	48	30	–	36	fz	0,038	0,044	0,055	0,063	0,071	0,077											
	1	1,0 x D	0,3 x D	0,30 x D	80	–	140	64	–	112	48	–	84	fz	0,046	0,053	0,065	0,075	0,083	0,087											
	2	1,0 x D	0,2 x D	0,20 x D	70	–	120	56	–	96	42	–	72	fz	0,034	0,040	0,048	0,055	0,060	0,062											
	3	1,0 x D	0,2 x D	0,20 x D	60	–	90	48	–	72	36	–	54	fz	0,027	0,032	0,039	0,046	0,052	0,057											

ПРИМЕЧАНИЕ: Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.
Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.
Верхнее значение скорости резания соответствуют идеальным условиям.
На обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка режимов резания для обеспечения стабильности обработки.
При обработке уступов глубиной более 1 X D необходимо снизить подачу fz на 20%!
Фрезами с цилиндрическим хвостовиком не рекомендуется вести обработку в полный паз!

■ AluSurf™ • Серия 5142 • Серия 5143 • Для обработки алюминия

Группа материала																					
	Обработка уступов (А) и обработка пазов (В)				Короткий			Средний			Большой			Рекомендуемая подача на зуб (fz = мм/зуб) для обработки уступов и стенок (А). Для прорезания пазов (В) подачу fz следует снизить на 20%							
	А		В		Вылет									Диаметр D1							
					Без покрытия			Без покрытия			Без покрытия										
					Скорость резания vc, м/мин			Скорость резания vc, м/мин			Скорость резания vc, м/мин										
	ap	ae	ap	min		max	min		max	min		max	mm	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	32,0		
N	1	1,5 x D	0,3 x D	1,0 x D	500	–	2000	400	–	1200	300	–	1200	fz	0,077	0,092	0,122	0,153	0,191	0,245	
	2	1,5 x D	0,3 x D	1,0 x D	500	–	1500	400	–	900	300	–	900	fz	0,069	0,083	0,110	0,138	0,172	0,220	
	3	1,5 x D	0,3 x D	1,0 x D	500	–	1500	400	–	900	300	–	900	fz	0,054	0,064	0,086	0,107	0,134	0,171	
	4	1,5 x D	0,3 x D	1,0 x D	400	–	750	320	–	450	240	–	450	fz	0,054	0,064	0,086	0,107	0,134	0,171	
	5	1,5 x D	0,3 x D	1,0 x D	250	–	1000	200	–	600	150	–	600	fz	0,069	0,083	0,110	0,138	0,172	0,220	

ПРИМЕЧАНИЕ: Для шпинделя с керамическими подшипниками необходимо уменьшить глубину обработки ap в 2 раза.
Для улучшения качества обработанной поверхности необходимо снизить подачу на зуб.
Верхнее значение скорости резания соответствуют идеальным условиям.
На обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка режимов резания для обеспечения стабильности обработки.
При обработке уступов глубиной более 1 X D необходимо снизить подачу fz на 20%!
Фрезами с цилиндрическим хвостовиком не рекомендуется вести обработку в полный паз!

Высокопроизводительные модульные фрезы с соединением DUO-LOCK® • Для обработки радиусов/фасок

■ Серия 8045 для обработки радиусов • Серия 8046 для обработки фасок

Группа материала																
	Обработка уступов (A)		Короткий			Средний			Большой			Рекомендуемая подача на зуб (fz = мм/зуб) для обработки уступов и стенок (A).				
	A		Вылет									Диаметр D1				
			WP15PE			WP15PE			WP15PE							
			Скорость резания vc, м/мин			Скорость резания vc, м/мин			Скорость резания vc, м/мин							
ap	ae	min		max	min		max	min		max	мм	10,0	12,0	16,0		
P	0	0,35 x D	0,35 x D	150	–	200	135	–	180	135	–	180	fz	0,058	0,066	0,081
	1	0,35 x D	0,35 x D	150	–	200	135	–	180	135	–	180	fz	0,058	0,066	0,081
	2	0,35 x D	0,35 x D	140	–	190	126	–	171	126	–	171	fz	0,058	0,066	0,081
	3	0,35 x D	0,35 x D	120	–	160	108	–	144	108	–	144	fz	0,048	0,056	0,070
	4	0,35 x D	0,35 x D	90	–	150	81	–	135	81	–	135	fz	0,043	0,050	0,061
	5	0,35 x D	0,35 x D	60	–	100	51	–	85	48	–	80	fz	0,039	0,045	0,056
M	6	0,35 x D	0,35 x D	50	–	75	42,5	–	63,75	40	–	60	fz	0,032	0,037	0,046
	1	0,35 x D	0,35 x D	90	–	115	72	–	92	63	–	80,5	fz	0,048	0,056	0,070
	2	0,35 x D	0,35 x D	60	–	80	48	–	64	42	–	56	fz	0,039	0,045	0,056
K	3	0,35 x D	0,35 x D	60	–	70	48	–	56	42	–	49	fz	0,032	0,037	0,046
	1	0,35 x D	0,35 x D	120	–	150	108	–	135	108	–	135	fz	0,058	0,066	0,081
	2	0,35 x D	0,35 x D	110	–	140	99	–	126	99	–	126	fz	0,048	0,056	0,070
N	3	0,35 x D	0,35 x D	110	–	130	99	–	117	99	–	117	fz	0,039	0,045	0,056
	1	0,35 x D	0,35 x D	500	–	2000	400	–	1600	300	–	1200	fz	0,080	0,096	0,128
	2	0,35 x D	0,35 x D	500	–	1500	400	–	1200	300	–	900	fz	0,072	0,086	0,115
	3	0,35 x D	0,35 x D	500	–	1500	400	–	1200	300	–	900	fz	0,056	0,067	0,090
	4	0,35 x D	0,35 x D	400	–	750	320	–	600	240	–	450	fz	0,056	0,067	0,090
	5	0,35 x D	0,35 x D	250	–	1000	200	–	800	150	–	600	fz	0,072	0,086	0,115
	6	0,35 x D	0,35 x D	100	–	750	80	–	600	60	–	450	fz	0,080	0,096	0,128
S	7	0,35 x D	0,35 x D	100	–	750	80	–	600	60	–	450	fz	0,056	0,067	0,090
	1	0,35 x D	0,35 x D	50	–	90	40	–	72	30	–	54	fz	0,048	0,056	0,070
	2	0,35 x D	0,35 x D	25	–	40	20	–	32	15	–	24	fz	0,026	0,030	0,037
	3	0,35 x D	0,35 x D	25	–	40	20	–	32	15	–	24	fz	0,026	0,030	0,037
H	4	0,35 x D	0,35 x D	50	–	60	40	–	48	30	–	36	fz	0,036	0,041	0,051
	1	0,35 x D	0,35 x D	80	–	140	64	–	112	48	–	84	fz	0,043	0,050	0,061

ПРИМЕЧАНИЕ: Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

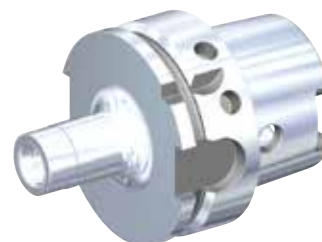
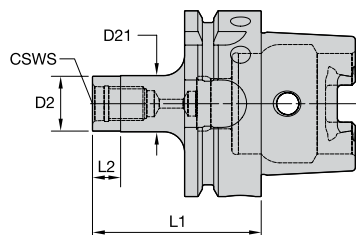
Верхнее значение скорости резания соответствуют идеальным условиям.

На обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка режимов резания для обеспечения стабильности обработки.

Модульные фрезы

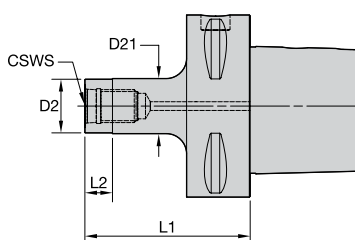
Адаптеры с соединением DUO-LOCK® • HSK63A и PSC63

■ HSK63A



номер заказа	номер по каталогу	CSWS	D2	D21	L1	L2	кг
6136951	HSK63ADL16057M	DL16	16	16	57	8	0,68
6136952	HSK63ADL20057M	DL20	19	20	57	10	0,70
6136953	HSK63ADL25061M	DL25	24	25	61	13	0,71
6136954	HSK63ADL32072M	DL32	31	32	72	16	0,80

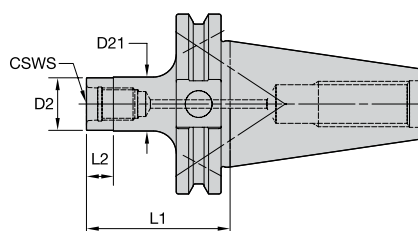
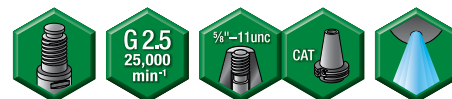
■ PSC63



номер заказа	номер по каталогу	CSWS	D2	D21	L1	L2	кг
6136957	PSC63DL16055M	DL16	16	16	55	8	0,81
6136958	PSC63DL20055M	DL20	19	20	55	10	0,82
6136959	PSC63DL25060M	DL25	24	25	60	13	0,85
6136960	PSC63DL32068M	DL32	31	32	68	16	0,93

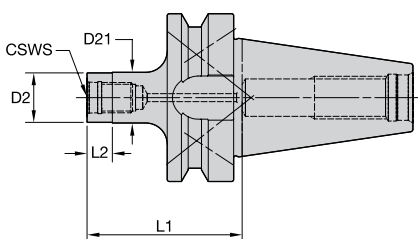
Адаптеры с соединением DUO-LOCK® • CV40 и BT40

■ CV40



номер заказа	номер по каталогу	CSWS	D2	D21	L1	L2	кг
6136973	CV40BDL16050M	DL16	16	16	50	8	0,87
6136974	CV40BDL20050M	DL20	19	20	50	10	0,90
6136975	CV40BDL25056M	DL25	24	25	56	13	0,91
6136976	CV40BDL32065M	DL32	31	32	65	16	0,99

■ BT40

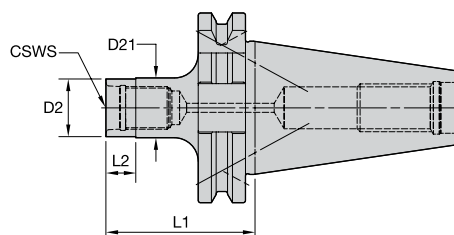


номер заказа	номер по каталогу	CSWS	D2	D21	L1	L2	кг
6136979	BT40BDL16058M	DL16	16	16	58	8	1,02
6136980	BT40BDL20058M	DL20	19	20	58	10	1,03
6136991	BT40BDL25060M	DL25	24	25	60	13	1,05
6136992	BT40BDL32068M	DL32	31	32	68	16	1,11

Модульные фрезы

Адаптеры с соединением DUO-LOCK® • DV40

■ DV40

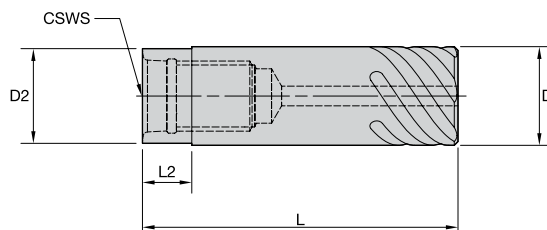


номер заказа	номер по каталогу	CSWS	D2	D21	L1	L2	кг
6136995	DV40BDL16050M	DL16	16	16	50	8	0,87
6136996	DV40BDL20050M	DL20	19	20	50	10	0,89
6136997	DV40BDL25056M	DL25	24	25	56	13	0,91
6136998	DV40BDL32065M	DL32	31	32	65	16	0,99

			40	(2x) MS2221S	2,5mm
			50	(2x) MS1296S	3mm

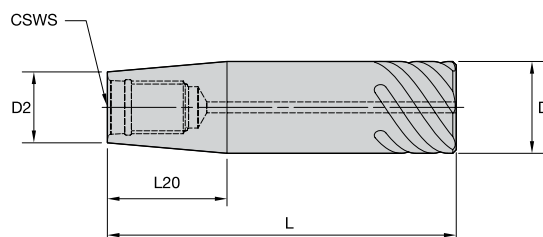
Хвостовики с соединением DUO-LOCK® • Хвостовики с креплением Safe-Lock™

■ Цилиндрические хвостовики с креплением Safe-Lock™



номер заказа	номер по каталогу	CSWS	D	D2	L	L2	кг
6135049	SS16SLDL16065M	DL16	16	16	65	8	0,08
6135057	SS20SLDL20070M	DL20	20	19	70	10	0,14
6135063	SS25SLDL25080M	DL25	25	24	80	13	0,24
6135067	SS32SLDL32090M	DL32	32	31	90	16	0,43

■ Цилиндрические хвостовики с конической частью с креплением Safe-Lock™

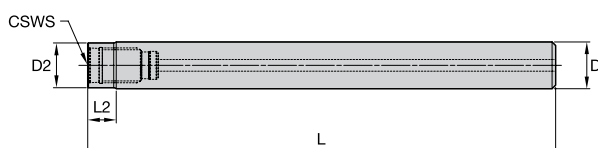


номер заказа	номер по каталогу	CSWS	D	D2	L	L20	кг
6135055	SS20SLDL16080M	DL16	20	16	80	26	0,17
6135059	SS25SLDL16115M	DL16	25	16	115	54	0,35
6135061	SS25SLDL20095M	DL20	25	19	95	33	0,31
6135065	SS32SLDL25105M	DL25	32	24	105	46	0,53
6135069	SS40SLDL32140M	DL32	40	31	140	51	1,13
6135081	SS50SLDL32200M	DL32	50	31	200	109	2,37

Модульные фрезы

Хвостовики с соединением DUO-LOCK®

■ Цилиндрические хвостовики увеличенной длины

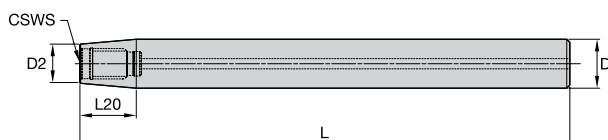


номер заказа	номер по каталогу	CSWS	D	D2	L	L2	кг
6134890	SS10DL10100M	DL10	10	9,58	100	5	0,05
6135044	SS12DL12120M	DL12	12	11,50	120	6	0,09
6135050	SS16DL16160M	DL16	16	15,50	160	8	0,23
6135058	SS20DL20200M	DL20	20	19,30	200	10	0,45
6135064	SS25DL25250M	DL25	25	24,00	250	13	0,86
6135068	SS32DL32250M	DL32	32	31,00	250	16	1,41

ПРИМЕЧАНИЕ: Рекомендуемые в каталоге режимы резания не подходят для данных хвостовиков.
Проконсультируйтесь с техническим специалистом перед применением этого решения.

Хвостовики с соединением DUO-LOCK®

■ Цилиндрические хвостовики увеличенной длины с конической частью



номер заказа	номер по каталогу	CSWS	D	D2	L	L20	кг
6135042	SS12DL10120M	DL10	12	9,58	120	14	0,10
6135046	SS16DL10160M	DL10	16	9,58	160	37	0,22
6135052	SS20DL10200M	DL10	20	9,58	200	59	0,42
6135048	SS16DL12160M	DL12	16	11,50	160	26	0,23
6135054	SS20DL12200M	DL12	20	11,50	200	48	0,43
6135056	SS20DL16200M	DL16	20	15,50	200	26	0,45
6135060	SS25DL16250M	DL16	25	15,50	250	54	0,86
6135062	SS25DL20250M	DL20	25	19,30	250	32	0,89
6135066	SS32DL25250M	DL25	32	24,00	250	45	1,42
6135070	SS40DL32250M	DL32	40	31,00	250	51	2,20
6135082	SS50DL32250M	DL32	50	31,00	250	108	3,14

ПРИМЕЧАНИЕ: Рекомендуемые в каталоге режимы резания не подходят для данных хвостовиков.
Проконсультируйтесь с техническим специалистом перед применением этого решения.

Модульные фрезы

Высокопроизводительные модульные фрезы с соединением DUO-LOCK®

■ Информация по сборке

Во избежание возможных повреждений работайте в перчатках и защитных очках.

- 1 Очистите посадочные поверхности соединения Duo-Lock™.



- 2 Установите хвостовик с соединением Duo-Lock, закрепленный в патроне, либо адаптер с соединением Duo-Lock в устройство предварительной настройки.



- 3 Закрутите сменную головку в адаптер вручную. Внимание: обязательно пользуйтесь защитными перчатками!



- 4 Необходимо оставить зазор приблизительно 0,15–0,3 мм, который будет виден невооруженным взглядом.



- 5 Затяните сменную головку с моментом, указанным в таблице ниже. Использование высококачественного динамометрического ключа обязательно. Рекомендуется использовать динамометрический ключ ERICKSON™.

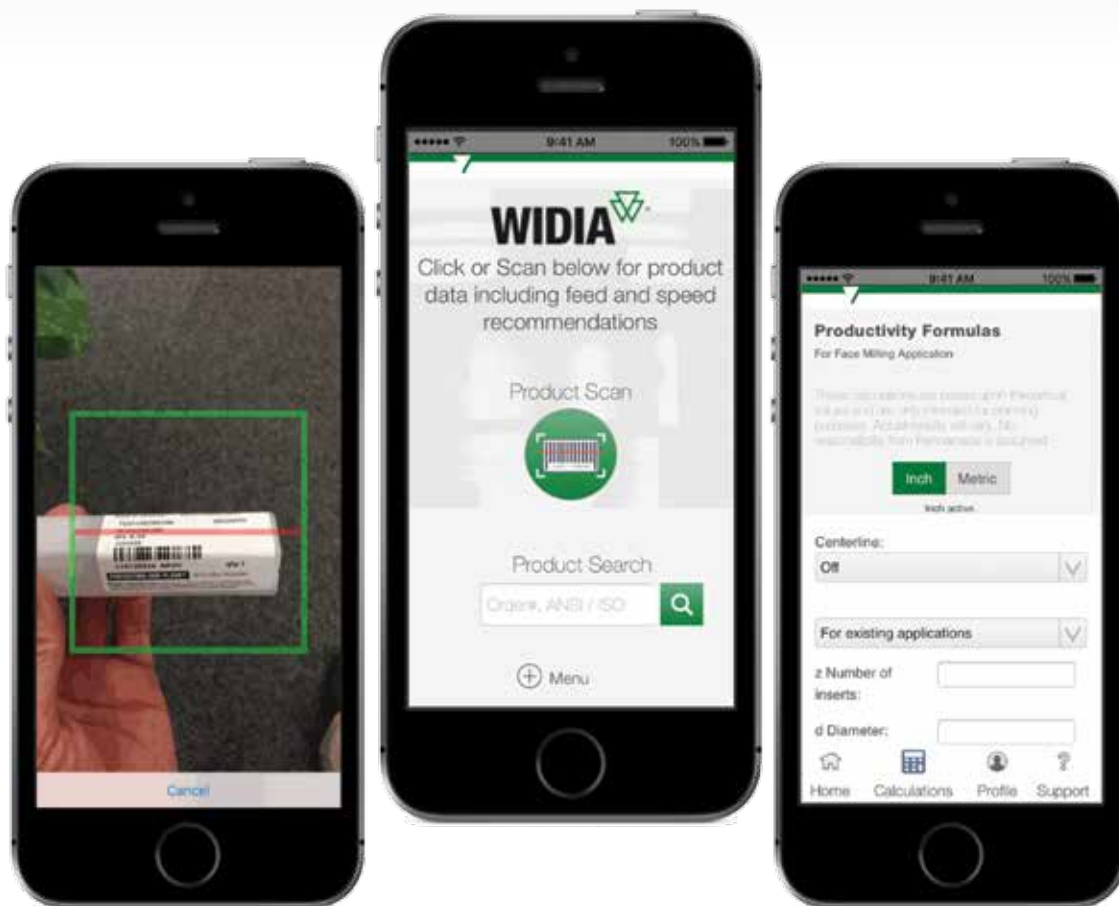


Размер соединения Duo-Lock™	Момент затяжки, Нм
DL 10	20
DL 12	30
DL 16	60
DL 20	80
DL 25	100
DL 32	130



Machining Central App from WIDIA™

Самый быстрый и простой способ получить информацию по рекомендуемым скоростям резания и подачам.



ОТСКАНИРОВАТЬ

Нет под рукой каталога? Просто просканируйте штрих код на коробке от инструмента и получите всю необходимую информацию при помощи нового мобильного приложения от WIDIA. Всего несколько секунд – и вся информация перед Вами!



НАЙТИ

Нет штрих кода? Мобильное приложение WIDIA предлагает альтернативный вариант доступа к информации - просто введите номер заказа или номер по каталогу в соответствующей строке поиска. Таким образом, Вы получите ту же самую информацию, что и при сканировании штрих кода. Это быстро и просто!



РАССЧИТАТЬ

У Вас особые требования к обработке и наши типовые рекомендации не подходят? Мы предлагаем воспользоваться калькуляторами расчета параметров обработки, которые могут быть Вам полезны. Введите необходимые данные, а наши калькуляторы все рассчитают за Вас!

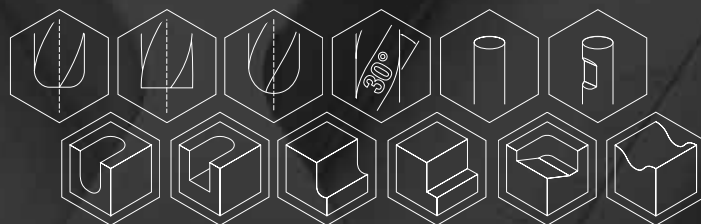
УСТАНОВИТЕ МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ WIDIA MACHINING CENTRAL

widia.com



GP

Монолитные фрезы WIDIA-Hanita™ общего применения



Эволюция номенклатуры твердосплавных концевых фрез

Ассортимент твердосплавных фрез WIDIA-Hanita постоянно совершенствуется и расширяется.

Фрезы WIDIA-Hanita общего применения позволяют выполнять плунжерное фрезерование, прорезание пазов и контурную обработку при обработке широкого спектра материалов. Данная экономичная серия обеспечивает как увеличение скорости съёма металла, так и позволяет получить высокое качество обработанной поверхности. Стандартный ассортимент включает широкий диапазон диаметров, длин и конфигураций вершины (таких как фаска, острая режущая кромка и сферическая режущая часть).





Фрезы с 2 зубьями

- Режущая кромка проходит через центр.
- Для обработки стали, нержавеющей стали и чугуна.
- Широкий диапазон длин режущей части: короткое, стандартное, длинное и сверхдлинное исполнение.

С фаской при вершине и острокрюмочные:

D002/D012 • 2819 • 4002/4012/4022

- Притупление режущей кромки для повышения стойкости инструмента.

Со сферической режущей частью:

D001/D011 • 2838 • 4001/4011/4021



Фрезы с 3 зубьями

- Режущая кромка проходит через центр.
- Для обработки стали, нержавеющей стали и чугуна.
- Широкий диапазон длин режущей части: короткое, стандартное, длинное и сверхдлинное исполнение.

С фаской при вершине и острокрюмочные:

D003..S/D013..S • D003/D013 • 4003..S/4013..S • 4003/4013

- Притупление режущей кромки для повышения стойкости инструмента.



Фрезы с 4 зубьями

- Режущая кромка проходит через центр.
- Для обработки стали, нержавеющей стали и чугуна.
- Широкий диапазон длин режущей части: короткое, стандартное, длинное и сверхдлинное исполнение.

С фаской при вершине и острокрюмочные:

D004/D014 • 2528 • 4004/4014/4024

- Притупление режущей кромки для повышения стойкости инструмента.

Со сферической режущей частью:

D010 • 2848 • 4000/4010

С радиусом при вершине:

4004/4014/4024

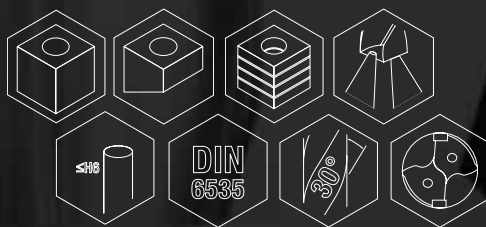
СКОРО!

WIDIA 

widia.com

TOP DRILL

Теперь и для обработки нержавеющей стали





STM



Производительность

Специальная конструкция и качество поверхности стружечных канавок обеспечивают беспрепятственную эвакуацию стружки.

Современное покрытие позволяет работать на более высоких скоростях резания.

Более высокие подачи при обработке нержавеющей и дуплексной стали.

Эффективность

Длина режущей части у сверхдлинного исполнения сверла составляет не менее 8 x D.

Цилиндрический хвостовик изготавливается с точностью по h6, что позволяет существенно снизить биение.

Конструкция с двумя ленточками повышает надежность при выполнении сложных операций.



Увеличение скорости резания на 20%
при обработке аустенитной
и дуплексной нержавеющей стали.

Серия	СОЖ	Длина режущей части	Диапазон диаметров
TDS451	Внутренний подвод СОЖ	3 x D	3,0 – 20,0 мм
TDS452		5 x D	
TDS453		8 x D	

WIDIA 

widia.com

TOP DRILL S™

TDS45x для обработки нержавеющей стали



- Превосходные возможности центрирования.
- Высокая стойкость при обработке труднообрабатываемых материалов с высокой температурой в зоне резания.
- Средняя стойкость инструмента повышается на 10–30%.
- Новая технология изготовления сверла улучшает эвакуацию стружки, особенно при обработке глубоких отверстий и сверлении труднообрабатываемых материалов.
- Новое исполнение подточки перемычки разработано для обработки нержавеющей стали и труднообрабатываемых материалов:
 - Беспрепятственное перемещение стружки от режущей кромки и далее по стружечным канавкам.
 - Относительно низкие силы резания и температура в зоне обработки. Новое покрытие сплава WM15PD с высоким содержанием алюминия и полированные стружечные канавки.
- Конструкция с двумя ленточками.
- Длина режущей части у сверхдлинного исполнения сверла составляет не менее 8 x D.
- Доступны сверла диаметром от 3 до 20 мм с длиной рабочей части 3 x D, 5 x D и 8 x D.

Сплав WM15PD

Многослойное покрытие на базе AlTiN обеспечивает высокую твердость при высоких температурах в зоне резания, что позволяет работать на более высокой скорости резания и применять масляный туман.

Запатентованная конструкция вершины сверла TDS

Превосходные возможности по центрированию. Возможность работать на высоких скорости резания и подаче. Относительно низкие силы резания.

2 ленточки

Обеспечивают стабильность обработки и снижают трение.

Конусность сверла и сердцевины

Беспрепятственный отвод стружки.

Мелкозернистая основа

Снижен риск выкрашивания и поломки.

Прямая режущая кромка

Продолжительная стойкость инструмента и снижение склонности к выкрашиванию.

Отверстия для подвода СОЖ

Оптимальный подвод СОЖ в зону резания.

Новое исполнение подточки

Формирование более благоприятной стружки и облегчение ее отвода.

Полированные поверхности

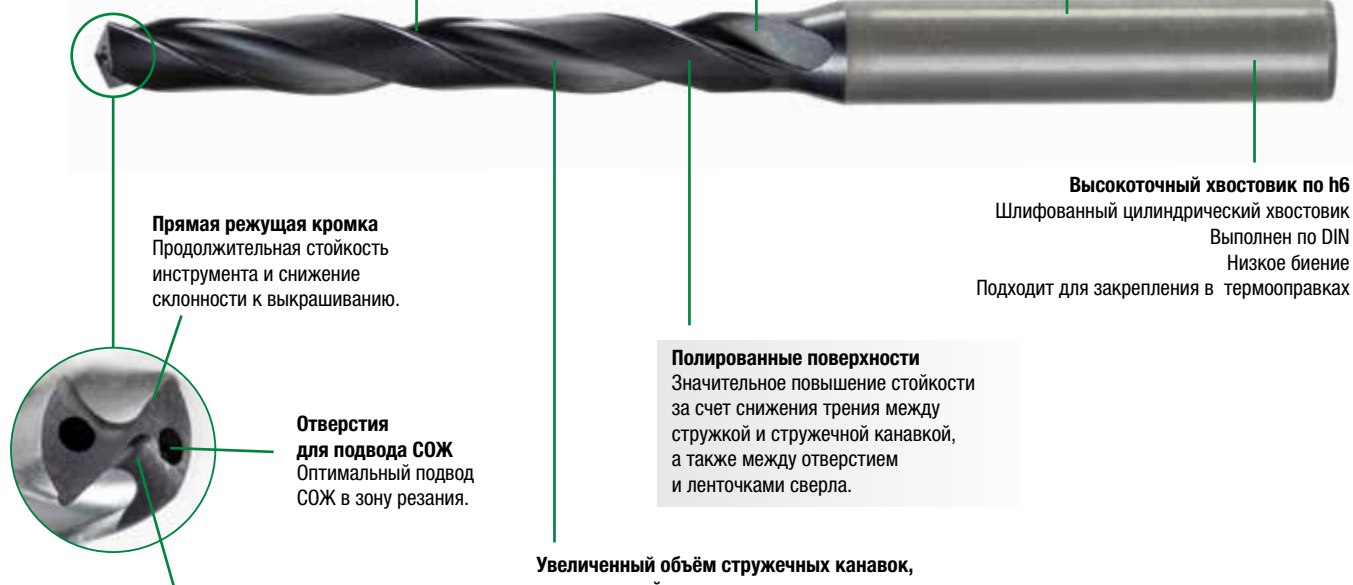
Значительное повышение стойкости за счет снижения трения между стружкой и стружечной канавкой, а также между отверстием и ленточками сверла.

Увеличенный объем стружечных канавок, уменьшенный диаметр сердцевины

Значительное увеличение способности эвакуации стружки из зоны резания; сверло способно без проблем обрабатывать глубокие отверстия в труднообрабатываемых материалах.

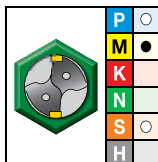
Высокоточный хвостовик по h6

Шлифованный цилиндрический хвостовик
Выполнен по DIN
Низкое биение
Подходит для закрепления в термооправках



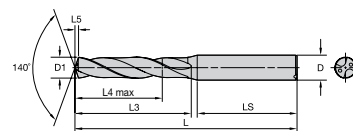
TOP DRILL S™ с внутренним подводом СОЖ • Нержавеющая сталь

■ TDS451A • 3 x D



3 x D
Сплав WM15PD
AlTiN

- лучший выбор
- альтернативный выбор



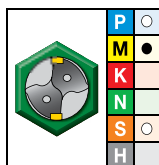
номер заказа	номер по каталогу	диаметр D1		L	L3	L4 max	L5	LS	D
		мм	дюйм						
6327647	TDS451A03000	3,000	.1181	62	20	14	0,5	36	6
6327648	TDS451A03048	3,048	.1200	62	20	14	0,5	36	6
6327649	TDS451A03100	3,100	.1220	62	20	14	0,5	36	6
6327650	TDS451A03175	3,175	.1250	62	20	14	0,5	36	6
6327711	TDS451A03200	3,200	.1260	62	20	14	0,5	36	6
6327712	TDS451A03264	3,264	.1285	62	20	14	0,5	36	6
6327713	TDS451A03300	3,300	.1299	62	20	14	0,5	36	6
6327714	TDS451A03400	3,400	.1339	62	20	14	0,6	36	6
6327715	TDS451A03455	3,455	.1360	62	20	14	0,6	36	6
6327716	TDS451A03500	3,500	.1378	62	20	14	0,6	36	6
6327717	TDS451A03571	3,571	.1406	62	20	14	0,6	36	6
6327718	TDS451A03600	3,600	.1417	62	20	14	0,6	36	6
6327719	TDS451A03658	3,658	.1440	62	20	14	0,6	36	6
6327720	TDS451A03700	3,700	.1457	62	20	14	0,6	36	6
6327721	TDS451A03734	3,734	.1470	62	20	14	0,6	36	6
6327722	TDS451A03800	3,800	.1496	66	24	17	0,6	36	6
6327723	TDS451A03900	3,900	.1535	66	24	17	0,6	36	6
6327724	TDS451A03970	3,970	.1563	66	24	17	0,7	36	6
6327725	TDS451A04000	4,000	.1575	66	24	17	0,7	36	6
6327726	TDS451A04039	4,039	.1590	66	24	17	0,7	36	6
6327727	TDS451A04090	4,090	.1610	66	24	17	0,7	36	6
6327728	TDS451A04100	4,100	.1614	66	24	17	0,7	36	6
6327729	TDS451A04200	4,200	.1654	66	24	17	0,7	36	6
6327730	TDS451A04217	4,217	.1660	66	24	17	0,7	36	6
6327741	TDS451A04300	4,300	.1693	66	24	17	0,7	36	6
6327742	TDS451A04366	4,366	.1719	66	24	17	0,7	36	6
6327743	TDS451A04400	4,400	.1732	66	24	17	0,7	36	6
6327744	TDS451A04500	4,500	.1772	66	24	17	0,7	36	6
6327745	TDS451A04600	4,600	.1811	66	24	17	0,8	36	6
6327746	TDS451A04623	4,623	.1820	66	24	17	0,8	36	6
6327747	TDS451A04700	4,700	.1850	66	24	17	0,8	36	6
6327748	TDS451A04763	4,763	.1875	66	28	20	0,8	36	6
6327749	TDS451A04800	4,800	.1890	66	28	20	0,8	36	6
6327750	TDS451A04852	4,852	.1910	66	28	20	0,8	36	6
6327751	TDS451A04900	4,900	.1929	66	28	20	0,8	36	6
6327752	TDS451A05000	5,000	.1969	66	28	20	0,8	36	6
6327753	TDS451A05100	5,100	.2008	66	28	20	0,9	36	6
6327754	TDS451A05106	5,106	.2010	66	28	20	0,9	36	6
6327755	TDS451A05159	5,159	.2031	66	28	20	0,9	36	6
6327756	TDS451A05200	5,200	.2047	66	28	20	0,9	36	6
6327757	TDS451A05300	5,300	.2087	66	28	20	0,9	36	6
6327758	TDS451A05400	5,400	.2126	66	28	20	0,9	36	6
6327759	TDS451A05410	5,410	.2130	66	28	20	0,9	36	6
6327760	TDS451A05500	5,500	.2165	66	28	20	0,9	36	6

(продолжение)

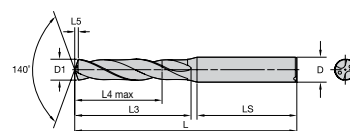
TOP DRILL S™

TOP DRILL S с внутренним подводом СОЖ • Нержавеющая сталь

(TDS451A • 3 x D — продолжение)



- лучший выбор
- альтернативный выбор

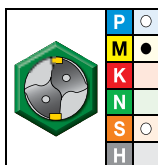


3 x D Сплав WM15PD AlTiN		диаметр D1							
номер заказа	номер по каталогу	мм	дюйм	L	L3	L4 max	L5	LS	D
6327761	TDS451A05558	5,558	.2188	66	28	20	0,9	36	6
6327762	TDS451A05600	5,600	.2205	66	28	20	0,9	36	6
6327763	TDS451A05616	5,616	.2211	66	28	20	0,9	36	6
6327764	TDS451A05700	5,700	.2244	66	28	20	1,0	36	6
6327765	TDS451A05800	5,800	.2283	66	28	20	1,0	36	6
6327766	TDS451A05900	5,900	.2323	66	28	20	1,0	36	6
6327767	TDS451A05954	5,954	.2344	66	28	20	1,0	36	6
6327768	TDS451A06000	6,000	.2362	66	28	20	1,0	36	6
6327769	TDS451A06100	6,100	.2402	79	34	24	1,0	36	8
6327770	TDS451A06200	6,200	.2441	79	34	24	1,0	36	8
6327771	TDS451A06300	6,300	.2480	79	34	24	1,1	36	8
6327772	TDS451A06350	6,350	.2500	79	34	24	1,1	36	8
6327773	TDS451A06400	6,400	.2520	79	34	24	1,1	36	8
6327774	TDS451A06500	6,500	.2559	79	34	24	1,1	36	8
6327775	TDS451A06528	6,528	.2570	79	34	24	1,1	36	8
6327776	TDS451A06600	6,600	.2598	79	34	24	1,1	36	8
6327777	TDS451A06630	6,630	.2610	79	34	24	1,1	36	8
6327778	TDS451A06700	6,700	.2638	79	34	24	1,1	36	8
6327779	TDS451A06746	6,746	.2656	79	34	24	1,1	36	8
6327780	TDS451A06800	6,800	.2677	79	34	24	1,1	36	8
6327781	TDS451A06900	6,900	.2717	79	34	24	1,2	36	8
6327782	TDS451A07000	7,000	.2756	79	34	24	1,2	36	8
6327783	TDS451A07100	7,100	.2795	79	41	29	1,2	36	8
6327784	TDS451A07145	7,145	.2813	79	41	29	1,2	36	8
6327785	TDS451A07200	7,200	.2835	79	41	29	1,2	36	8
6327786	TDS451A07300	7,300	.2874	79	41	29	1,2	36	8
6327787	TDS451A07400	7,400	.2913	79	41	29	1,3	36	8
6327788	TDS451A07500	7,500	.2953	79	41	29	1,3	36	8
6327789	TDS451A07541	7,541	.2969	79	41	29	1,3	36	8
6327790	TDS451A07600	7,600	.2992	79	41	29	1,3	36	8
6327791	TDS451A07700	7,700	.3031	79	41	29	1,3	36	8
6327792	TDS451A07800	7,800	.3071	79	41	29	1,3	36	8
6327793	TDS451A07900	7,900	.3110	79	41	29	1,3	36	8
6327794	TDS451A07938	7,938	.3125	79	41	29	1,3	36	8
6327795	TDS451A08000	8,000	.3150	79	41	29	1,4	36	8
6327796	TDS451A08100	8,100	.3189	89	47	35	1,4	40	10
6327797	TDS451A08200	8,200	.3228	89	47	35	1,4	40	10
6327798	TDS451A08300	8,300	.3268	89	47	35	1,4	40	10
6327799	TDS451A08334	8,334	.3281	89	47	35	1,4	40	10
6327800	TDS451A08400	8,400	.3307	89	47	35	1,4	40	10
6327801	TDS451A08433	8,433	.3320	89	47	35	1,4	40	10
6327802	TDS451A08500	8,500	.3346	89	47	35	1,4	40	10
6327803	TDS451A08600	8,600	.3386	89	47	35	1,5	40	10
6327804	TDS451A08700	8,700	.3425	89	47	35	1,5	40	10

(продолжение)

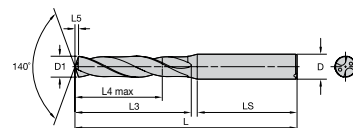
TOP DRILL S™ с внутренним подводом СОЖ • Нержавеющая сталь

(TDS451A • 3 x D — продолжение)



3 x D
Сплав WM15PD
AlTiN

- лучший выбор
○ альтернативный выбор



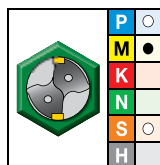
номер заказа	номер по каталогу	диаметр D1		L	L3	L4 max	L5	LS	D
		мм	дюйм						
6327805	TDS451A08733	8,733	.3438	89	47	35	1,5	40	10
6327806	TDS451A08800	8,800	.3465	89	47	35	1,5	40	10
6327807	TDS451A08900	8,900	.3504	89	47	35	1,5	40	10
6327808	TDS451A09000	9,000	.3543	89	47	35	1,5	40	10
6327809	TDS451A09100	9,100	.3583	89	47	35	1,6	40	10
6327810	TDS451A09129	9,129	.3594	89	47	35	1,6	40	10
6327811	TDS451A09200	9,200	.3622	89	47	35	1,6	40	10
6327812	TDS451A09300	9,300	.3661	89	47	35	1,6	40	10
6327813	TDS451A09347	9,347	.3680	89	47	35	1,6	40	10
6327814	TDS451A09400	9,400	.3701	89	47	35	1,6	40	10
6327815	TDS451A09500	9,500	.3740	89	47	35	1,6	40	10
6327816	TDS451A09525	9,525	.3750	89	47	35	1,6	40	10
6327817	TDS451A09600	9,600	.3780	89	47	35	1,6	40	10
6327818	TDS451A09700	9,700	.3819	89	47	35	1,7	40	10
6327819	TDS451A09800	9,800	.3858	89	47	35	1,7	40	10
6327820	TDS451A09900	9,900	.3898	89	47	35	1,7	40	10
6327821	TDS451A09921	9,921	.3906	89	47	35	1,7	40	10
6327822	TDS451A10000	10,000	.3937	89	47	35	1,7	40	10
6327823	TDS451A10100	10,100	.3976	102	55	40	1,7	45	12
6327824	TDS451A10200	10,200	.4016	102	55	40	1,7	45	12
6327825	TDS451A10300	10,300	.4055	102	55	40	1,8	45	12
6327826	TDS451A10320	10,320	.4063	102	55	40	1,8	45	12
6327827	TDS451A10400	10,400	.4094	102	55	40	1,8	45	12
6327828	TDS451A10500	10,500	.4134	102	55	40	1,8	45	12
6327829	TDS451A10600	10,600	.4173	102	55	40	1,8	45	12
6327830	TDS451A10700	10,700	.4213	102	55	40	1,8	45	12
6327841	TDS451A10716	10,716	.4219	102	55	40	1,8	45	12
6327842	TDS451A10800	10,800	.4252	102	55	40	1,9	45	12
6327843	TDS451A10900	10,900	.4291	102	55	40	1,9	45	12
6327844	TDS451A11000	11,000	.4331	102	55	40	1,9	45	12
6327845	TDS451A11100	11,100	.4370	102	55	40	1,9	45	12
6327846	TDS451A11113	11,113	.4375	102	55	40	1,9	45	12
6327847	TDS451A11200	11,200	.4409	102	55	40	1,9	45	12
6327848	TDS451A11300	11,300	.4449	102	55	40	1,9	45	12
6327849	TDS451A11400	11,400	.4488	102	55	40	2,0	45	12
6327850	TDS451A11500	11,500	.4528	102	55	40	2,0	45	12
6327851	TDS451A11509	11,509	.4531	102	55	40	2,0	45	12
6327852	TDS451A11600	11,600	.4567	102	55	40	2,0	45	12
6327853	TDS451A11700	11,700	.4606	102	55	40	2,0	45	12
6327854	TDS451A11800	11,800	.4646	102	55	40	2,0	45	12
6327855	TDS451A11900	11,900	.4685	102	55	40	2,0	45	12
6327856	TDS451A11908	11,908	.4688	102	55	40	2,0	45	12
6327857	TDS451A12000	12,000	.4724	102	55	40	2,1	45	12
6327858	TDS451A12100	12,100	.4764	107	60	43	2,1	45	14

(продолжение)

TOP DRILL S™

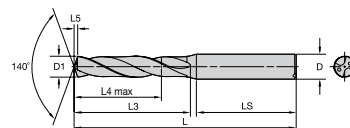
TOP DRILL S с внутренним подводом СОЖ • Нержавеющая сталь

(TDS451A • 3 x D — продолжение)



3 x D
Сплав WM15PD
AlTiN

- лучший выбор
- альтернативный выбор

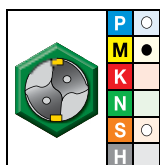


номер заказа	номер по каталогу	диаметр D1		L	L3	L4 max	L5	LS	D
		мм	дюйм						
6327859	TDS451A12200	12,200	.4803	107	60	43	2,1	45	14
6327860	TDS451A12300	12,300	.4843	107	60	43	2,1	45	14
6327861	TDS451A12304	12,304	.4844	107	60	43	2,1	45	14
6327862	TDS451A12400	12,400	.4882	107	60	43	2,1	45	14
6327863	TDS451A1250	12,500	.4921	107	60	43	2,2	45	14
6327864	TDS451A12600	12,600	.4961	107	60	43	2,2	45	14
6327865	TDS451A12700	12,700	.5000	107	60	43	2,2	45	14
6327866	TDS451A12800	12,800	.5039	107	60	43	2,2	45	14
6327867	TDS451A12900	12,900	.5079	107	60	43	2,2	45	14
6327868	TDS451A13000	13,000	.5118	107	60	43	2,2	45	14
6327869	TDS451A13096	13,096	.5156	107	60	43	2,3	45	14
6327870	TDS451A13100	13,100	.5157	107	60	43	2,3	45	14
6327881	TDS451A13200	13,200	.5197	107	60	43	2,3	45	14
6327882	TDS451A13300	13,300	.5236	107	60	43	2,3	45	14
6327883	TDS451A13400	13,400	.5276	107	60	43	2,3	45	14
6327884	TDS451A13500	13,500	.5315	107	60	43	2,3	45	14
6327885	TDS451A13600	13,600	.5354	107	60	43	2,3	45	14
6327886	TDS451A13700	13,700	.5394	107	60	43	2,4	45	14
6327887	TDS451A13800	13,800	.5433	107	60	43	2,4	45	14
6327888	TDS451A13891	13,891	.5469	107	60	43	2,4	45	14
6327889	TDS451A13900	13,900	.5472	107	60	43	2,4	45	14
6327890	TDS451A14000	14,000	.5512	107	60	43	2,4	45	14
6327891	TDS451A14100	14,100	.5551	115	65	45	2,4	48	16
6327892	TDS451A14200	14,200	.5591	115	65	45	2,5	48	16
6327893	TDS451A14288	14,288	.5625	115	65	45	2,5	48	16
6327894	TDS451A14300	14,300	.5630	115	65	45	2,5	48	16
6327895	TDS451A14400	14,400	.5669	115	65	45	2,5	48	16
6327896	TDS451A14500	14,500	.5709	115	65	45	2,5	48	16
6327897	TDS451A14600	14,600	.5748	115	65	45	2,5	48	16
6327898	TDS451A14684	14,684	.5781	115	65	45	2,5	48	16
6327899	TDS451A14700	14,700	.5787	115	65	45	2,5	48	16
6327900	TDS451A14800	14,800	.5827	115	65	45	2,6	48	16
6327901	TDS451A14900	14,900	.5866	115	65	45	2,6	48	16
6327902	TDS451A15000	15,000	.5906	115	65	45	2,6	48	16
6327903	TDS451A15083	15,083	.5938	115	65	45	2,6	48	16
6327904	TDS451A15100	15,100	.5945	115	65	45	2,6	48	16
6327905	TDS451A15200	15,200	.5984	115	65	45	2,6	48	16
6327906	TDS451A15300	15,300	.6024	115	65	45	2,6	48	16
6327907	TDS451A15400	15,400	.6063	115	65	45	2,7	48	16
6327908	TDS451A15479	15,479	.6094	115	65	45	2,7	48	16
6327909	TDS451A15500	15,500	.6102	115	65	45	2,7	48	16
6327910	TDS451A15600	15,600	.6142	115	65	45	2,7	48	16
6327911	TDS451A15700	15,700	.6181	115	65	45	2,7	48	16
6327912	TDS451A15800	15,800	.6220	115	65	45	2,7	48	16

(продолжение)

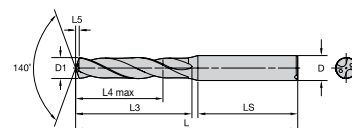
TOP DRILL S™ с внутренним подводом СОЖ • Нержавеющая сталь

(TDS451A • 3 x D — продолжение)



3 x D
Сплав WM15PD
AlTiN

- лучший выбор
- альтернативный выбор



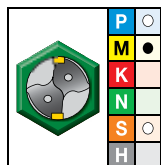
номер заказа	номер по каталогу	диаметр D1		L	L3	L4 max	L5	LS	D
		мм	дюйм						
6327913	TDS451A15875	15,875	.6250	115	65	45	2,8	48	16
6327914	TDS451A15900	15,900	.6260	115	65	45	2,8	48	16
6327915	TDS451A16000	16,000	.6299	115	65	45	2,8	48	16
6327916	TDS451A16100	16,100	.6339	123	73	51	2,8	48	18
6327917	TDS451A16200	16,200	.6378	123	73	51	2,8	48	18
6327918	TDS451A16271	16,271	.6406	123	73	51	2,8	48	18
6327919	TDS451A16300	16,300	.6417	123	73	51	2,8	48	18
6327920	TDS451A16400	16,400	.6457	123	73	51	2,8	48	18
6327921	TDS451A16500	16,500	.6496	123	73	51	2,9	48	18
6327922	TDS451A16600	16,600	.6535	123	73	51	2,9	48	18
6327923	TDS451A16670	16,670	.6563	123	73	51	2,9	48	18
6327924	TDS451A16700	16,700	.6575	123	73	51	2,9	48	18
6327925	TDS451A16800	16,800	.6614	123	73	51	2,9	48	18
6327926	TDS451A16900	16,900	.6654	123	73	51	2,9	48	18
6327927	TDS451A17000	17,000	.6693	123	73	51	3,0	48	18
6327928	TDS451A17100	17,100	.6732	123	73	51	3,0	48	18
6327929	TDS451A17200	17,200	.6772	123	73	51	3,0	48	18
6327930	TDS451A17300	17,300	.6811	123	73	51	3,0	48	18
6327941	TDS451A17400	17,400	.6850	123	73	51	3,0	48	18
6327942	TDS451A17463	17,463	.6875	123	73	51	3,0	48	18
6327943	TDS451A17500	17,500	.6890	123	73	51	3,0	48	18
6327944	TDS451A17600	17,600	.6929	123	73	51	3,1	48	18
6327945	TDS451A17700	17,700	.6969	123	73	51	3,1	48	18
6327946	TDS451A17800	17,800	.7008	123	73	51	3,1	48	18
6327947	TDS451A17859	17,859	.7031	123	73	51	3,1	48	18
6327949	TDS451A17900	17,900	.7047	123	73	51	3,1	48	18
6327951	TDS451A18000	18,000	.7087	123	73	51	3,1	48	18
6327953	TDS451A18100	18,100	.7126	131	79	55	3,1	50	20
6327955	TDS451A18200	18,200	.7165	131	79	55	3,2	50	20
6327957	TDS451A18258	18,258	.7188	131	79	55	3,2	50	20
6327959	TDS451A18300	18,300	.7205	131	79	55	3,2	50	20
6327961	TDS451A18400	18,400	.7244	131	79	55	3,2	50	20
6327963	TDS451A18500	18,500	.7283	131	79	55	3,2	50	20
6327965	TDS451A18600	18,600	.7323	131	79	55	3,2	50	20
6327967	TDS451A18654	18,654	.7344	131	79	55	3,2	50	20
6327969	TDS451A18700	18,700	.7362	131	79	55	3,3	50	20
6327971	TDS451A18800	18,800	.7402	131	79	55	3,3	50	20
6327973	TDS451A18900	18,900	.7441	131	79	55	3,3	50	20
6327975	TDS451A19000	19,000	.7480	131	79	55	3,3	50	20
6327977	TDS451A19050	19,050	.7500	131	79	55	3,3	50	20
6327979	TDS451A19100	19,100	.7520	131	79	55	3,3	50	20
6327981	TDS451A19200	19,200	.7559	131	79	55	3,3	50	20
6327983	TDS451A19300	19,300	.7598	131	79	55	3,4	50	20
6327985	TDS451A19400	19,400	.7638	131	79	55	3,4	50	20

(продолжение)

TOP DRILL S™

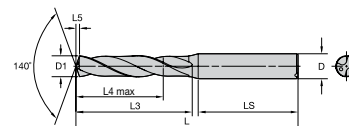
TOP DRILL S с внутренним подводом СОЖ • Нержавеющая сталь

(TDS451A • 3 x D — продолжение)



3 x D
Сплав WM15PD
AlTiN

- лучший выбор
- альтернативный выбор



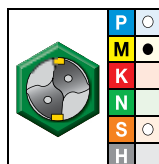
номер заказа	номер по каталогу	диаметр D1		L	L3	L4 max	L5	LS	D
		мм	дюйм						
6327987	TDS451A19600	19,500	.7677	131	79	55	3,4	50	20
6327989	TDS451A19600	19,600	.7717	131	79	55	3,4	50	20
6327991	TDS451A19700	19,700	.7756	131	79	55	3,4	50	20
6327993	TDS451A19800	19,800	.7795	131	79	55	3,4	50	20
6327995	TDS451A19900	19,900	.7835	131	79	55	3,5	50	20
6327997	TDS451A20000	20,000	.7874	131	79	55	3,5	50	20

ПРИМЕЧАНИЕ: D1 < 20 мм по DIN 6537K.
D1 > 20 мм по стандарту изготовителя.

диапазон размеров	точность	
	D1 точность m7	D точность h6
>3-6	0,004/0,016	0,000/-0,008
>6-10	0,006/0,021	0,000/-0,009
>10-18	0,007/0,025	0,000/-0,011
>18-25,4	0,008/0,029	0,000/-0,013

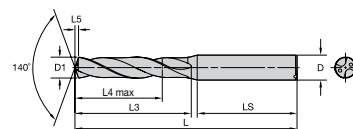
TOP DRILL S™ с внутренним подводом СОЖ • Нержавеющая сталь

■ TDS452A • 5 x D



5 x D
Сплав WM15PD
AlTiN

- лучший выбор
○ альтернативный выбор



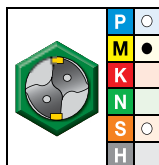
номер заказа	номер по каталогу	диаметр D1		L	L3	L4 max	L5	LS	D
		мм	дюйм						
6327948	TDS452A03000	3,000	.1181	66	28	23	0,5	36	6
6327950	TDS452A03048	3,048	.1200	66	28	23	0,5	36	6
6327952	TDS452A03100	3,100	.1220	66	28	23	0,5	36	6
6327954	TDS452A03175	3,175	.1250	66	28	23	0,5	36	6
6327956	TDS452A03200	3,200	.1260	66	28	23	0,5	36	6
6327958	TDS452A03264	3,264	.1285	66	28	23	0,5	36	6
6327960	TDS452A03300	3,300	.1299	66	28	23	0,5	36	6
6327962	TDS452A03400	3,400	.1339	66	28	23	0,6	36	6
6327964	TDS452A03455	3,455	.1360	66	28	23	0,6	36	6
6327966	TDS452A03500	3,500	.1378	66	28	23	0,6	36	6
6327968	TDS452A03571	3,571	.1406	66	28	23	0,6	36	6
6327970	TDS452A03600	3,600	.1417	66	28	23	0,6	36	6
6327972	TDS452A03658	3,658	.1440	66	28	23	0,6	36	6
6327974	TDS452A03700	3,700	.1457	66	28	23	0,6	36	6
6327976	TDS452A03734	3,734	.1470	66	28	23	0,6	36	6
6327978	TDS452A03800	3,800	.1496	74	36	29	0,6	36	6
6327980	TDS452A03900	3,900	.1535	74	36	29	0,6	36	6
6327982	TDS452A03970	3,970	.1563	74	36	29	0,7	36	6
6327984	TDS452A04000	4,000	.1575	74	36	29	0,7	36	6
6327986	TDS452A04039	4,039	.1590	74	36	29	0,7	36	6
6327988	TDS452A04090	4,090	.1610	74	36	29	0,7	36	6
6327990	TDS452A04100	4,100	.1614	74	36	29	0,7	36	6
6327992	TDS452A04200	4,200	.1654	74	36	29	0,7	36	6
6327994	TDS452A04217	4,217	.1660	74	36	29	0,7	36	6
6327996	TDS452A04300	4,300	.1693	74	36	29	0,7	36	6
6327998	TDS452A04366	4,366	.1719	74	36	29	0,7	36	6
6327999	TDS452A04400	4,400	.1732	74	36	29	0,7	36	6
6328000	TDS452A04500	4,500	.1772	74	36	29	0,7	36	6
6328001	TDS452A04600	4,600	.1811	74	36	29	0,8	36	6
6328002	TDS452A04623	4,623	.1820	74	36	29	0,8	36	6
6328003	TDS452A04700	4,700	.1850	74	36	29	0,8	36	6
6328004	TDS452A04763	4,763	.1875	82	44	35	0,8	36	6
6328005	TDS452A04800	4,800	.1890	82	44	35	0,8	36	6
6328006	TDS452A04852	4,852	.1910	82	44	35	0,8	36	6
6328007	TDS452A04900	4,900	.1929	82	44	35	0,8	36	6
6328008	TDS452A05000	5,000	.1969	82	44	35	0,8	36	6
6328009	TDS452A05100	5,100	.2008	82	44	35	0,9	36	6
6328010	TDS452A05106	5,106	.2010	82	44	35	0,9	36	6
6328011	TDS452A05159	5,159	.2031	82	44	35	0,9	36	6
6328012	TDS452A05200	5,200	.2047	82	44	35	0,9	36	6
6328013	TDS452A05300	5,300	.2087	82	44	35	0,9	36	6
6328014	TDS452A05400	5,400	.2126	82	44	35	0,9	36	6
6328015	TDS452A05410	5,410	.2130	82	44	35	0,9	36	6
6328016	TDS452A05500	5,500	.2165	82	44	35	0,9	36	6

(продолжение)

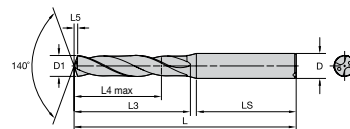
TOP DRILL S™

TOP DRILL S с внутренним подводом СОЖ • Нержавеющая сталь

(TDS452A • 5 x D — продолжение)



- лучший выбор
- альтернативный выбор

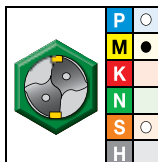


5 x D Сплав WM15PD AlTiN		диаметр D1							
номер заказа	номер по каталогу	мм	дюйм	L	L3	L4 max	L5	LS	D
6328017	TDS452A05558	5,558	.2188	82	44	35	0,9	36	6
6328018	TDS452A05600	5,600	.2205	82	44	35	0,9	36	6
6328019	TDS452A05616	5,616	.2211	82	44	35	0,9	36	6
6328020	TDS452A05700	5,700	.2244	82	44	35	1,0	36	6
6328021	TDS452A05800	5,800	.2283	82	44	35	1,0	36	6
6328022	TDS452A05900	5,900	.2323	82	44	35	1,0	36	6
6328023	TDS452A05954	5,954	.2344	82	44	35	1,0	36	6
6328024	TDS452A06000	6,000	.2362	82	44	35	1,0	36	6
6328025	TDS452A06100	6,100	.2402	91	53	43	1,0	36	8
6328026	TDS452A06200	6,200	.2441	91	53	43	1,0	36	8
6328027	TDS452A06300	6,300	.2480	91	53	43	1,1	36	8
6328028	TDS452A06350	6,350	.2500	91	53	43	1,1	36	8
6328029	TDS452A06400	6,400	.2520	91	53	43	1,1	36	8
6328030	TDS452A06500	6,500	.2559	91	53	43	1,1	36	8
6328031	TDS452A06528	6,528	.2570	91	53	43	1,1	36	8
6328032	TDS452A06600	6,600	.2598	91	53	43	1,1	36	8
6328033	TDS452A06630	6,630	.2610	91	53	43	1,1	36	8
6328034	TDS452A06700	6,700	.2638	91	53	43	1,1	36	8
6328035	TDS452A06746	6,746	.2656	91	53	43	1,1	36	8
6328036	TDS452A06800	6,800	.2677	91	53	43	1,1	36	8
6328037	TDS452A06900	6,900	.2717	91	53	43	1,2	36	8
6328038	TDS452A07000	7,000	.2756	91	53	43	1,2	36	8
6328039	TDS452A07100	7,100	.2795	91	53	43	1,2	36	8
6328040	TDS452A07145	7,145	.2813	91	53	43	1,2	36	8
6328041	TDS452A07200	7,200	.2835	91	53	43	1,2	36	8
6328042	TDS452A07300	7,300	.2874	91	53	43	1,2	36	8
6328043	TDS452A07400	7,400	.2913	91	53	43	1,3	36	8
6328044	TDS452A07500	7,500	.2953	91	53	43	1,3	36	8
6328045	TDS452A07541	7,541	.2969	91	53	43	1,3	36	8
6328046	TDS452A07600	7,600	.2992	91	53	43	1,3	36	8
6328047	TDS452A07700	7,700	.3031	91	53	43	1,3	36	8
6328048	TDS452A07800	7,800	.3071	91	53	43	1,3	36	8
6328049	TDS452A07900	7,900	.3110	91	53	43	1,3	36	8
6328050	TDS452A07938	7,938	.3125	91	53	43	1,3	36	8
6328051	TDS452A08000	8,000	.3150	91	53	43	1,4	36	8
6328052	TDS452A08100	8,100	.3189	103	61	49	1,4	40	10
6328053	TDS452A08200	8,200	.3228	103	61	49	1,4	40	10
6328054	TDS452A08300	8,300	.3268	103	61	49	1,4	40	10
6328055	TDS452A08334	8,334	.3281	103	61	49	1,4	40	10
6328056	TDS452A08400	8,400	.3307	103	61	49	1,4	40	10
6328057	TDS452A08433	8,433	.3320	103	61	49	1,4	40	10
6328058	TDS452A08500	8,500	.3346	103	61	49	1,4	40	10
6328059	TDS452A08600	8,600	.3386	103	61	49	1,5	40	10
6328060	TDS452A08700	8,700	.3425	103	61	49	1,5	40	10

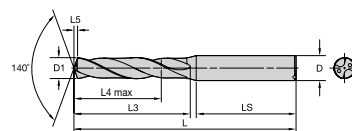
(продолжение)

TOP DRILL S™ с внутренним подводом СОЖ • Нержавеющая сталь

(TDS452A • 5 x D — продолжение)



- лучший выбор
○ альтернативный выбор



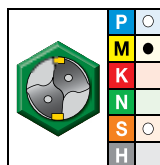
5 x D Сплав WM15PD AlTiN		диаметр D1							
номер заказа	номер по каталогу	мм	дюйм	L	L3	L4 max	L5	LS	D
6328061	TDS452A08733	8,733	.3438	103	61	49	1,5	40	10
6328062	TDS452A08800	8,800	.3465	103	61	49	1,5	40	10
6328063	TDS452A08900	8,900	.3504	103	61	49	1,5	40	10
6328064	TDS452A09000	9,000	.3543	103	61	49	1,5	40	10
6328065	TDS452A09100	9,100	.3583	103	61	49	1,6	40	10
6328066	TDS452A09129	9,129	.3594	103	61	49	1,6	40	10
6328067	TDS452A09200	9,200	.3622	103	61	49	1,6	40	10
6328068	TDS452A09300	9,300	.3661	103	61	49	1,6	40	10
6328069	TDS452A09347	9,347	.3680	103	61	49	1,6	40	10
6328070	TDS452A09400	9,400	.3701	103	61	49	1,6	40	10
6328071	TDS452A09500	9,500	.3740	103	61	49	1,6	40	10
6328072	TDS452A09525	9,525	.3750	103	61	49	1,6	40	10
6328073	TDS452A09600	9,600	.3780	103	61	49	1,6	40	10
6328074	TDS452A09700	9,700	.3819	103	61	49	1,7	40	10
6328075	TDS452A09800	9,800	.3858	103	61	49	1,7	40	10
6328076	TDS452A09900	9,900	.3898	103	61	49	1,7	40	10
6328077	TDS452A09921	9,921	.3906	103	61	49	1,7	40	10
6328078	TDS452A10000	10,000	.3937	103	61	49	1,7	40	10
6328079	TDS452A10100	10,100	.3976	118	71	56	1,7	45	12
6328080	TDS452A10200	10,200	.4016	118	71	56	1,7	45	12
6328081	TDS452A10300	10,300	.4055	118	71	56	1,8	45	12
6328082	TDS452A10320	10,320	.4063	118	71	56	1,8	45	12
6328083	TDS452A10400	10,400	.4094	118	71	56	1,8	45	12
6328084	TDS452A10500	10,500	.4134	118	71	56	1,8	45	12
6328085	TDS452A10600	10,600	.4173	118	71	56	1,8	45	12
6328086	TDS452A10700	10,700	.4213	118	71	56	1,8	45	12
6328087	TDS452A10716	10,716	.4219	118	71	56	1,8	45	12
6328088	TDS452A10800	10,800	.4252	118	71	56	1,9	45	12
6328089	TDS452A10900	10,900	.4291	118	71	56	1,9	45	12
6328090	TDS452A11000	11,000	.4331	118	71	56	1,9	45	12
6328091	TDS452A11100	11,100	.4370	118	71	56	1,9	45	12
6328092	TDS452A11113	11,113	.4375	118	71	56	1,9	45	12
6328093	TDS452A11200	11,200	.4409	118	71	56	1,9	45	12
6328094	TDS452A11300	11,300	.4449	118	71	56	1,9	45	12
6328095	TDS452A11400	11,400	.4488	118	71	56	2,0	45	12
6328096	TDS452A11500	11,500	.4528	118	71	56	2,0	45	12
6328097	TDS452A11509	11,509	.4531	118	71	56	2,0	45	12
6328098	TDS452A11600	11,600	.4567	118	71	56	2,0	45	12
6328099	TDS452A11700	11,700	.4606	118	71	56	2,0	45	12
6328100	TDS452A11800	11,800	.4646	118	71	56	2,0	45	12
6328111	TDS452A11900	11,900	.4685	118	71	56	2,0	45	12
6328112	TDS452A11908	11,908	.4688	118	71	56	2,0	45	12
6328113	TDS452A12000	12,000	.4724	118	71	56	2,1	45	12
6328114	TDS452A12100	12,100	.4764	124	77	60	2,1	45	14

(продолжение)

TOP DRILL S™

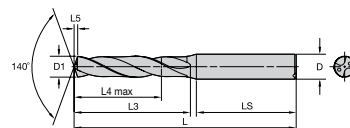
TOP DRILL S с внутренним подводом СОЖ • Нержавеющая сталь

(TDS452A • 5 x D — продолжение)



5 x D
Сплав WM15PD
AlTiN

- лучший выбор
- альтернативный выбор

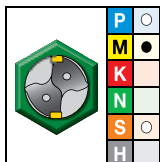


номер заказа	номер по каталогу	диаметр D1		L	L3	L4 max	L5	LS	D
		мм	дюйм						
6328115	TDS452A12200	12,200	.4803	124	77	60	2,1	45	14
6328116	TDS452A12300	12,300	.4843	124	77	60	2,1	45	14
6328117	TDS452A12304	12,304	.4844	124	77	60	2,1	45	14
6328118	TDS452A12400	12,400	.4882	124	77	60	2,1	45	14
6328119	TDS452A12500	12,500	.4921	124	77	60	2,2	45	14
6328120	TDS452A12600	12,600	.4961	124	77	60	2,2	45	14
6328121	TDS452A12700	12,700	.5000	124	77	60	2,2	45	14
6328122	TDS452A12800	12,800	.5039	124	77	60	2,2	45	14
6328123	TDS452A12900	12,900	.5079	124	77	60	2,2	45	14
6328124	TDS452A13000	13,000	.5118	124	77	60	2,2	45	14
6328125	TDS452A13096	13,096	.5156	124	77	60	2,3	45	14
6328126	TDS452A13100	13,100	.5157	124	77	60	2,3	45	14
6328127	TDS452A13200	13,200	.5197	124	77	60	2,3	45	14
6328128	TDS452A13300	13,300	.5236	124	77	60	2,3	45	14
6328129	TDS452A13400	13,400	.5276	124	77	60	2,3	45	14
6328130	TDS452A13500	13,500	.5315	124	77	60	2,3	45	14
6328141	TDS452A13600	13,600	.5354	124	77	60	2,3	45	14
6328142	TDS452A13700	13,700	.5394	124	77	60	2,4	45	14
6328143	TDS452A13800	13,800	.5433	124	77	60	2,4	45	14
6328144	TDS452A13891	13,891	.5469	124	77	60	2,4	45	14
6328145	TDS452A13900	13,900	.5472	124	77	60	2,4	45	14
6328146	TDS452A14000	14,000	.5512	124	77	60	2,4	45	14
6328147	TDS452A14100	14,100	.5551	133	83	63	2,4	48	16
6328148	TDS452A14200	14,200	.5591	133	83	63	2,5	48	16
6328149	TDS452A14288	14,288	.5625	133	83	63	2,5	48	16
6328150	TDS452A14300	14,300	.5630	133	83	63	2,5	48	16
6328151	TDS452A14400	14,400	.5669	133	83	63	2,5	48	16
6328152	TDS452A14500	14,500	.5709	133	83	63	2,5	48	16
6328153	TDS452A14600	14,600	.5748	133	83	63	2,5	48	16
6328154	TDS452A14684	14,684	.5781	133	83	63	2,5	48	16
6328155	TDS452A14700	14,700	.5787	133	83	63	2,5	48	16
6328156	TDS452A14800	14,800	.5827	133	83	63	2,6	48	16
6328157	TDS452A14900	14,900	.5866	133	83	63	2,6	48	16
6328158	TDS452A15000	15,000	.5906	133	83	63	2,6	48	16
6328159	TDS452A15083	15,083	.5938	133	83	63	2,6	48	16
6328160	TDS452A15100	15,100	.5945	133	83	63	2,6	48	16
6328161	TDS452A15200	15,200	.5984	133	83	63	2,6	48	16
6328162	TDS452A15300	15,300	.6024	133	83	63	2,6	48	16
6328163	TDS452A15400	15,400	.6063	133	83	63	2,7	48	16
6328164	TDS452A15479	15,479	.6094	133	83	63	2,7	48	16
6328165	TDS452A15500	15,500	.6102	133	83	63	2,7	48	16
6328166	TDS452A15600	15,600	.6142	133	83	63	2,7	48	16
6328167	TDS452A15700	15,700	.6181	133	83	63	2,7	48	16
6328168	TDS452A15800	15,800	.6220	133	83	63	2,7	48	16

(продолжение)

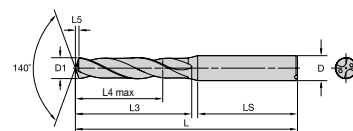
TOP DRILL S™ с внутренним подводом СОЖ • Нержавеющая сталь

(TDS452A • 5 x D — продолжение)



5 x D
Сплав WM15PD
AlTiN

- лучший выбор
- альтернативный выбор



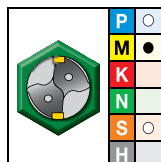
		диаметр D1							
номер заказа	номер по каталогу	мм	дюйм	L	L3	L4 max	L5	LS	D
6328169	TDS452A15875	15,875	.6250	133	83	63	2,8	48	16
6328170	TDS452A15900	15,900	.6260	133	83	63	2,8	48	16
6328171	TDS452A16000	16,000	.6299	133	83	63	2,8	48	16
6328172	TDS452A16100	16,100	.6339	143	93	71	2,8	48	18
6328173	TDS452A16200	16,200	.6378	143	93	71	2,8	48	18
6328174	TDS452A16271	16,271	.6406	143	93	71	2,8	48	18
6328175	TDS452A16300	16,300	.6417	143	93	71	2,8	48	18
6328176	TDS452A16400	16,400	.6457	143	93	71	2,8	48	18
6328177	TDS452A16500	16,500	.6496	143	93	71	2,9	48	18
6328178	TDS452A16600	16,600	.6535	143	93	71	2,9	48	18
6328179	TDS452A16670	16,670	.6563	143	93	71	2,9	48	18
6328180	TDS452A16700	16,700	.6575	143	93	71	2,9	48	18
6328181	TDS452A16800	16,800	.6614	143	93	71	2,9	48	18
6328182	TDS452A16900	16,900	.6654	143	93	71	2,9	48	18
6328183	TDS452A17000	17,000	.6693	143	93	71	3,0	48	18
6328184	TDS452A17100	17,100	.6732	143	93	71	3,0	48	18
6328185	TDS452A17200	17,200	.6772	143	93	71	3,0	48	18
6328186	TDS452A17300	17,300	.6811	143	93	71	3,0	48	18
6328187	TDS452A17400	17,400	.6850	143	93	71	3,0	48	18
6328188	TDS452A17463	17,463	.6875	143	93	71	3,0	48	18
6328189	TDS452A17500	17,500	.6890	143	93	71	3,0	48	18
6328190	TDS452A17600	17,600	.6929	143	93	71	3,1	48	18
6328191	TDS452A17700	17,700	.6969	143	93	71	3,1	48	18
6328192	TDS452A17800	17,800	.7008	143	93	71	3,1	48	18
6328193	TDS452A17859	17,859	.7031	143	93	71	3,1	48	18
6328194	TDS452A17900	17,900	.7047	143	93	71	3,1	48	18
6328195	TDS452A18000	18,000	.7087	143	93	71	3,1	48	18
6328196	TDS452A18100	18,100	.7126	153	101	77	3,1	50	20
6328198	TDS452A18200	18,200	.7165	153	101	77	3,2	50	20
6328199	TDS452A18258	18,258	.7188	153	101	77	3,2	50	20
6328201	TDS452A18300	18,300	.7205	153	101	77	3,2	50	20
6328203	TDS452A18400	18,400	.7244	153	101	77	3,2	50	20
6328205	TDS452A18500	18,500	.7283	153	101	77	3,2	50	20
6328207	TDS452A18600	18,600	.7323	153	101	77	3,2	50	20
6328210	TDS452A18654	18,654	.7344	153	101	77	3,2	50	20
6328212	TDS452A18700	18,700	.7362	153	101	77	3,3	50	20
6328214	TDS452A18800	18,800	.7402	153	101	77	3,3	50	20
6328215	TDS452A18900	18,900	.7441	153	101	77	3,3	50	20
6328217	TDS452A19000	19,000	.7480	153	101	77	3,3	50	20
6328220	TDS452A19050	19,050	.7500	153	101	77	3,3	50	20
6328222	TDS452A19100	19,100	.7520	153	101	77	3,3	50	20
6328224	TDS452A19200	19,200	.7559	153	101	77	3,3	50	20
6328226	TDS452A19300	19,300	.7598	153	101	77	3,4	50	20
6328228	TDS452A19400	19,400	.7638	153	101	77	3,4	50	20

(продолжение)

TOP DRILL S™

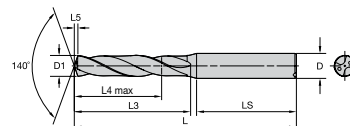
TOP DRILL S с внутренним подводом СОЖ • Нержавеющая сталь

(TDS452A • 5 x D — продолжение)



5 x D
Сплав WM15PD
AlTiN

- лучший выбор
- альтернативный выбор



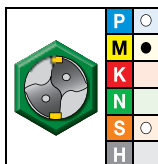
номер заказа	номер по каталогу	диаметр D1		L	L3	L4 max	L5	LS	D
		мм	дюйм						
6328230	TDS452A19500	19,500	.7677	153	101	77	3,4	50	20
6328232	TDS452A19600	19,600	.7717	153	101	77	3,4	50	20
6328234	TDS452A19700	19,700	.7756	153	101	77	3,4	50	20
6328236	TDS452A19800	19,800	.7795	153	101	77	3,4	50	20
6328238	TDS452A19900	19,900	.7835	153	101	77	3,5	50	20
6328240	TDS452A20000	20,000	.7874	153	101	77	3,5	50	20

ПРИМЕЧАНИЕ: D1 < 20 мм по DIN 6537K.
D1 > 20 мм по стандарту изготовителя.

диапазон размеров	точность	
	D1 точность m7	D точность h6
>3-6	0,004/0,016	0,000/-0,008
>6-10	0,006/0,021	0,000/-0,009
>10-18	0,007/0,025	0,000/-0,011
>18-25,4	0,008/0,029	0,000/-0,013

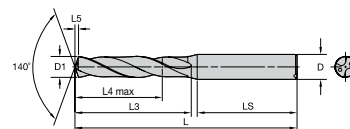
TOP DRILL S™ с внутренним подводом СОЖ • Нержавеющая сталь

■ TDS453A • 8 x D



8 x D
Сплав WM15PD
AlTiN

- лучший выбор
○ альтернативный выбор



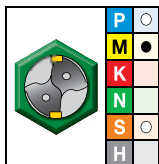
номер заказа	номер по каталогу	диаметр D1		L	L3	L4 max	L5	LS	D
		мм	дюйм						
6328197	TDS453A03000	3,000	.1181	78	40	33	0,5	36	6
6328200	TDS453A03048	3,048	.1200	78	40	33	0,5	36	6
6328202	TDS453A03100	3,100	.1220	78	40	33	0,5	36	6
6328204	TDS453A03175	3,175	.1250	78	40	33	0,5	36	6
6328206	TDS453A03200	3,200	.1260	78	40	33	0,5	36	6
6328208	TDS453A03264	3,264	.1285	78	40	33	0,5	36	6
6328209	TDS453A03300	3,300	.1299	78	40	33	0,5	36	6
6328211	TDS453A03400	3,400	.1339	78	40	33	0,6	36	6
6328213	TDS453A03455	3,455	.1360	78	40	33	0,6	36	6
6328216	TDS453A03500	3,500	.1378	78	40	33	0,6	36	6
6328218	TDS453A03571	3,571	.1406	78	40	33	0,6	36	6
6328219	TDS453A03600	3,600	.1417	78	40	33	0,6	36	6
6328221	TDS453A03658	3,658	.1440	78	40	33	0,6	36	6
6328223	TDS453A03700	3,700	.1457	78	40	33	0,6	36	6
6328225	TDS453A03734	3,734	.1470	78	40	33	0,6	36	6
6328227	TDS453A03800	3,800	.1496	87	49	41	0,6	36	6
6328229	TDS453A03900	3,900	.1535	87	49	41	0,6	36	6
6328231	TDS453A03970	3,970	.1563	87	49	41	0,7	36	6
6328233	TDS453A04000	4,000	.1575	87	49	41	0,7	36	6
6328235	TDS453A04039	4,039	.1590	87	49	41	0,7	36	6
6328237	TDS453A04090	4,090	.1610	87	49	41	0,7	36	6
6328239	TDS453A04100	4,100	.1614	87	49	41	0,7	36	6
6328241	TDS453A04200	4,200	.1654	87	49	41	0,7	36	6
6328242	TDS453A04217	4,217	.1660	87	49	41	0,7	36	6
6328243	TDS453A04300	4,300	.1693	87	49	41	0,7	36	6
6328244	TDS453A04366	4,366	.1719	87	49	41	0,7	36	6
6328245	TDS453A04400	4,400	.1732	87	49	41	0,7	36	6
6328246	TDS453A04500	4,500	.1772	87	49	41	0,7	36	6
6328247	TDS453A04600	4,600	.1811	87	49	41	0,8	36	6
6328248	TDS453A04623	4,623	.1820	87	49	41	0,8	36	6
6328249	TDS453A04700	4,700	.1850	87	49	41	0,8	36	6
6328250	TDS453A04763	4,763	.1875	94	56	48	0,8	36	6
6328261	TDS453A04800	4,800	.1890	94	56	48	0,8	36	6
6328262	TDS453A04852	4,852	.1910	94	56	48	0,8	36	6
6328263	TDS453A04900	4,900	.1929	94	56	48	0,8	36	6
6328264	TDS453A05000	5,000	.1969	94	56	48	0,8	36	6
6328265	TDS453A05100	5,100	.2008	94	56	48	0,9	36	6
6328266	TDS453A05106	5,106	.2010	94	56	48	0,9	36	6
6328267	TDS453A05159	5,159	.2031	94	56	48	0,9	36	6
6328268	TDS453A05200	5,200	.2047	94	56	48	0,9	36	6
6328269	TDS453A05300	5,300	.2087	94	56	48	0,9	36	6
6328270	TDS453A05400	5,400	.2126	94	56	48	0,9	36	6
6328271	TDS453A05410	5,410	.2130	94	56	48	0,9	36	6
6328272	TDS453A05500	5,500	.2165	94	56	48	0,9	36	6

(продолжение)

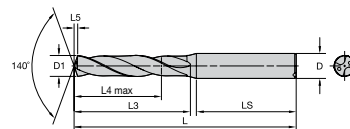
TOP DRILL S™

TOP DRILL S с внутренним подводом СОЖ • Нержавеющая сталь

(TDS453A • 8 x D — продолжение)



- лучший выбор
- альтернативный выбор

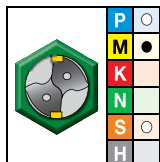


8 x D Сплав WM15PD AlTiN		диаметр D1							
номер заказа	номер по каталогу	мм	дюйм	L	L3	L4 max	L5	LS	D
6328273	TDS453A05558	5,558	.2188	94	56	48	0,9	36	6
6328274	TDS453A05600	5,600	.2205	94	56	48	0,9	36	6
6328275	TDS453A05616	5,616	.2211	94	56	48	0,9	36	6
6328276	TDS453A05700	5,700	.2244	94	56	48	1,0	36	6
6328277	TDS453A05800	5,800	.2283	94	56	48	1,0	36	6
6328278	TDS453A05900	5,900	.2323	94	56	48	1,0	36	6
6328279	TDS453A05954	5,954	.2344	94	56	48	1,0	36	6
6328280	TDS453A06000	6,000	.2362	94	56	48	1,0	36	6
6328291	TDS453A06100	6,100	.2402	105	67	57	1,0	36	8
6328292	TDS453A06200	6,200	.2441	105	67	57	1,0	36	8
6328293	TDS453A06300	6,300	.2480	105	67	57	1,1	36	8
6328294	TDS453A06350	6,350	.2500	105	67	57	1,1	36	8
6328295	TDS453A06400	6,400	.2520	105	67	57	1,1	36	8
6328296	TDS453A06500	6,500	.2559	105	67	57	1,1	36	8
6328297	TDS453A06528	6,528	.2570	105	67	57	1,1	36	8
6328298	TDS453A06600	6,600	.2598	105	67	57	1,1	36	8
6328299	TDS453A06630	6,630	.2610	105	67	57	1,1	36	8
6328300	TDS453A06700	6,700	.2638	105	67	57	1,1	36	8
6328301	TDS453A06746	6,746	.2656	105	67	57	1,1	36	8
6328302	TDS453A06800	6,800	.2677	105	67	57	1,1	36	8
6328303	TDS453A06900	6,900	.2717	105	67	57	1,2	36	8
6328304	TDS453A07000	7,000	.2756	105	67	57	1,2	36	8
6328305	TDS453A07100	7,100	.2795	113	74	64	1,2	36	8
6328306	TDS453A07145	7,145	.2813	113	74	64	1,2	36	8
6328307	TDS453A07200	7,200	.2835	113	74	64	1,2	36	8
6328308	TDS453A07300	7,300	.2874	113	74	64	1,2	36	8
6328309	TDS453A07400	7,400	.2913	113	74	64	1,3	36	8
6328310	TDS453A07500	7,500	.2953	113	74	64	1,3	36	8
6328311	TDS453A07541	7,541	.2969	113	74	64	1,3	36	8
6328312	TDS453A07600	7,600	.2992	113	74	64	1,3	36	8
6328313	TDS453A07700	7,700	.3031	113	74	64	1,3	36	8
6328314	TDS453A07800	7,800	.3071	113	74	64	1,3	36	8
6328315	TDS453A07900	7,900	.3110	113	74	64	1,3	36	8
6328316	TDS453A07938	7,938	.3125	113	74	64	1,3	36	8
6328317	TDS453A08000	8,000	.3150	113	74	64	1,4	36	8
6328318	TDS453A08100	8,100	.3189	135	92	80	1,4	40	10
6328319	TDS453A08200	8,200	.3228	135	92	80	1,4	40	10
6328320	TDS453A08300	8,300	.3268	135	92	80	1,4	40	10
6328321	TDS453A08334	8,334	.3281	135	92	80	1,4	40	10
6328322	TDS453A08400	8,400	.3307	135	92	80	1,4	40	10
6328323	TDS453A08433	8,433	.3320	135	92	80	1,4	40	10
6328324	TDS453A08500	8,500	.3346	135	92	80	1,4	40	10
6328325	TDS453A08600	8,600	.3386	135	92	80	1,5	40	10
6328326	TDS453A08700	8,700	.3425	135	92	80	1,5	40	10

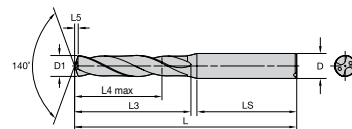
(продолжение)

TOP DRILL S™ с внутренним подводом СОЖ • Нержавеющая сталь

(TDS453A • 8 x D — продолжение)



- лучший выбор
○ альтернативный выбор



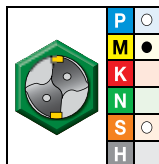
8 x D Сплав WM15PD AlTiN		диаметр D1							
номер заказа	номер по каталогу	мм	дюйм	L	L3	L4 max	L5	LS	D
6328327	TDS453A08733	8,733	.3438	135	92	80	1,5	40	10
6328328	TDS453A08800	8,800	.3465	135	92	80	1,5	40	10
6328329	TDS453A08900	8,900	.3504	135	92	80	1,5	40	10
6328330	TDS453A09000	9,000	.3543	135	92	80	1,5	40	10
6328331	TDS453A09100	9,100	.3583	135	92	80	1,6	40	10
6328332	TDS453A09129	9,129	.3594	135	92	80	1,6	40	10
6328333	TDS453A09200	9,200	.3622	135	92	80	1,6	40	10
6328335	TDS453A09300	9,300	.3661	135	92	80	1,6	40	10
6328336	TDS453A09347	9,347	.3680	135	92	80	1,6	40	10
6328337	TDS453A09400	9,400	.3701	135	92	80	1,6	40	10
6328338	TDS453A09500	9,500	.3740	135	92	80	1,6	40	10
6328339	TDS453A09525	9,525	.3750	135	92	80	1,6	40	10
6328340	TDS453A09600	9,600	.3780	135	92	80	1,6	40	10
6328341	TDS453A09700	9,700	.3819	135	92	80	1,7	40	10
6328342	TDS453A09800	9,800	.3858	135	92	80	1,7	40	10
6328343	TDS453A09900	9,900	.3898	135	92	80	1,7	40	10
6328344	TDS453A09921	9,921	.3906	135	92	80	1,7	40	10
6328345	TDS453A10000	10,000	.3937	135	92	80	1,7	40	10
6328346	TDS453A10100	10,100	.3976	158	110	96	1,7	45	12
6328347	TDS453A10200	10,200	.4016	158	110	96	1,7	45	12
6328348	TDS453A10300	10,300	.4055	158	110	96	1,8	45	12
6328349	TDS453A10320	10,320	.4063	158	110	96	1,8	45	12
6328350	TDS453A10400	10,400	.4094	158	110	96	1,8	45	12
6328351	TDS453A10500	10,500	.4134	158	110	96	1,8	45	12
6324404	TDS453A10600	10,600	.4173	158	110	96	1,8	45	12
6324405	TDS453A10700	10,700	.4213	158	110	96	1,8	45	12
6324406	TDS453A10716	10,716	.4219	158	110	96	1,8	45	12
6324407	TDS453A10800	10,800	.4252	158	110	96	1,9	45	12
6324408	TDS453A10900	10,900	.4291	158	110	96	1,9	45	12
6324409	TDS453A11000	11,000	.4331	158	110	96	1,9	45	12
6324410	TDS453A11100	11,100	.4370	158	110	96	1,9	45	12
6324491	TDS453A11113	11,113	.4375	158	110	96	1,9	45	12
6324492	TDS453A11200	11,200	.4409	158	110	96	1,9	45	12
6324493	TDS453A11300	11,300	.4449	158	110	96	1,9	45	12
6324494	TDS453A11400	11,400	.4488	158	110	96	2,0	45	12
6324495	TDS453A11500	11,500	.4528	158	110	96	2,0	45	12
6324496	TDS453A11509	11,509	.4531	158	110	96	2,0	45	12
6324497	TDS453A11600	11,600	.4567	158	110	96	2,0	45	12
6324498	TDS453A11700	11,700	.4606	158	110	96	2,0	45	12
6324499	TDS453A11800	11,800	.4646	158	110	96	2,0	45	12
6324500	TDS453A11900	11,900	.4685	158	110	96	2,0	45	12
6324501	TDS453A11908	11,908	.4688	158	110	96	2,0	45	12
6324502	TDS453A12000	12,000	.4724	158	110	96	2,1	45	12
6324503	TDS453A12100	12,100	.4764	176	128	112	2,1	45	14

(продолжение)

TOP DRILL S™

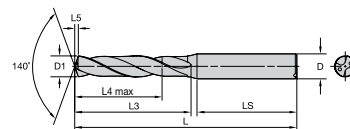
TOP DRILL S с внутренним подводом СОЖ • Нержавеющая сталь

(TDS453A • 8 x D — продолжение)



8 x D
Сплав WM15PD
AlTiN

- лучший выбор
- альтернативный выбор

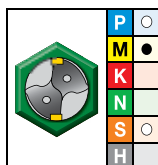


номер заказа	номер по каталогу	диаметр D1		L	L3	L4 max	L5	LS	D
		мм	дюйм						
6324504	TDS453A12200	12,200	.4803	176	128	112	2,1	45	14
6324505	TDS453A12300	12,300	.4843	176	128	112	2,1	45	14
6345124	TDS453A12304	12,304	.4844	176	128	112	2,1	45	14
6345125	TDS453A12400	12,400	.4882	176	128	112	2,1	45	14
6345126	TDS453A12500	12,500	.4921	176	128	112	2,2	45	14
6345127	TDS453A12600	12,600	.4961	176	128	112	2,2	45	14
6345128	TDS453A12700	12,700	.5000	176	128	112	2,2	45	14
6345129	TDS453A12800	12,800	.5039	176	128	112	2,2	45	14
6345130	TDS453A12900	12,900	.5079	176	128	112	2,2	45	14
6345271	TDS453A13000	13,000	.5118	176	128	112	2,2	45	14
6345272	TDS453A13096	13,096	.5156	176	128	112	2,3	45	14
6345274	TDS453A13100	13,100	.5157	176	128	112	2,3	45	14
6345275	TDS453A13200	13,200	.5197	176	128	112	2,3	45	14
6345276	TDS453A13300	13,300	.5236	176	128	112	2,3	45	14
6345277	TDS453A13400	13,400	.5276	176	128	112	2,3	45	14
6345278	TDS453A13500	13,500	.5315	176	128	112	2,3	45	14
6345279	TDS453A13600	13,600	.5354	176	128	112	2,3	45	14
6345280	TDS453A13700	13,700	.5394	176	128	112	2,4	45	14
6345291	TDS453A13800	13,800	.5433	176	128	112	2,4	45	14
6345292	TDS453A13891	13,891	.5469	176	128	112	2,4	45	14
6345293	TDS453A13900	13,900	.5472	176	128	112	2,4	45	14
6345294	TDS453A14000	14,000	.5512	176	128	112	2,4	45	14
6345295	TDS453A14100	14,100	.5551	197	146	128	2,4	48	16
6345296	TDS453A14200	14,200	.5591	197	146	128	2,5	48	16
6345297	TDS453A14288	14,288	.5625	197	146	128	2,5	48	16
6345298	TDS453A14300	14,300	.5630	197	146	128	2,5	48	16
6345299	TDS453A14400	14,400	.5669	197	146	128	2,5	48	16
6345300	TDS453A14500	14,500	.5709	197	146	128	2,5	48	16
6345311	TDS453A14600	14,600	.5748	197	146	128	2,5	48	16
6345312	TDS453A14684	14,684	.5781	197	146	128	2,5	48	16
6345313	TDS453A14700	14,700	.5787	197	146	128	2,5	48	16
6345314	TDS453A14800	14,800	.5827	197	146	128	2,6	48	16
6345315	TDS453A14900	14,900	.5866	197	146	128	2,6	48	16
6345316	TDS453A15000	15,000	.5906	197	146	128	2,6	48	16
6345317	TDS453A15083	15,083	.5938	197	146	128	2,6	48	16
6345318	TDS453A15100	15,100	.5945	197	146	128	2,6	48	16
6345319	TDS453A15200	15,200	.5984	197	146	128	2,6	48	16
6345320	TDS453A15300	15,300	.6024	197	146	128	2,6	48	16
6345321	TDS453A15400	15,400	.6063	197	146	128	2,7	48	16
6345322	TDS453A15479	15,479	.6094	197	146	128	2,7	48	16
6345323	TDS453A15500	15,500	.6102	197	146	128	2,7	48	16
6345324	TDS453A15600	15,600	.6142	197	146	128	2,7	48	16
6345325	TDS453A15700	15,700	.6181	197	146	128	2,7	48	16
6345326	TDS453A15800	15,800	.6220	197	146	128	2,7	48	16

(продолжение)

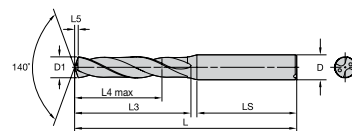
TOP DRILL S™ с внутренним подводом СОЖ • Нержавеющая сталь

(TDS453A • 8 x D — продолжение)



8 x D
Сплав WM15PD
AlTiN

- лучший выбор
○ альтернативный выбор



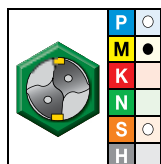
		диаметр D1							
номер заказа	номер по каталогу	мм	дюйм	L	L3	L4 max	L5	LS	D
6345327	TDS453A15875	15,875	.6250	197	146	128	2,8	48	16
6345328	TDS453A15900	15,900	.6260	197	146	128	2,8	48	16
6345329	TDS453A16000	16,000	.6299	197	146	128	2,8	48	16
6345330	TDS453A16100	16,100	.6339	214	163	144	2,8	48	18
6345331	TDS453A16200	16,200	.6378	214	163	144	2,8	48	18
6345332	TDS453A16271	16,271	.6406	214	163	144	2,8	48	18
6345333	TDS453A16300	16,300	.6417	214	163	144	2,8	48	18
6345334	TDS453A16400	16,400	.6457	214	163	144	2,8	48	18
6345335	TDS453A16500	16,500	.6496	214	163	144	2,9	48	18
6345336	TDS453A16600	16,600	.6535	214	163	144	2,9	48	18
6345337	TDS453A16670	16,670	.6563	214	163	144	2,9	48	18
6345338	TDS453A16700	16,700	.6575	214	163	144	2,9	48	18
6345339	TDS453A16800	16,800	.6614	214	163	144	2,9	48	18
6345340	TDS453A16900	16,900	.6654	214	163	144	2,9	48	18
6345341	TDS453A17000	17,000	.6693	214	163	144	3,0	48	18
6345342	TDS453A17100	17,100	.6732	214	163	144	3,0	48	18
6345343	TDS453A17200	17,200	.6772	214	163	144	3,0	48	18
6345345	TDS453A17300	17,300	.6811	214	163	144	3,0	48	18
6345346	TDS453A17400	17,400	.6850	214	163	144	3,0	48	18
6345347	TDS453A17463	17,463	.6875	214	163	144	3,0	48	18
6345348	TDS453A17500	17,500	.6890	214	163	144	3,0	48	18
6345349	TDS453A17600	17,600	.6929	214	163	144	3,1	48	18
6345350	TDS453A17700	17,700	.6969	214	163	144	3,1	48	18
6345351	TDS453A17800	17,800	.7008	214	163	144	3,1	48	18
6345352	TDS453A17859	17,859	.7031	214	163	144	3,1	48	18
6345353	TDS453A17900	17,900	.7047	214	163	144	3,1	48	18
6345354	TDS453A18000	18,000	.7087	214	163	144	3,1	48	18
6345355	TDS453A18100	18,100	.7126	234	181	160	3,1	50	20
6345356	TDS453A18200	18,200	.7165	234	181	160	3,2	50	20
6345357	TDS453A18258	18,258	.7188	234	181	160	3,2	50	20
6345358	TDS453A18300	18,300	.7205	234	181	160	3,2	50	20
6345359	TDS453A18400	18,400	.7244	234	181	160	3,2	50	20
6345360	TDS453A18500	18,500	.7283	234	181	160	3,2	50	20
6345361	TDS453A18600	18,600	.7323	234	181	160	3,2	50	20
6345362	TDS453A18654	18,654	.7344	234	181	160	3,2	50	20
6345363	TDS453A18700	18,700	.7362	234	181	160	3,3	50	20
6345364	TDS453A18800	18,800	.7402	234	181	160	3,3	50	20
6345365	TDS453A18900	18,900	.7441	234	181	160	3,3	50	20
6345366	TDS453A19000	19,000	.7480	234	181	160	3,3	50	20
6345367	TDS453A19050	19,050	.7500	234	181	160	3,3	50	20
6345368	TDS453A19100	19,100	.7520	234	181	160	3,3	50	20
6345369	TDS453A19200	19,200	.7559	234	181	160	3,3	50	20
6345370	TDS453A19300	19,300	.7598	234	181	160	3,4	50	20
6345371	TDS453A19400	19,400	.7638	234	181	160	3,4	50	20

(продолжение)

TOP DRILL S™

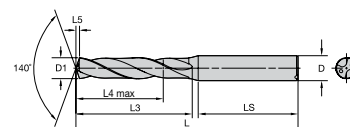
TOP DRILL S с внутренним подводом СОЖ • Нержавеющая сталь

(TDS453A • 8 x D — продолжение)



8 x D
Сплав WM15PD
AlTiN

- лучший выбор
- альтернативный выбор



номер заказа	номер по каталогу	диаметр D1		L	L3	L4 max	L5	LS	D
		мм	дюйм						
6345372	TDS453A19500	19,500	.7677	234	181	160	3,4	50	20
6345373	TDS453A19600	19,600	.7717	234	181	160	3,4	50	20
6345374	TDS453A19700	19,700	.7756	234	181	160	3,4	50	20
6345375	TDS453A19800	19,800	.7795	234	181	160	3,4	50	20
6345376	TDS453A19900	19,900	.7835	234	181	160	3,5	50	20
6345377	TDS453A20000	20,000	.7874	234	181	160	3,5	50	20

ПРИМЕЧАНИЕ: Изготовлено по стандарту изготовителя.

диапазон размеров	точность	
	D1 точность m7	D точность h6
>3-6	0,004/0,016	0,000/-0,008
>6-10	0,006/0,021	0,000/-0,009
>10-18	0,007/0,025	0,000/-0,011
>18-25,4	0,008/0,029	0,000/-0,013

TOP DRILL S™ с внутренним подводом СОЖ • Нержавеющая сталь

■ TDS451/TDS452/TDS453 • WM15PD • Внутренний подвод СОЖ • Метрическое исполнение

Группа материала													
		Скорость резания — v_c Диапазон — м/мин			Рекомендуемая подача (f) в зависимости от диаметра								
		min	—	max	Диаметр инструмента (мм)	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P	0	80	—	160	мм/об	0,05–0,11	0,08–0,14	0,09–0,19	0,11–0,22	0,13–0,26	0,15–0,30	0,19–0,36	0,24–0,46
	1	70	—	140	мм/об	0,05–0,13	0,08–0,19	0,11–0,24	0,14–0,30	0,16–0,35	0,18–0,39	0,20–0,46	0,23–0,51
	2	90	—	140	мм/об	0,05–0,13	0,08–0,17	0,11–0,20	0,14–0,24	0,16–0,28	0,18–0,32	0,20–0,37	0,23–0,41
	3	60	—	100	мм/об	0,08–0,13	0,12–0,19	0,14–0,24	0,17–0,30	0,20–0,35	0,22–0,39	0,26–0,46	0,29–0,51
	4	50	—	100	мм/об	0,08–0,12	0,11–0,18	0,12–0,23	0,15–0,28	0,17–0,33	0,19–0,37	0,22–0,43	0,25–0,48
	5	50	—	80	мм/об	0,03–0,11	0,04–0,11	0,05–0,11	0,05–0,14	0,08–0,18	0,11–0,21	0,14–0,24	0,16–0,26
M	6	40	—	70	мм/об	0,05–0,11	0,08–0,14	0,11–0,17	0,13–0,21	0,15–0,24	0,17–0,27	0,19–0,33	0,22–0,36
	1	50	—	90	мм/об	0,05–0,13	0,06–0,14	0,08–0,16	0,10–0,18	0,12–0,20	0,13–0,21	0,16–0,24	0,18–0,26
	2	50	—	80	мм/об	0,05–0,13	0,06–0,14	0,08–0,16	0,10–0,18	0,12–0,20	0,13–0,21	0,16–0,24	0,18–0,26
S	3	50	—	70	мм/об	0,05–0,13	0,06–0,14	0,08–0,16	0,10–0,18	0,12–0,20	0,13–0,21	0,16–0,24	0,18–0,26
	1	20	—	30	мм/об	0,03–0,06	0,04–0,08	0,06–0,10	0,08–0,12	0,09–0,13	0,10–0,14	0,12–0,16	0,14–0,18
	2	10	—	30	мм/об	0,02–0,04	0,03–0,06	0,05–0,08	0,07–0,10	0,08–0,11	0,09–0,12	0,10–0,14	0,11–0,16
	3	10	—	40	мм/об	0,02–0,04	0,02–0,05	0,04–0,07	0,06–0,09	0,07–0,10	0,08–0,11	0,09–0,13	0,10–0,15
	4	10	—	40	мм/об	0,02–0,04	0,03–0,06	0,05–0,08	0,07–0,10	0,08–0,11	0,09–0,12	0,10–0,14	0,11–0,16

Указатель по информационным обозначениям

Фрезы со сменными пластинами

 Торцевое фрезерование	 Фрезерование по винтовой интерполяции	 Врезание под углом	 Обработка паза: фреза с плоским торцем	 Торцевое фрезерование/ обработка уступов: фреза со плоским торцем
 Профильное фрезерование	 Обработка карманов	 Цилиндрический хвостовик	 Хвостовик Weldon	 Хвостовик с резьбовым креплением
 Насадная фреза	 Внутренний подвод СОЖ			

Монолитные фрезы

 Плунжерное фрезерование	 Врезание под углом: сплошной материал	 Врезание под углом 3°	 Обработка паза: фреза со сферической режущей частью	 Обработка паза: фреза со сферической режущей частью с заданным Ар
 Обработка паза: фреза с плоским торцем	 Обработка паза: фреза с плоским торцем с заданным Ар	 Трохоидальное фрезерование	 Торцевое фрезерование/ обработка уступов: фреза со сферической режущей частью	 Торцевое фрезерование/ обработка уступов: фреза со сфер. режущей частью с заданным соотношением Ae/Ar
 Торцевое фрезерование/ обработка уступов: фреза со плоским торцем	 Торцевое фрезерование/ обработка уступов: фреза со плоским торцем с заданным соотношением Ae/Ar	 Фрезерование фасок	 Обработка стенок и уступов с получением радиуса на кромке	 Профильное фрезерование
 Форма торца: сферическая	 Форма торца: с фаской	 Форма торца: с радиусом	 Форма торца: плоский торец	 Цилиндрический хвостовик
 Соединение Duo-Lock™	 Угол подъема винтовой канавки: 0°	 Угол подъема винтовой канавки: 20°	 Угол подъема винтовой канавки: 30°	 Угол подъема винтовой канавки: 38°
 Угол подъема винтовой канавки: 45°	 ZU=X Количество зубьев фрезы: X (переменное)	 ZU=2 Количество зубьев фрезы: 2	 ZU=3 Количество зубьев фрезы: 3	 ZU=4 Количество зубьев фрезы: 4
 ZU=5 Количество зубьев фрезы: 5	 ZU=6 Количество зубьев фрезы: 6	 ZU=7 Количество зубьев фрезы: 7		

Инструмент для обработки отверстий

 Сверление	 Засверливание в наклонную поверхность	 Выход сверла из наклонной поверхности	 Сверление пакетов деталей	 Глубина сверления: 3x
 Глубина сверления: 5x	 Глубина сверления: 8x	 Цилиндрический хвостовик: Точность ≤h6	 Угол подъема винтовой канавки: 30°	 Внутренний подвод СОЖ
 2 зуба/ 2 ленточки/ Внутренний подвод СОЖ				

DIN — Немецкий институт по стандартизации
ISO — Международная организация по стандартизации

NOVO ПОМОГАЕТ СОХРАНИТЬ ПРИБЫЛЬ



Обеспечение максимальной эффективности производства – это Ваша основная цель. С использованием NOVO™ Ваша цель может быть достигнута. NOVO имеет мощные цифровые инструменты, которые позволяют связать воедино процессы планирования, закупок и контролирования складских запасов, управления себестоимостью деталей и повышения производительности труда.

NOVO может обеспечить Вам наличие правильного инструмента на Ваших станках в достаточном количестве. Результатом использования является ускорение каждого процесса.

widia.com/novo

Классификация обрабатываемых материалов • DIN

DIN

P Сталь	K Чугун	S Жаропрочные сплавы
M Нержавеющая сталь	N Цветные сплавы	H Материалы высокой твердости

группа материала	описание	содержание углерода	предел прочности на разрыв RM (МПа)*	твердость (HB)	твердость (HRC)	примеры материалов
P0	Низкоуглеродистая сталь, сливная стружка	C <0,25%	<530	<125	–	–
P1	Низкоуглеродистая легкообрабатываемая сталь, короткая стружка	C <0,25%	<530	<125	–	C15, Ck22, ST37-2, S235JR, 9SMnPb28, GS38
P2	Средне- и высокоуглеродистая сталь	C >0,25%	>530	<220	<25	ST52, S355JR, C35, GS60, Cf53
P3	Легированная и инструментальная сталь	C >0,25%	600–850	<330	<35	16MnCr5, Ck45, 21CrMoV5-7, 38SMn28
P4	Легированная и инструментальная сталь	C >0,25%	850–1400	340–450	35–48	100Cr6, 30CrNiMo8, 42CrMo4, C70W2, S6525, X120Mn12
P5	Ферритная, мартенситная и дисперсионно-твердеющая нержавеющая сталь	–	600–900	<330	<35	100Cr6, 30CrNiMo8, 42CrMo4, C70W2, S6525, X120Mn12
P6	Высокопрочная ферритная, мартенситная и дисперсионно-твердеющая нержавеющая сталь	–	900–1350	350–450	35–48	X102CrMo17, G-X120Cr29
M1	Аустенитная нержавеющая сталь	–	<600	130–200	–	X5CrNi 18 10, X2CrNiMo 17 13 2, G-X25CrNiSi18 9, X15CrNiSi 20 12
M2	Высокопрочная аустенитная и литая нержавеющая сталь	–	600–800	150–230	<25	X2CrNiMo 13 4, X5NiCr 32 21, X5CrNiNb 18 10, G-X15CrNi 25-20
M3	Дуплексная нержавеющая сталь	–	<800	135–275	<30	X8CrNiMo27 5, X2CrNiMoN22 5 3, X20CrNiSi25 4, G-X40CrNiSi27 4
K1	Серый чугун	–	125–500	120–290	<32	GG15, GG25, GG30, GG40, GTW40
K2	Низко- и среднепрочный ковкий чугун (с шаровидным графитом) и чугун с вермикулярным графитом (CGI)	–	<600	130–260	<28	GGG40, GTS35
K3	Высокопрочный ковкий чугун и ковкий чугун после изотермической заковки	–	>600	180–350	<43	GGG60, GTW55, GTS65
N1	Деформируемые алюминиевые сплавы	–	–	–	–	AlMg1, Al99.5, AlCuMg1, AlCuBiPb, AlMgSi1, ALMgSiPb
N2	Алюминиевые и магниевые сплавы с низким содержанием кремния	Si <12,2%	–	–	–	GAISiCu4, GDAISi10Mg
N3	Алюминиевые и магниевые сплавы с высоким содержанием кремния	Si >12,2%	–	–	–	G-ALSi12, G-ALSi17Cu4, G-ALSi21CuNiMg
N4	Сплавы на основе меди, латуни и цинка	–	–	–	–	CuZn40, Ms60, G-CuSn5ZnPb, CuZn37, CuSi3Mn
N5	Нейлон, пластик, каучук, фенольные смолы, стеклопластик	–	–	–	–	Lexan®, Hostalen™, Polystyrol, Makralon®
N6	Углеродные и графитовые композиционные материалы, углепластики	–	–	–	–	CFK, GFK
N7	Композиционные материалы с металлической матрицей	–	–	–	–	–
S1	Жаропрочные сплавы на основе железа	–	500–1200	160–260	25–48	X1NiCrMoCu32 28 7, X12NiCrSi36 16, X5NiCrAlTi31 20, X40CoCrNi20 20
S2	Жаропрочные сплавы на основе кобальта	–	1000–1450	250–450	25–48	Haynes® 188, Stellite® 6, 21, 31
S3	Жаропрочные сплавы на основе никеля	–	600–1700	160–450	<48	INCONEL® 690, INCONEL 625, Hastelloy®, Nimonic® 75
S4	Титан и титановые сплавы	–	900–1600	300–400	33–48	Ti1, TiAl5Sn2, TiAl6V4, TiAl4Mo4Sn2
H1	Материалы высокой твердости	–	–	–	44–48	GX260NiCr42, GX330NiCr42, GX300CrNiSi952, GX300CrMo153, Hardox® 400
H2	Материалы высокой твердости	–	–	–	48–55	–
H3	Материалы высокой твердости	–	–	–	56–60	–
H4	Материалы высокой твердости	–	–	–	>60	–

ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Опасность вылета металлической стружки

Современные операции металлообработки проходят на очень высоких скоростях, с высокими температурами и усилиями резания. Поэтому в процессе обработки не исключено вылетание очень горячей стружки из зоны резания на высокой скорости. Также может произойти вылет элементов инструментальной наладки при их несоответствующем закреплении, по причине износа некоторых элементов или при возникновении чрезмерных нагрузок.

Меры предосторожности:

- Во время работы на металлорежущих станках или при нахождении вблизи них всегда используйте соответствующие личные средства защиты, в т. ч. защитные очки.
- Всегда проверяйте наличие защитного кожуха на станке.

Для получения дополнительной информации изучите соответствующий паспорт безопасности по обращению с материалами, предоставляемый корпорацией Kennametal, и Общие положения по технике безопасности и охране труда. Эти инструкции по технике безопасности носят общий характер.

На операции обработки влияет множество факторов, и невозможно предусмотреть все возможные ситуации. Техническая информация, содержащаяся в этом каталоге, и рекомендации по работе на металлорежущем оборудовании могут оказаться неприменимыми к вашей конкретной операции.

Для получения дополнительных сведений обращайтесь к брошюре Kennametal's Metalcutting Safety, которую можно заказать по телефону 72-45-39-57-47 или факсу 72-45-39-54-39. По вопросам эксплуатационной безопасности изделий и защиты окружающей среды обращайтесь в Corporate Environmental Health and Safety Office по телефону 72-45-39-50-66 или факсу 72-45-39-53-72.

Опасности при вдыхании и попадании на кожу токсичных веществ

Шлифование поверхностей режущих инструментов, изготовленных из твердых сплавов или других современных материалов, сопровождается выделением пыли и паров, содержащих частицы металла. Вдыхание токсичных паров или пыли, особенно в течение длительного периода времени, может вызвать острые или хронические заболевания дыхательных путей или иным образом негативно сказаться на здоровье. Воздействие пыли и паров может вызвать раздражение глаз, кожи и слизистых оболочек, а также усложнить имеющиеся кожные заболевания.

Меры предосторожности:

- Надевайте защитную маску и очки.
- Обеспечивайте достаточную вентиляцию рабочего помещения, а также собирайте и правильно утилизируйте пыль, пары и шлам после шлифования.
- Избегайте контакта кожи с пылью и парами.

ГОЛОВНОЙ ОФИС
WIDIA Products Group
Kennametal Inc.
1600 Technology Way
Latrobe, PA 15650 USA
Тел.: 1 800 979 4342
w-na.service@widia.com

ЕВРОПЕЙСКИЙ ОФИС
WIDIA Products Group
Kennametal Europe GmbH
Rheingoldstrasse 50
CH 8212 Neuhausen am Rheinfall
Switzerland
Тел.: +41 52 6750 100
w-ch.service@widia.com

ОФИС В АЗИАТСКО-ТИХООКЕАНСКОМ РЕГИОНЕ
WIDIA Products Group
Kennametal (Singapore) Pte. Ltd.
3A International Business Park
Unit #01-02/03/05, ICON@IBP
Singapore 609935
Тел.: +65 6265 9222
w-sg.service@widia.com

ОФИС В ИНДИИ
WIDIA Products Group
Kennametal India Limited
CIN: L27109KA1964PLC001546
8/9th Mile, Tumkur Road
Bangalore - 560 073
Тел.: +91 80 2839 4321
w-in.service@widia.com

МЕТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

ДОСТИЖЕНИЯ 2018

WIDIA 

widia.com