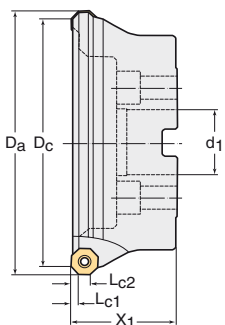
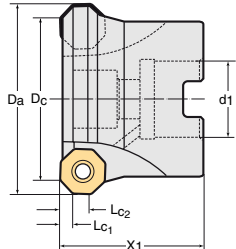


Xtra-tec®



Инструмент

Цил. отверстие
 Поперечный приводной паз
 DIN 138



Обозначение	D _a мм	D _c мм	d ₁ /ISO мм	X ₁ мм	L _{C1} мм	L _{C2} мм	Z	kg	Кол-во сменных пластин	Тип
F 4080.B16.050.Z03.04*	50	40	16	40	4	10	3	0,3	3	OD . . 0605 . .
F 4080.B16.050DC.Z03.04*	60	50	16	40	4	10	3	0,3	3	
F 4080.B22.052.Z03.04*	52	42	22	40	4	10	3	0,3	3	
F 4080.B22.063.Z04.04*	63	53	22	40	4	10	4	0,5	4	
F 4080.B22.063.Z05.04*	63	53	22	40	4	10	5	0,5	5	
F 4080.B22.063DC.Z05.04*	73	63	22	40	4	10	5	0,5	5	
F 4080.B27.066.Z05.04*	66	56	27	50	4	10	5	0,5	5	
F 4080.B27.080.Z05.04*	80	70	27	50	4	10	5	0,8	5	
F 4080.B27.080.Z06.04*	80	70	27	50	4	10	6	0,8	6	
F 4080.B27.080DC.Z06.04*	90	80	27	50	4	10	6	0,8	6	
F 4080.B32.100.Z05.04*	100	90	32	50	4	10	5	1,5	5	
F 4080.B32.100.Z07.04*	100	90	32	50	4	10	7	1,5	7	
F 4080.B32.100DC.Z07.04*	110	100	32	50	4	10	7	1,5	7	
F 4080.B40.125.Z06.04*	125	115	40	63	4	10	6	2,5	6	
F 4080.B40.125.Z08.04*	125	115	40	63	4	10	8	2,5	8	
F 4080.B40.125DC.Z08.04*	135	125	40	63	4	10	8	2,5	8	
F 4080.B40.160.Z07.04*	160	150	40/40 B	63	4	10	7	4,0	7	OD . . 0605 . .
F 4080.B40.160.Z09.04*	160	150	40/40 B	63	4	10	9	4,0	9	
F 4080.B40.160DC.Z09.04*	170	160	40/40 B	63	4	10	9	4,0	9	

Державка без пластины и сборочные детали входят в комплект поставки.
 * конструктивно сбалансирован до класса G 6,3 при n = 10000 об/мин


Фреза WALTER с ВОСЬМИУГОЛЬНЫМИ ПЛАСТИНАМИ

F 4080




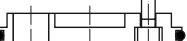
ПОЗИТИВНАЯ, $\kappa = 43^\circ$



Сборочные детали

	Зажимной винт для сменной многогранной пластины	FS 1495 (Torx 20 IP)	<i>IP = Torx Plus</i>
	Момент затяжки	5,0 Нм	

Аксессуары





	Динамометрическая отвертка	FS 2003	
	Сменное лезвие	FS 2015 (Torx 20 IP)	<i>IP = Torx Plus</i>
	Отвертка	FS 1486 (Torx 20 IP)	<i>IP = Torx Plus</i>
	Набор уплотнительных шайб (включая уплотнительное кольцо и винты)	FS 936 (только для $D_C = 160$ мм)	
	Уплотнительное кольцо	O-R 96 x 4	

Сменные многогранные пластины

Обозначение	Радиус мм	Ширина угловой фаски мм	P		M			K			N		S		HF				
			HC		HC			HC			CN	HC	HW	HC		HC			
			WKP 25	WKP 35	WSP 45	WTP 35	WXP 45	WSM 35	WSP 45	WXM 35	WAK 15	WKP 25	WKP 35	WSN 10		WXN 15	WK 10	WSM 35	WSP 45
ODMW 060508 T – A 27	0,8		☉	☉					☉	☉	☉								
ODMW 060508 – A 57	0,8		☉	☉					☉	☉	☉								
ODHW 060516 – A 57	1,6											☉							
ODHW 0605 ZZN – A 57	0,8	1,6	☉	☉					☉	☉	☉								
ODMT 0605 ZZN – D 57	0,8	1,6	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉				☉	☉			
ODHT 0605 ZZN – F 57	0,8	1,6		☉	☉	☉	☉	☉		☉	☉					☉	☉		☉
ODHT 0605 ZZN – G 88	0,8	1,6				☉	☉					☉	☉						☉
ODHX 0605 ZZR – A 57	0,8			☉					☉	☉									☉

Установка сменных пластин для чистовой обработки ODHX . . ZZR – A 57 в комбинации с ODH . . ZZN . . Черновая/чистовая обработка см. с. 669.



			
→ 415	→ 684		→ 620

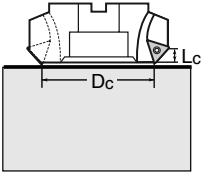
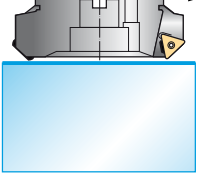
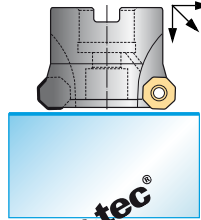
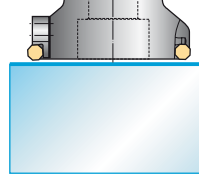
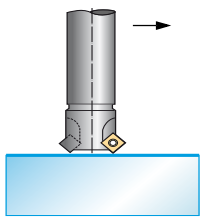
Режимы резания при черновой обработке Фрезы для плоскостей и уступов



Группа материала	Основные группы материалов и буквенный код		Твердость по Бринеллю, HB	Группа обработки ⁵	Начальное значение для v_C [м/мин]								
					HC = Материалы с износостойким покрытием								
					WKP 25		WKP 35		WSM 35		WSP 45		
a_e/D_c^*		a_e/D_c^*		a_e/D_c^*		a_e/D_c^*							
Материал заготовки		1/1	1/2	1/5	1/1	1/2	1/5	1/1	1/2	1/5	1/1	1/2	1/5
P	Нелегированная сталь ¹	ок. 0,15 % C отожженная	125	1	290	370	250	300			230	290	
		ок. 0,45 % C отожженная	190	2	260	330	220	260			190	250	
		ок. 0,45 % C отпущенная	250	3	240	300	195	220			155	200	
		ок. 0,75 % C отожженная	270	4	230	300	180	200			145	170	
		ок. 0,75 % C отпущенная	300	5	220	260	160	180			130	145	
	Низколегированная сталь ¹	отожженная	180	6	260	320	220	270			190	240	
		отпущенная	275	7	220	270	180	210			145	170	
		отпущенная	300	8	210	250	170	190			130	145	
		отпущенная	350	9	170	190	130	150			100	110	
	Высоколегированная сталь и высоколег. инструментальная сталь ¹	отожженная	200	10	140	170	130	160			115	140	
закаленная и отпущенная		325	11	110	130	80	90			75	90		
Нержавеющая сталь ¹	ферритная / мартенситная, отожженная	200	12			140	160	120	150	115	140		
	мартенситная, отпущенная	240	13			100	120	95	120	90	110		
M	Нержавеющая сталь ¹	аустенитная ² , остаточная	180	14					130	155	110	130	
K	Серый чугун	перлитный / ферритная	180	15	320	350	300	330					
		перлитный (мартенситная)	260	16	180	210	170	200					
	Чугун с шаровидным графитом	ферритная	160	17	220	240	200	220					
		перлитный	250	18	150	180	140	160					
	Ковкий литейный чугун	ферритная	130	19	250	280	210	240					
перлитный		230	20	170	200	150	180						
N	Алюминиевые ковкие сплавы	не дисп.-твердеющие	60	21									
		дисп.-твердеющие, дисп.-упрочненные	100	22									
	Алюминиевые литейные сплавы	≤ 12 % Si, не дисп.-твердеющие	75	23									
		≤ 12 % Si, дисп.-твердеющие, дисп.-упрочненные	90	24									
		> 12 % Si, не дисп.-твердеющие	130	25									
	Медь и медные сплавы (бронза/латунь)	Автоматные сплавы, Pb > 1 %	110	26									
		Латунь, красная латунь	90	27									
		Бронза, медь без содержания свинца и электролитическая медь	100	28									
Неметаллические материалы	Дуропласты, пластики, армированные волокном		29										
	Эбонит		30										
S	Жаропрочные сплавы	На основе Fe отожженная	200	31					80	90	65	70	
		дисп.-упрочненные	280	32					60	65	45	50	
		На основе Ni или Co отожженная	250	33			65	60	70	50	55		
		дисп.-упрочненные	350	34			35	40	45	30	35		
	Титановые сплавы	литейные	320	35			45	50	55	40	45		
		Чистый титан	400 ³	36				80	100	65	80		
	Сплавы альфа + бета, дисперсионно-упрочненные	1050 ³	37				50	55	40	45			
H	Закаленная сталь	закаленная и отпущенная	55 ⁴	38									
		закаленная и отпущенная	60 ⁴	39									
	Отбеленный чугун	литейные	400	40									
	Закаленный чугун	закаленная и отпущенная	55 ⁴	41									

¹ и литейная сталь ² и аустенитная/ферритная ³ Rm: прочность на растяжение в МПа = Н/мм² ⁴ HRC: Твердость по Роквеллу С
⁵ Распределение по группам обработки см. на с. 798 и далее.

Определение скорости подачи (начальные значения)

Тип фрезы		F 2044 / F 2244		F 2010 / F 2280 F 4080		F 2146		F 2232	
<p>Скорость подачи на один зуб f_{z0} для $a_e = D_c$ $a_p = a_{p \text{ макс}} = L_c$</p> 									
Главный угол в плане κ		42°		43°		43°		45°	
с.		476 / 478		454 / 500 / 510		480		482	
Ø инструмента или диапазон диаметров Ø [мм]		f_{z0} [мм]		f_{z0} [мм]		f_{z0} [мм]		f_{z0} [мм]	
макс. глубина резания $a_{p \text{ макс}} = L_c$ [мм]		8 12		3 / 8 4 / 10		3		3 5 7	
P	Нелегированная сталь ¹	0,50*	0,50*	0,45	0,50	0,25	0,15	0,20	0,25
	Низколегированная сталь ¹	0,40*	0,40*	0,40	0,45	0,20	0,12	0,15	0,20
	Высоколегированная и инструментальная сталь ¹	0,30*	0,30*	0,30	0,35	0,20	0,12	0,15	0,20
	Нержавеющая сталь ¹ мартенситная	0,20*	0,20*	0,20	0,25	0,20	0,10	0,12	0,15
M	Нержавеющая сталь ¹ аустенитная ²	0,15	0,15	0,15	0,15	—	0,08	0,10	0,12
K	Серый чугун	0,50	0,50	0,45	0,50	0,35	0,20	0,25	0,30
	Чугун с шаровидным графитом	0,40	0,40	0,35	0,40	0,30	0,15	0,20	0,25
	Ковкий чугун	0,40	0,40	0,35	0,40	0,30	0,15	0,20	0,25
N	Алюминий	0,25	0,25	0,25	0,25	—	0,10	0,12	0,15
	Медь и медные сплавы	0,15	0,15	0,15	0,15	—	0,08	0,10	0,12
	Неметаллические материалы	0,15	0,15	0,15	0,15	—	0,08	0,10	0,12
S	Жаропрочные сплавы	—	—	0,15	0,15	—	0,08	0,10	0,12
	Титановые сплавы	—	—	0,15	0,15	—	0,08	0,10	0,12
H	Закаленная сталь	—	—	—	—	—	—	—	—
Типы сменных пластин		P 23 ... разм. 1	P 23 ... разм. 2	OD .. 0504	OD .. 0605	OP .. 0504	SP .. 0603	SP .. 09T3	SP .. 1204
Коэффициент коррекции K_{a_e} для подачи на зуб в зависимости от отношения ширина резания a_e диаметр фрезы D_c		$a_e / D_c = 1/1-1/2$		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
		1/5		1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
		1/10		1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
		1/20		1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
		1/50					1,5	1,5	1,5
Коэффициент коррекции K_{a_p} для подачи на зуб в зависимости от глубины резания a_p		$a_p = 1$			1,0	1,0			
		2			1,0	1,0			
		3			1,0	1,0			
		4			0,6	1,0			
		6			0,6	0,6			
		8			0,6	0,6			
		$a_{p \text{ макс}} = L_c$			0,6	0,6			
$f_z = f_{z0} \cdot K_{a_e} \cdot K_{a_p}$									

¹ и литейная сталь
² и аустенитная/ферритная

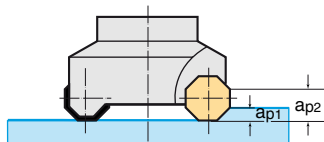
* При использовании сменных пластин со стружечной канавкой скорость подачи f_{z0} должна быть снижена на коэффициент 0,7.

Техническая информация по фрезерованию

Xtra-tec®

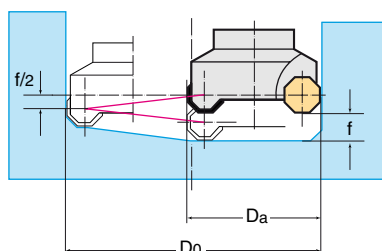
1. Фреза с восьмиугольными пластинами F 2280 / F 4080

Фрезерование плоскостей



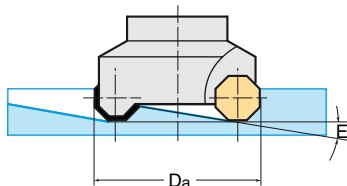
Максимальная глубина резания a_p [мм]		
	OD .. 0504 ..	OD .. 0605 ..
a_{p1}	3	4
a_{p2}	8	10

Круговая интерполяция в сплошном материале



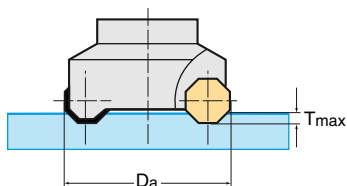
Диапазон диаметров для фрезерования растачиваемых отверстий за один проход [мм]						
D_a [мм]	Сменная многогранная пластина					
	OD .. 050408			OD .. 060508		
	$D_{0 \text{ мин}}$ [мм]	$D_{0 \text{ макс}}$ [мм]	$f_{\text{макс}}$ [мм]	$D_{0 \text{ мин}}$ [мм]	$D_{0 \text{ макс}}$ [мм]	$f_{\text{макс}}$ [мм]
32	40,4	64	4,5			
40	56,4	80	4,5			
50	76,4	100	4,5	69,5	100	5,8
52	80,4	104	4,5	73,5	104	5,8
58	92,4	116	4,5			
60				89,5	120	5,8
63	102,4	126	4,5	95,5	126	5,8
66	108,4	132	4,5	101,5	132	5,8
71	118,4	142	4,5			
73				115,5	146	5,8
80	136,4	160	4,5	129,5	160	5,8
88	152,4	176	4,5			
90				149,5	180	5,8
100	176,4	200	4,5	169,5	200	5,8
108	192,4	216	4,5			
110				189,5	220	5,8
125	226,4	250	4,5	219,5	250	5,8
133	242,4	266	4,5			
135				239,5	270	5,8
160				289,5	320	5,8
170				309,5	340	5,8

Угловое врезное фрезерование



Максимальный угол врезного фрезерования E [°]					
D_a [мм]	OD .. 0504 ..	OD .. 0605 ..	D_a [мм]	OD .. 0504 ..	OD .. 0605 ..
32	14,0		88	2,4	
40	8,3		90		4,0
50	5,5	9,6	100	2,0	3,1
52	5,1	8,9	108	2,0	
58	4,6		110		3,1
60		7,7	125	1,5	2,3
63	3,8	6,2	133	1,5	
66	3,5	5,8	135		2,3
71	3,2		160		1,7
73		5,4	170		1,7
80	2,7	4,3			

Вертикальное врезное фрезерование



Максимальная глубина врезного фрезерования $T_{\text{макс}}$ [мм]		
	OD .. 0504 ..	OD .. 0605 ..
$T_{\text{макс}}$	2,8	4,0