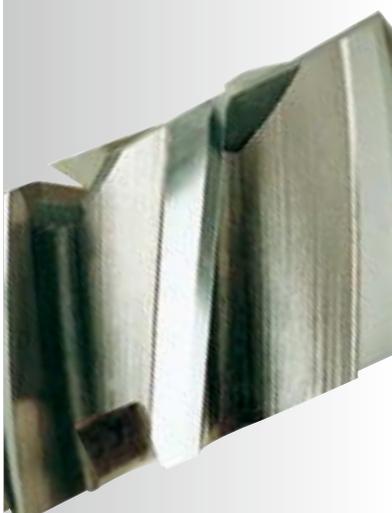




К лучшему через инновации



**БЫСТРОРЕЖУЩАЯ  
СТАЛЬ**

# ФРЕЗЫ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ

- Для общего применения. Доступны фрезы для обработки пазов типа "Ласточкин хвост", шпоночных пазов, Т-образных пазов, а также дисковые и торцово-цилиндрические фрезы из быстрорежущей стали (8% кобальт), фрезы для обработки фасок

РУКОВОДСТВО ПО ВЫБОРУ



ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ФРЕЗЕРОВАНИЯ

БЫСТРОРЕЖУЩАЯ СТАЛЬ  
**ФРЕЗЫ**

Для общего применения. Доступны фрезы для обработки пазов типа "Ласточкин хвост", шпоночных пазов, Т-образных пазов, а также дисковые и торцово-цилиндрические фрезы из быстрореж. стали (HSSCo8%), фрезы для обработки фасок



Рекомендуемые условия об-ки: с. 706

ISO	VDI 3323	Материал	Состав/Структура/Термообработка	HB	HRc	
<b>P</b>	1	Нелегированная сталь	Около 0.15% C Отожженная	125		
	2		Около 0.45% C Отожженная	190	13	
	3		Около 0.45% C Закаленная	250	25	
	4		Около 0.75% C Отожженная	270	28	
	5		Около 0.75% C Закаленная	300	32	
	6	Низколегирован. сталь	Отожженная	180	10	
	7		Закаленная	275	29	
	8		Закаленная	300	32	
	9		Закаленная	350	38	
	10		Высоколегир. сталь	Отожженная	200	15
	11			Закаленная	325	35
<b>M</b>	12	Нержавеющая сталь	Феррит. / Мартенс. Отожженная	200	15	
	13		Мартенситная Закаленная	240	23	
	14	Аустенитная	180	10		
	<b>K</b>	15	Серый чугун	Перлит / Феррит	180	10
16		Перлитная (Мартенситная)		260	26	
17		Высокопрочный чугун	Ферритная	160	3	
18			Перлитная	250	25	
19		Ковкий чугун	Ферритная	130		
20			Перлитная	230	21	
<b>N</b>	21	Алюминиевый сплав	Не отверждаемая	60		
	22		Отвержд. Закаленная	100		
	23	Алюминиево-литиевый сплав	≤ 12% Si, Не отверждаемая	75		
	24		≤ 12% Si, Отвержд. Закаленная	90		
	25		> 12% Si, Не отверждаемая	130		
	26		Медь и медные сплавы (Бронза/ Латунь)	110		
	27	CuZn, CuSnZn (Латунь)		90		
	28		CuSn, бессвинец и электролитич. медь	100		
	29	Неметаллич. материалы	Дюропласт, пластик			
	30		Каучук, дерево			
<b>S</b>	31	Жаропрочные суперсплавы	Fe Основа Отожженная	200	15	
	32		Состаренная	280	30	
	33		Отожженная	250	25	
	34		Ni или Co Основа Состаренная	350	38	
	35		Литье	320	34	
	36	Титановые сплавы	Чистый Титан	400 Rm		
	37		Альфа+Бета спл. Закаленная	1050 Rm		
<b>H</b>	38	Закаленная сталь	Закаленная	550	55	
	39		Закаленная	630	60	
	40	Отбелен. чугун	Литье	400	42	
	41	Закален. чугун	Закаленная	550	55	

СЕРИЯ	ML012, ML022 ML112, ML122	ML032, ML042 ML132, ML142	ML062 ML162
	Ласточкин хвост	Ласточкин хвост	Для шпоночных пазов
ЗУБЬЯ	-	-	-
ПЕРЕМЕННЫЙ УГОЛ	0°	0°	10°-20°
РАЗМЕР MIN	D16.0	D16.0	D10.5
РАЗМЕР MAX	D50.0	D38.0	D45.5
СТРАНИЦА	686	687	688
	Тип A, C, E	Тип B, D, F	Тип B, D, F
	Без покр.г.	Без покр.г.	Без покр.г.
	HSS-E	HSS-E	HSS-E



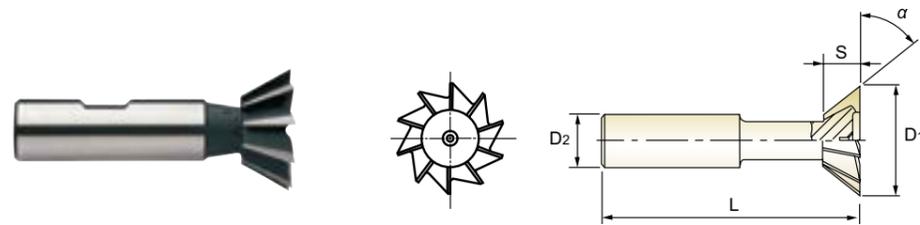
ML072 ML172	ML092	ML102	E2675	E2676	E2677	E2678	E2679	E2498
Для Т-пазов	Трехсторонние дисковые	Трехсторонние дисковые	Торцово-цилиндрич.	Торцово-цилиндрич.	Черновые Торцово-цилинд.	Черновые Торцово-цилинд.	Чернов. и чист. Торц.-цилинд.	Для скругления кромок
-	-	-	Многозуб.	Многозуб.	Многозуб.	Многозуб.	Многозуб.	4
10°-20°	10°	-	30°	42°	30°	30°	30°	0°
D12.5	D50.0	D50.0	D30.0	D30.0	D40.0	D40.0	D40.0	D8.0
D40.0	D125.0	D200.0	D160.0	D100.0	D160.0	D160.0	D160.0	D56.0
689	691	693	699	700	701	702	703	704
Тип AA, AB, AD	С прямыми зубьями	С разнонаправ. зубьями	-	для Алюминия	-	-	-	-
Без покр.г.	Без покр.г.	Без покр.г.	Без покр.г.	Без покр.г.	Без покр.г.	Без покр.г.	Без покр.г.	Без покр.г.
HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS Co8	HSS Co8	HSS Co8	HSS Co8	HSS Co8	HSS Co8



○	○	○	○	○	○	○	○	○	1
○	○	○	○	○	○	○	○	○	2
○	○	○	○	○	○	○	○	○	3
○	○	○	○	○	○	○	○	○	4
○	○	○	○	○	○	○	○	○	5
○	○	○	○	○	○	○	○	○	6 P
○	○	○	○	○	○	○	○	○	7
○	○	○	○	○	○	○	○	○	8
○	○	○	○	○	○	○	○	○	9
○	○	○	○	○	○	○	○	○	10
○	○	○	○	○	○	○	○	○	11
									12
									13 M
									14
									15
									16
									17
									18 K
									19
									20
○	○	○	○	○	○	○	○	○	21
○	○	○	○	○	○	○	○	○	22
○	○	○	○	○	○	○	○	○	23
○	○	○	○	○	○	○	○	○	24
○	○	○	○	○	○	○	○	○	25 N
									26
									27
									28
									29
									30
									31
									32
									33
									34 S
									35
									36
									37
									38
									39
									40
									41 H

**ФРЕЗЫ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ HSS-E, ДЛЯ ПАЗОВ "ЛАСТОЧКИН ХВОСТ", ТИПЫ "А", "С", "Е"**

► Рекомендуется для использования вместо сборных фрез в целях сокращения времени наладки и упрощения обработки

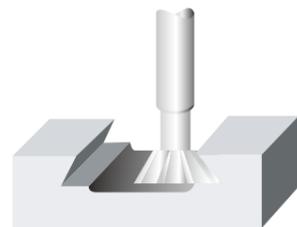


Ед.изм: мм

Артикул	Диаметр фрезы	Толщина	Угол конуса	Диаметр хвостовика	Общая длина	Кол-во зубьев	
							ЦИЛИНДРИЧ.
ML01201601	ML11201601	16.0	4	45°	12	60	6
ML01202001	ML11202001	20.0	5	45°	12	63	6
ML01202201	ML11202201	22.0	6	45°	12	67	6
ML01202501	ML11202501	25.0	6.3	45°	16	67	8
ML01202801	ML11202801	28.0	7.5	45°	16	67	8
ML01203201	ML11203201	32.0	8	45°	16	71	10
ML01203801	ML11203801	38.0	10	45°	16	80	12
ML02201601	ML12201601	16.0	6.3	60°	12	60	6
ML02202001	ML12202001	20.0	8	60°	12	63	6
ML02202201	ML12202201	22.0	9	60°	12	67	6
ML02202501	ML12202501	25.0	10	60°	16	67	8
ML02202801	ML12202801	28.0	11	60°	16	67	8
ML02203201	ML12203201	32.0	12.5	60°	16	71	10
ML02203801	ML12203801	38.0	16	60°	16	80	12
ML02204001	ML12204001	40.0	13	60°	25	85	12
ML02205001	ML12205001	50.0	16	60°	25	100	16

**Допуск по DIN 7160 и 7161**

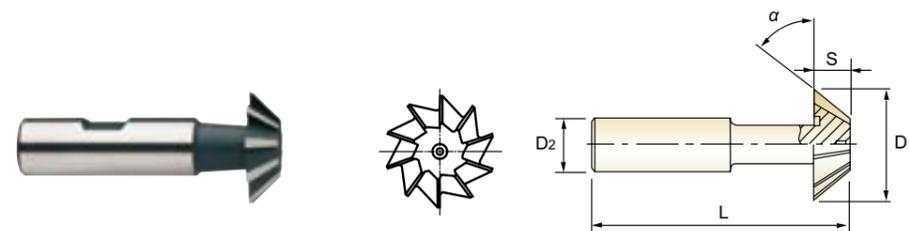
	Номинальный диаметр в мм						
	σ3др6	σбдр10	σ10др18	σ18др30	σ30др50	σ50др80	σ80др120
<b>js16</b>	±0.375	±0.45	±0.55	±0.65	±0.80	±0.95	±1.10
<b>js14</b>	±0.15	±0.18	±0.215	±0.26	±0.31	±0.37	±0.435
<b>js18</b>	±0.90	±1.10	±1.35	±1.65	±1.95	±2.30	±2.70
<b>h6</b>	0 -8	0 -9	0 -11	0 -13	0 -16	0 -19	0 -22



◎ : Отлично ○ : Хорошо

ISO	P										M				K						
	Нелегированная сталь					Низколегирован. сталь					Высоколегир. сталь	Нержавеющая сталь			Серый чугун	Высокопрочный чугун	Ковкий чугун				
VDI 3323	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
HRc	13	25	28	32	38	10	29	32	38	15	35	15	23	10	10	26	3	25	21	21	
HB	125	190	250	270	300	180	275	300	350	200	325	200	240	180	180	260	160	250	130	230	
Recommended	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

**ФРЕЗЫ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ HSS-E, ДЛЯ ПАЗОВ "ЛАСТОЧКИН ХВОСТ", ТИПЫ "В", "D", "F"**

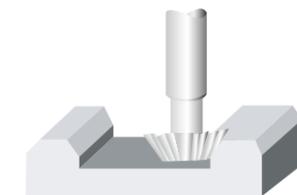


Ед.изм: мм

Артикул	Диаметр фрезы	Толщина	Угол конуса	Диаметр хвостовика	Общая длина	Кол-во зубьев	
							ЦИЛИНДРИЧ.
ML03201601	ML13201601	16.0	4	45°	12	60	6
ML03202001	ML13202001	20.0	5	45°	12	63	6
ML03202201	ML13202201	22.0	6	45°	12	67	6
ML03202501	ML13202501	25.0	6.3	45°	16	67	8
ML03202801	ML13202801	28.0	7.5	45°	16	67	8
ML03203201	ML13203201	32.0	8	45°	16	71	10
ML03203801	ML13203801	38.0	10	45°	16	80	12
ML04201601	ML14201601	16.0	6.3	60°	12	60	6
ML04202001	ML14202001	20.0	8	60°	12	63	6
ML04202201	ML14202201	22.0	9	60°	12	67	6
ML04202501	ML14202501	25.0	10	60°	16	67	8
ML04202801	ML14202801	28.0	11	60°	16	67	8
ML04203201	ML14203201	32.0	12.5	60°	16	71	10
ML04203801	ML14203801	38.0	16	60°	16	80	12

**Допуск по DIN 7160 и 7161**

	Номинальный диаметр в мм						
	σ3др6	σбдр10	σ10др18	σ18др30	σ30др50	σ50др80	σ80др120
<b>js16</b>	±0.375	±0.45	±0.55	±0.65	±0.80	±0.95	±1.10
<b>js14</b>	±0.15	±0.18	±0.215	±0.26	±0.31	±0.37	±0.435
<b>js18</b>	±0.90	±1.10	±1.35	±1.65	±1.95	±2.30	±2.70
<b>h6</b>	0 -8	0 -9	0 -11	0 -13	0 -16	0 -19	0 -22



◎ : Отлично ○ : Хорошо

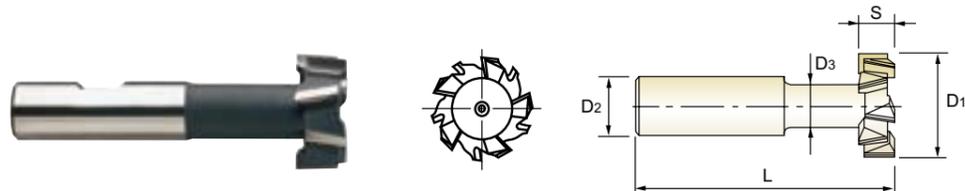
ISO	P										M				K						
	Нелегированная сталь					Низколегирован. сталь					Высоколегир. сталь	Нержавеющая сталь			Серый чугун	Высокопрочный чугун	Ковкий чугун				
VDI 3323	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
HRc	13	25	28	32	38	10	29	32	38	15	35	15	23	10	10	26	3	25	21	21	
HB	125	190	250	270	300	180	275	300	350	200	325	200	240	180	180	260	160	250	130	230	
Recommended	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎



**YG ФРЕЗЫ ИЗ БЫСТР. СТАЛИ**

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ХВОСТОВИК **ML072** СЕРИЯ  
ХВОСТОВИК С ЛЫСКОЙ **ML172** СЕРИЯ

**ФРЕЗЫ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ HSS-E, ДЛЯ Т-ОБРАЗНЫХ ПАЗОВ, ТИПЫ "AA", "AB", "AD"**



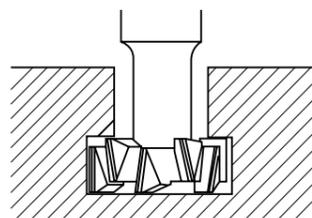
HSS-E DIN 851 N 10° DIN 1835A DIN 1835B UNCOATED c.709

Ед.изм: мм

Артикул	Диаметр фрезы	Толщина	Диаметр хвостовика	Диаметр шейки	Общая длина	Кол-во зубьев	
							ЦИЛИНДРИЧ.
ML07212E01	ML17212E01	12.5	6	10	5	57	6
ML07201601	ML17201601	16.0	8	10	6.5	62	6
ML07201801	ML17201801	18.0	8	12	8	70	6
ML07201901	ML17201901	19.0	9	12	8	71	6
ML07202101	ML17202101	21.0	9	12	10	74	6
ML07202201	ML17202201	22.0	10	12	10	75	6
ML07202501	ML17202501	25.0	11	16	12	82	6
ML07202801	ML17202801	28.0	12	16	13	83	6
ML07203201	ML17203201	32.0	14	16	15	90	8
ML07203601	ML17203601	36.0	16	25	17	103	8
ML07204001	ML17204001	40.0	18	25	19	108	8

**Допуск по DIN 7160 и 7161**

	Номинальный диаметр в мм						
	от 3 до 6	от 6 до 10	от 10 до 18	от 18 до 30	от 30 до 50	от 50 до 80	от 80 до 120
Допуск в мм							
h12	0	0	0	0	0	0	0
	-0.12	-0.15	-0.18	-0.21	-0.25	-0.30	-0.35
js18	±0.90	±1.10	±1.35	±1.65	±1.95	±2.30	±2.70
Допуск в мкм							
d11	-30	-40	-50	-65	-80	-100	-120
	-105	-130	-160	-195	-240	-290	-340
h6	0	0	0	0	0	0	0
	-8	-9	-11	-13	-16	-19	-22



◎ : Отлично ○ : Хорошо

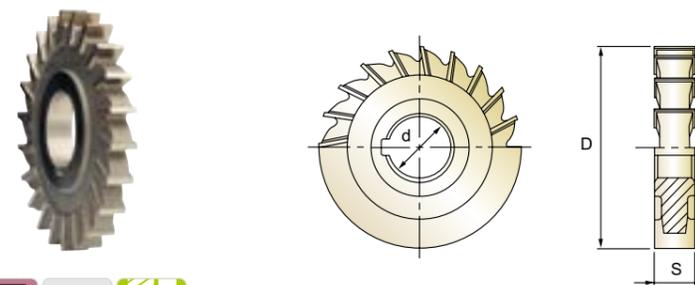
ISO	P										M					K																										
	Нелегированная сталь					Низколегирован. сталь					Высоколегир. сталь	Нержавеющая сталь				Серый чугун		Высокопрочный чугун			Ковкий чугун																					
VDI 3323	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	
HRc	13	25	28	32	35	10	29	32	38	15	35	15	23	10	10	26	3	25	21	21	125	190	250	270	300	180	275	300	350	200	325	200	240	180	180	260	160	250	130	230		
Recommended	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

**YG ФРЕЗЫ ИЗ БЫСТР. СТАЛИ**

ПРЯМЫЕ ЗУБЬЯ **ML092** СЕРИЯ

**ТРЕХСТОРОННИЕ ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ HSS-E, С ПРЯМЫМИ ЗУБЬЯМИ**

► Используются для одновременной обработки боковых поверхностей заготовки



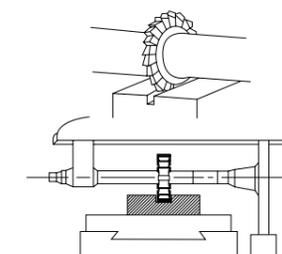
HSS-E DIN 885-B H UNCOATED c.710

Ед.изм: мм

Артикул	Диаметр фрезы	Толщина	Внутренний диаметр	Кол-во зубьев
ML09205001	50.0	4	16	18
ML09205002	50.0	5	16	18
ML09205003	50.0	6	16	18
ML09205004	50.0	8	16	16
ML09205005	50.0	10	16	16
ML09206301	63.0	5	22	22
ML09206302	63.0	6	22	22
ML09206303	63.0	8	22	20
ML09206304	63.0	10	22	20
ML09206305	63.0	12	22	20
ML09208001	80.0	6	22	24
ML09208002	80.0	8	22	24
ML09208003	80.0	10	22	24
ML09208004	80.0	12	22	20
ML09208005	80.0	6	27	24
ML09208006	80.0	8	27	24
ML09208007	80.0	10	27	24
ML09208008	80.0	12	27	20
ML09210001	100.0	6	27	26
ML09210002	100.0	8	27	26

**Допуск по DIN 7160 и 7161**

	Номинальный диаметр в мм							
	от 3 до 6	от 6 до 10	от 10 до 18	от 18 до 30	от 30 до 50	от 50 до 80	от 80 до 120	от 120 до 180
Допуск в мм								
js14	±0.15	±0.18	±0.215	±0.26	±0.31	±0.37	±0.435	±0.50
Допуск в мкм								
k11	+75	+90	+110	+130	+160	+190	+220	+250
	0	0	0	0	0	0	0	0
H7	+12	+15	+18	+21	+25	+30	+35	+40
	0	0	0	0	0	0	0	0

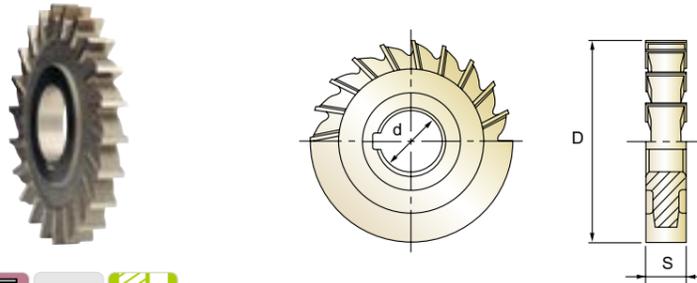


◎ : Отлично ○ : Хорошо

ISO	P										M					K																										
	Нелегированная сталь					Низколегирован. сталь					Высоколегир. сталь	Нержавеющая сталь				Серый чугун		Высокопрочный чугун			Ковкий чугун																					
VDI 3323	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	
HRc	13	25	28	32	35	10	29	32	38	15	35	15	23	10	10	26	3	25	21	21	125	190	250	270	300	180	275	300	350	200	325	200	240	180	180	260	160	250	130	230		
Recommended	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

**ТРЕХСТОРОННИЕ ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ HSS-E, С ПРЯМЫМИ ЗУБЬЯМИ**

► Используются для одновременной обработки боковых поверхностей заготовки

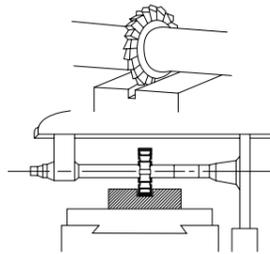


Ед.изм: мм

Артикул	Диаметр фрезы	Толщина	Внутренний диаметр	Кол-во зубьев
	D(js14)	S(k11)	d(H7)	Z
ML09210003	100.0	10	27	22
ML09210004	100.0	6	32	26
ML09210005	100.0	8	32	26
ML09210006	100.0	10	32	22
ML09210007	100.0	12	32	22
ML09212501	125.0	8	32	30
ML09212502	125.0	10	32	30
ML09212503	125.0	12	32	24

**Допуск по DIN 7160 и 7161**

	Номинальный диаметр в мм							
	σ3др6	σ6др10	σ10др18	σ18др30	σ30др50	σ50др80	σ80др120	σ120др180
Допуск в мм								
<b>js14</b>	±0.15	±0.18	±0.215	±0.26	±0.31	±0.37	±0.435	±0.50
Допуск в мкм								
<b>k11</b>	+75 0	+90 0	+110 0	+130 0	+160 0	+190 0	+220 0	+250 0
<b>H7</b>	+12 0	+15 0	+18 0	+21 0	+25 0	+30 0	+35 0	+40 0

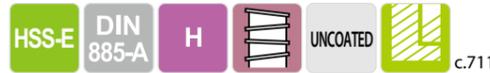
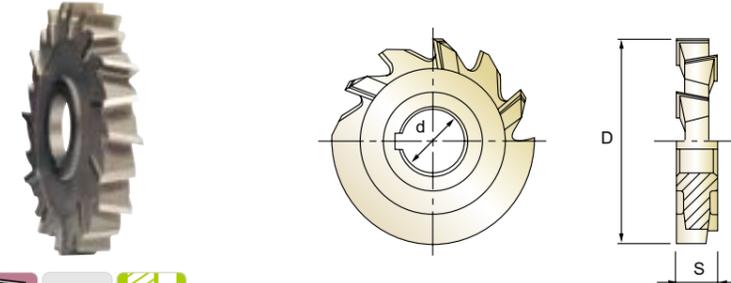


◎ : Отлично ○ : Хорошо

ISO	P										M				K					
	Нелегированная сталь					Низколегирован. сталь					Высоколегир. сталь	Нержавеющая сталь			Серый чугун		Высокопрочный чугун	Ковкий чугун		
VDI 3323	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
HRC	13	25	28	32	35	38	40	42	45	48	50	55	58	60	62	65	68	70	72	75
HB	125	190	250	270	300	320	350	380	420	450	480	550	600	650	700	750	800	850	900	950
Recommended	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

**ТРЕХСТОРОННИЕ ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ HSS-E, С ПЕРЕКРЕСТНЫМИ ЗУБЬЯМИ**

► Для прорезания пазов. Переменный угол наклона зубьев препятствует возникновению вибраций

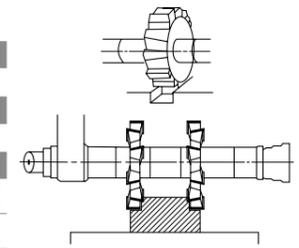


Ед.изм: мм

Артикул	Диаметр фрезы	Толщина	Внутренний диаметр	Кол-во зубьев
	D(js14)	S(k11)	d(H7)	Z
ML10205001	50.0	3	16	14
ML10205002	50.0	4	16	14
ML10205003	50.0	5	16	14
ML10205004	50.0	6	16	14
ML10205005	50.0	7	16	14
ML10205006	50.0	8	16	14
ML10205007	50.0	9	16	14
ML10205008	50.0	10	16	14
ML10206301	63.0	3	22	16
ML10206302	63.0	4	22	16
ML10206303	63.0	5	22	16
ML10206304	63.0	6	22	16
ML10206305	63.0	7	22	16
ML10206306	63.0	8	22	16
ML10206307	63.0	9	22	16
ML10206308	63.0	10	22	16
ML10206309	63.0	12	22	16
ML10206310	63.0	14	22	16
ML10206311	63.0	16	22	16
ML10206312	63.0	18	22	16

**Допуск по DIN 7160 и 7161**

	Номинальный диаметр в мм								
	σ3др6	σ6др10	σ10др18	σ18др30	σ30др50	σ50др80	σ80др120	σ120др180	σ180др250
Допуск в мм									
<b>js14</b>	±0.15	±0.18	±0.215	±0.26	±0.31	±0.37	±0.435	±0.50	±0.575
Допуск в мкм									
<b>k11</b>	+75 0	+90 0	+110 0	+130 0	+160 0	+190 0	+220 0	+250 0	+290 0
<b>H7</b>	+12 0	+15 0	+18 0	+21 0	+25 0	+30 0	+35 0	+40 0	+46 0

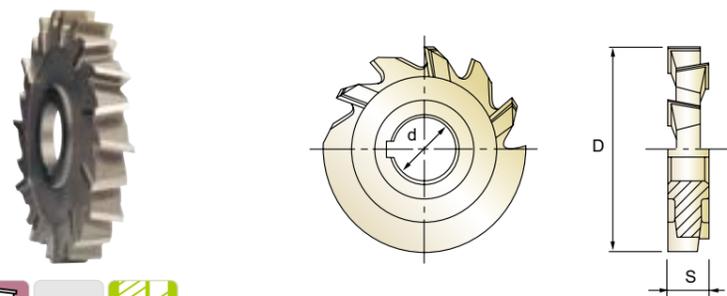


◎ : Отлично ○ : Хорошо

ISO	P										M				K					
	Нелегированная сталь					Низколегирован. сталь					Высоколегир. сталь	Нержавеющая сталь			Серый чугун		Высокопрочный чугун	Ковкий чугун		
VDI 3323	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
HRC	13	25	28	32	35	38	40	42	45	48	50	55	58	60	62	65	68	70	72	75
HB	125	190	250	270	300	320	350	380	420	450	480	550	600	650	700	750	800	850	900	950
Recommended	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

**ТРЕХСТОРОННИЕ ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ HSS-E, С ПЕРЕКРЕСТНЫМИ ЗУБЬЯМИ**

► Для прорезания пазов. Переменный угол наклона зубьев препятствует возникновению вибраций

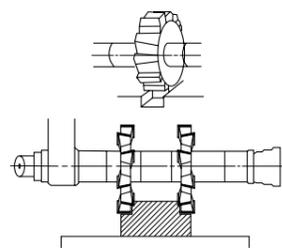


Ед.изм: мм

Артикул	Диаметр фрезы	Толщина	Внутренний диаметр	Кол-во зубьев
	D(js14)	S(k11)	d(H7)	
ML10208001	80.0	3	22	18
ML10208002	80.0	4	22	18
ML10208003	80.0	5	22	18
ML10208004	80.0	6	22	18
ML10208005	80.0	7	22	18
ML10208006	80.0	8	22	18
ML10208007	80.0	9	22	18
ML10208008	80.0	10	22	18
ML10208009	80.0	12	22	18
ML10208010	80.0	14	22	18
ML10208011	80.0	16	22	18
ML10208012	80.0	18	22	18
ML10208013	80.0	20	22	18
ML10208014	80.0	4	27	18
ML10208015	80.0	5	27	18
ML10208016	80.0	6	27	18
ML10208017	80.0	7	27	18
ML10208018	80.0	8	27	18
ML10208019	80.0	9	27	18
ML10208020	80.0	10	27	18

**Допуск по DIN 7160 и 7161**

	Номинальный диаметр в мм								
	от 3 до 6	от 6 до 10	от 10 до 18	от 18 до 30	от 30 до 50	от 50 до 80	от 80 до 120	от 120 до 180	от 180 до 250
Допуск в мм									
<b>js14</b>	±0.15	±0.18	±0.215	±0.26	±0.31	±0.37	±0.435	±0.50	±0.575
Допуск в мкм									
<b>k11</b>	+75 0	+90 0	+110 0	+130 0	+160 0	+190 0	+220 0	+250 0	+290 0
<b>h7</b>	+12 0	+15 0	+18 0	+21 0	+25 0	+30 0	+35 0	+40 0	+46 0



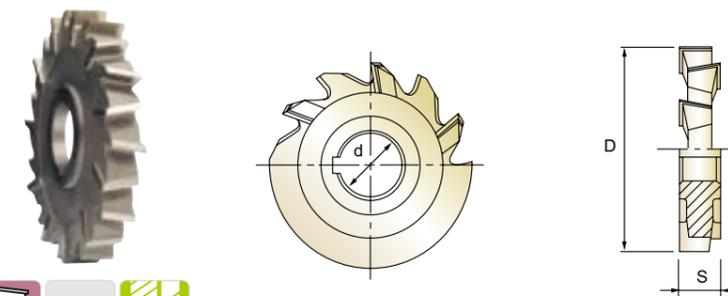
► ДАЛЕЕ

◎ : Отлично ○ : Хорошо

ISO	P										M				K						
	Нелегированная сталь					Низколегирован. сталь					Высоколегир. сталь	Нержавеющая сталь			Серый чугун	Высокопрочный чугун		Ковкий чугун			
VDI 3323	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
HRc	13	25	28	32	32	10	29	32	38	15	35	15	23	10	10	26	3	25	21	21	
HB	125	190	250	270	300	180	275	300	350	200	325	200	240	180	180	260	160	250	130	230	
Recommended	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

**ТРЕХСТОРОННИЕ ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ HSS-E, С ПЕРЕКРЕСТНЫМИ ЗУБЬЯМИ**

► Для прорезания пазов. Переменный угол наклона зубьев препятствует возникновению вибраций

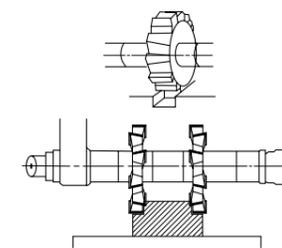


Ед.изм: мм

Артикул	Диаметр фрезы	Толщина	Внутренний диаметр	Кол-во зубьев
	D(js14)	S(k11)	d(H7)	
ML10208021	80.0	12	27	18
ML10208022	80.0	14	27	18
ML10208023	80.0	16	27	18
ML10208024	80.0	18	27	18
ML10208025	80.0	20	27	18
ML10210001	100.0	3	27	20
ML10210002	100.0	4	27	20
ML10210003	100.0	5	27	20
ML10210004	100.0	6	27	20
ML10210005	100.0	7	27	20
ML10210006	100.0	8	27	20
ML10210007	100.0	9	27	20
ML10210008	100.0	10	27	20
ML10210009	100.0	12	27	20
ML10210010	100.0	14	27	20
ML10210011	100.0	15	27	20
ML10210012	100.0	16	27	20
ML10210013	100.0	18	27	20
ML10210014	100.0	20	27	20
ML10210015	100.0	4	32	20

**Допуск по DIN 7160 и 7161**

	Номинальный диаметр в мм								
	от 3 до 6	от 6 до 10	от 10 до 18	от 18 до 30	от 30 до 50	от 50 до 80	от 80 до 120	от 120 до 180	от 180 до 250
Допуск в мм									
<b>js14</b>	±0.15	±0.18	±0.215	±0.26	±0.31	±0.37	±0.435	±0.50	±0.575
Допуск в мкм									
<b>k11</b>	+75 0	+90 0	+110 0	+130 0	+160 0	+190 0	+220 0	+250 0	+290 0
<b>h7</b>	+12 0	+15 0	+18 0	+21 0	+25 0	+30 0	+35 0	+40 0	+46 0



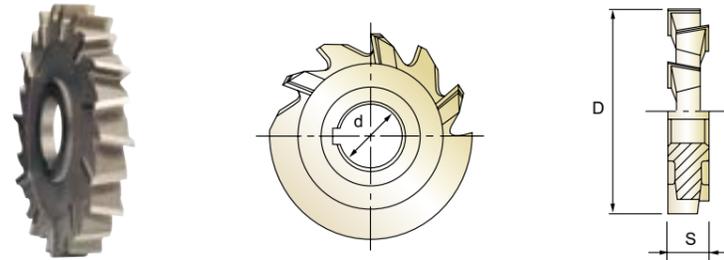
► ДАЛЕЕ

◎ : Отлично ○ : Хорошо

ISO	P										M				K						
	Нелегированная сталь					Низколегирован. сталь					Высоколегир. сталь	Нержавеющая сталь			Серый чугун	Высокопрочный чугун		Ковкий чугун			
VDI 3323	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
HRc	13	25	28	32	32	10	29	32	38	15	35	15	23	10	10	26	3	25	21	21	
HB	125	190	250	270	300	180	275	300	350	200	325	200	240	180	180	260	160	250	130	230	
Recommended	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

**ТРЕХСТОРОННИЕ ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ HSS-E, С ПЕРЕКРЕСТНЫМИ ЗУБЬЯМИ**

► Для прорезания пазов. Переменный угол наклона зубьев препятствует возникновению вибраций

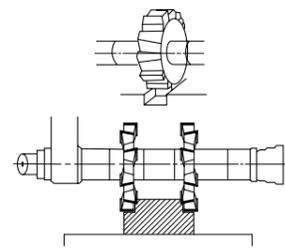


Ед.изм: мм

Артикул	Диаметр фрезы	Толщина	Внутренний диаметр	Кол-во зубьев
	D(js14)	S(k11)	d(H7)	
ML10210016	100.0	5	32	20
ML10210017	100.0	6	32	20
ML10210018	100.0	7	32	20
ML10210019	100.0	8	32	20
ML10210020	100.0	9	32	20
ML10210021	100.0	10	32	20
ML10210022	100.0	12	32	20
ML10210023	100.0	14	32	20
ML10210024	100.0	15	32	20
ML10210025	100.0	16	32	20
ML10210026	100.0	18	32	20
ML10210027	100.0	20	32	20
ML10212501	125.0	5	32	22
ML10212502	125.0	6	32	22
ML10212503	125.0	8	32	22
ML10212504	125.0	10	32	22
ML10212505	125.0	12	32	22
ML10212506	125.0	14	32	22
ML10212507	125.0	16	32	22
ML10212508	125.0	18	32	22

**Допуск по DIN 7160 и 7161**

	Номинальный диаметр в мм								
	от 3 до 6	от 6 до 10	от 10 до 18	от 18 до 30	от 30 до 50	от 50 до 80	от 80 до 120	от 120 до 180	от 180 до 250
Допуск в мм									
<b>js14</b>	±0.15	±0.18	±0.215	±0.26	±0.31	±0.37	±0.435	±0.50	±0.575
Допуск в мкм									
<b>k11</b>	+75 0	+90 0	+110 0	+130 0	+160 0	+190 0	+220 0	+250 0	+290 0
<b>H7</b>	+12 0	+15 0	+18 0	+21 0	+25 0	+30 0	+35 0	+40 0	+46 0

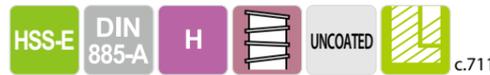
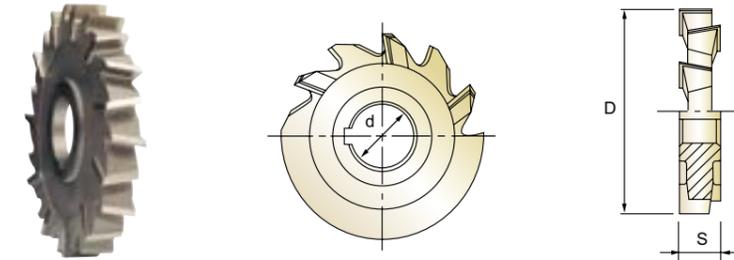


◎ : Отлично ○ : Хорошо

ISO	P										M				K					
	Нелегированная сталь					Низколегирован. сталь					Высоколегир. сталь	Нержавеющая сталь			Серый чугун	Высокопрочный чугун	Ковкий чугун			
Материал	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
VDI 3323	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
HRc	13	25	28	32	38	10	29	32	38	15	35	15	23	10	10	26	3	25	21	21
HB	125	190	250	270	300	180	275	300	350	200	325	200	240	180	180	260	160	250	130	230
Recommended	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

**ТРЕХСТОРОННИЕ ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ HSS-E, С ПЕРЕКРЕСТНЫМИ ЗУБЬЯМИ**

► Для прорезания пазов. Переменный угол наклона зубьев препятствует возникновению вибраций

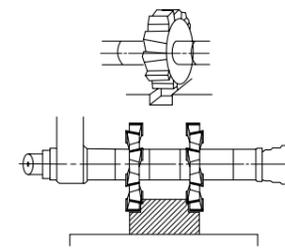


Ед.изм: мм

Артикул	Диаметр фрезы	Толщина	Внутренний диаметр	Кол-во зубьев
	D(js14)	S(k11)	d(H7)	
ML10212509	125.0	20	32	22
ML10216001	160.0	6	32	26
ML10216002	160.0	8	32	26
ML10216003	160.0	10	32	26
ML10216004	160.0	12	32	26
ML10216005	160.0	14	32	26
ML10216006	160.0	16	32	26
ML10216007	160.0	18	32	26
ML10216008	160.0	20	32	26
ML10216009	160.0	6	40	26
ML10216010	160.0	8	40	26
ML10216011	160.0	10	40	26
ML10216012	160.0	12	40	26
ML10216013	160.0	14	40	26
ML10216014	160.0	16	40	26
ML10216015	160.0	18	40	26
ML10216016	160.0	20	40	26
ML10220001	200.0	10	40	30
ML10220002	200.0	12	40	30
ML10220003	200.0	14	40	30

**Допуск по DIN 7160 и 7161**

	Номинальный диаметр в мм								
	от 3 до 6	от 6 до 10	от 10 до 18	от 18 до 30	от 30 до 50	от 50 до 80	от 80 до 120	от 120 до 180	от 180 до 250
Допуск в мм									
<b>js14</b>	±0.15	±0.18	±0.215	±0.26	±0.31	±0.37	±0.435	±0.50	±0.575
Допуск в мкм									
<b>k11</b>	+75 0	+90 0	+110 0	+130 0	+160 0	+190 0	+220 0	+250 0	+290 0
<b>H7</b>	+12 0	+15 0	+18 0	+21 0	+25 0	+30 0	+35 0	+40 0	+46 0

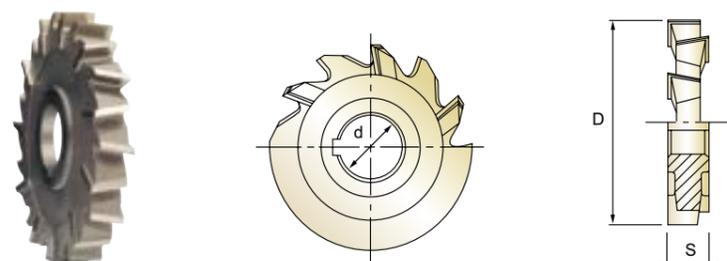


◎ : Отлично ○ : Хорошо

ISO	P										M				K					
	Нелегированная сталь					Низколегирован. сталь					Высоколегир. сталь	Нержавеющая сталь			Серый чугун	Высокопрочный чугун	Ковкий чугун			
Материал	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
VDI 3323	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
HRc	13	25	28	32	38	10	29	32	38	15	35	15	23	10	10	26	3	25	21	21
HB	125	190	250	270	300	180	275	300	350	200	325	200	240	180	180	260	160	250	130	230
Recommended	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

**ТРЕХСТОРОННИЕ ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ HSS-E, С ПЕРЕКРЕСТНЫМИ ЗУБЬЯМИ**

► Для прорезания пазов. Переменный угол наклона зубьев препятствует возникновению вибраций

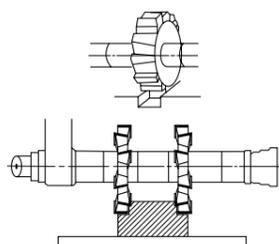


Ед.изм: мм

Артикул	Диаметр фрезы	Толщина	Внутренний диаметр	Кол-во зубьев
	D(js14)	S(k11)	d(H7)	Z
ML10220004	200.0	16	40	30
ML10220005	200.0	18	40	30
ML10220006	200.0	20	40	30
ML10220007	200.0	22	40	30
ML10220008	200.0	25	40	30

**Допуск по DIN 7160 и 7161**

	Номинальный диаметр в мм								
	от 3 до 6	от 6 до 10	от 10 до 18	от 18 до 30	от 30 до 50	от 50 до 80	от 80 до 120	от 120 до 180	от 180 до 250
Допуск в мм									
<b>js14</b>	±0.15	±0.18	±0.215	±0.26	±0.31	±0.37	±0.435	±0.50	±0.575
Допуск в мкм									
<b>k11</b>	+75 0	+90 0	+110 0	+130 0	+160 0	+190 0	+220 0	+250 0	+290 0
<b>h7</b>	+12 0	+15 0	+18 0	+21 0	+25 0	+30 0	+35 0	+40 0	+46 0



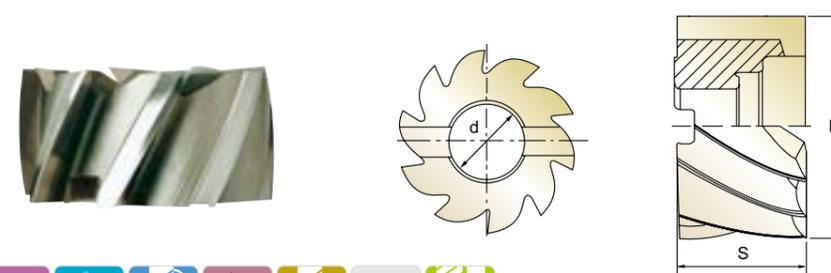
◎ : Отлично ○ : Хорошо

ISO	P										M				K						
	Нелегированная сталь					Низколегирован. сталь					Высоколегир. сталь	Нержавеющая сталь			Серый чугун		Высокопрочный чугун		Ковкий чугун		
VDI 3323	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
HRc	13	25	28	32	35	10	29	32	38	15	35	15	23	10	10	26	3	25	21	21	
HB	125	190	250	270	300	180	275	300	350	200	325	200	240	180	180	260	160	250	130	230	
Recommended	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

ISO	N					S					H											
	Алюминиевый сплав		Алюминиево-литиевый сплав			Медь и медные сплавы (Бронза/Латунь)		Неметаллич. материалы			Жаропрочные суперсплавы					Титановые сплавы		Закаленная сталь		Отбелен. чугун	Закален. чугун	
VDI 3323	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	
HRc	15	30	25	38	34						55	60	42	55			55	60	42	55	55	
HB	60	100	75	90	130	110	90	100			200	280	250	350	320	400Rm	1050Rm	550	630	400	550	
Recommended	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

**ТОРЦОВО-ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ФРЕЗЫ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ HSSCo8, МНОГОЗУБЬЕ**



Ед.изм: мм

Артикул	Диаметр фрезы	Толщина	Внутренний диаметр	Кол-во зубьев
	D	S	d	Z
E2675300	30.0	30	● 13	6
E2675350	35.0	35	● 16	6
E2675400	40.0	20	● 16	8
E2675402	40.0	40	● 16	8
E2675500	50.0	25	22	8
E2675502	50.0	50	22	8
E2675600	60.0	30	27	8
E2675601	60.0	60	27	8
E2675750	75.0	35	27	10
E2675751	75.0	75	27	10
E2675900	90.0	35	27	10
E2675902	110.0	35	32	10

● Допуск на внутренний диаметр= +0.018 ~ 0  
► TIN, TiCN и TiAlN покрытия доступны по запросу



Ед.изм: мм

Артикул	Диаметр фрезы	Толщина	Внутренний диаметр	Кол-во зубьев
	D	S	d	Z
E2675401	40.0	32	● 16	8
E2675501	50.0	36	22	8
E2675630	63.0	40	27	8
E2675800	80.0	45	27	10
E2675901	100.0	50	32	10
E2675903	125.0	56	40	12
E2675904	160.0	63	50	14

● Допуск на внутренний диаметр= +0.018 ~ 0  
► TIN, TiCN и TiAlN покрытия доступны по запросу

Допуск на diam. фрезы(мм)	Допуск на толщину(мм)	Допуск на внут. диаметр(мм)
+0.25 -0.15	+0.5 -0	+0.02 -0

◎ : Отлично ○ : Хорошо

ISO	P										M				K						
	Нелегированная сталь					Низколегирован. сталь					Высоколегир. сталь	Нержавеющая сталь			Серый чугун		Высокопрочный чугун		Ковкий чугун		
VDI 3323	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
HRc	13	25	28	32	35	10	29	32	38	15	35	15	23	10	10	26	3	25	21	21	
HB	125	190	250	270	300	180	275	300	350	200	325	200	240	180	180	260	160	250	130	230	
Recommended	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

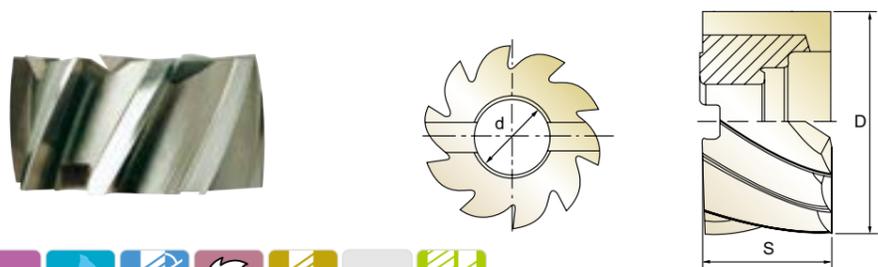
  

ISO	N					S					H											
	Алюминиевый сплав		Алюминиево-литиевый сплав			Медь и медные сплавы (Бронза/Латунь)		Неметаллич. материалы			Жаропрочные суперсплавы					Титановые сплавы		Закаленная сталь		Отбелен. чугун	Закален. чугун	
VDI 3323	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	
HRc	15	30	25	38	34						55	60	42	55			55	60	42	55	55	
HB	60	100	75	90	130	110	90	100			200	280	250	350	320	400Rm	1050Rm	550	630	400	550	
Recommended	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

**YG ФРЕЗЫ ИЗ БЫСТР. СТАЛИ**

**E2676** СЕРИЯ

**ТОРЦОВО-ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ФРЕЗЫ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ HSSCo8, МНОГОЗУБЫЕ ДЛЯ АЛЮМИНИЯ**



Ед.изм: мм

Артикул	Диаметр фрезы	Толщина	Внутренний диаметр	Кол-во зубьев
	D	S	d	
E2676300	30.0	30	● 13	4
E2676400	40.0	20	● 16	4
E2676402	40.0	40	● 16	4
E2676500	50.0	25	22	6
E2676502	50.0	50	22	6
E2676600	60.0	30	27	6
E2676601	60.0	60	27	6
E2676750	75.0	75	27	6

● Допуск на внутренний диаметр= +0.018 ~ 0  
▶ TiN, TiCN и TiAlN покрытия доступны по запросу



Ед.изм: мм

Артикул	Диаметр фрезы	Толщина	Внутренний диаметр	Кол-во зубьев
	D	S	d	
E2676401	40.0	32	● 16	4
E2676501	50.0	36	22	6
E2676630	63.0	40	27	6
E2676800	80.0	45	27	6
E2676901	100.0	50	32	6

● Допуск на внутренний диаметр= +0.018 ~ 0  
▶ TiN, TiCN и TiAlN покрытия доступны по запросу

Допуск на диам. фрезы(мм)	Допуск на толщину(мм)	Допуск на внут. диаметр(мм)
+ 0.25	+ 0.5	+ 0.02
- 0.15	- 0	- 0

◎ : Отлично ○ : Хорошо

ISO	P										M				K					
	Нелегированная сталь					Низколегирован. сталь					Высоколегир. сталь	Нержавеющая сталь		Серый чугуn		Высокопрочный чугуn		Ковкий чугуn		
VDI 3323	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
HRc	13	25	28	32	30	10	29	32	38	15	35	15	23	10	10	26	3	25	21	21
HB	125	190	250	270	300	180	275	300	350	200	325	200	240	180	180	260	160	250	130	230
Recommended	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

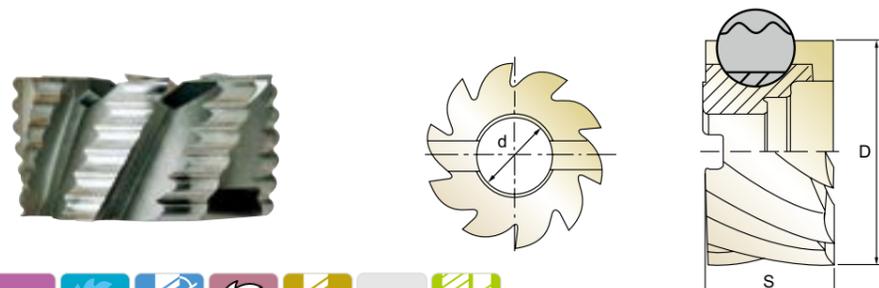
  

ISO	N					S					H										
	Алюминиевый сплав		Алюминиево-литиевый сплав			Медь и медные сплавы (Бронза/Латунь)		Неметаллич. материалы			Жаропрочные суперсплавы			Титановые сплавы		Закаленная сталь	Отбелен. чугуn	Закален. чугуn			
VDI 3323	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
HRc	15	30	25	38	34	15	30	25	38	34	15	30	25	38	34	55	60	42	42	55	55
HB	60	100	75	90	130	110	90	100			200	280	250	350	320	400Rm	1050Rm	550	630	400	550
Recommended	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

**YG ФРЕЗЫ ИЗ БЫСТР. СТАЛИ**

**E2677** СЕРИЯ

**ТОРЦОВО-ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ФРЕЗЫ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ HSSCo8, МНОГОЗУБЫЕ, ЧЕРНОВАЯ ОБ-КА - КРУПНЫЙ ШАГ**



Ед.изм: мм

Артикул	Диаметр фрезы	Толщина	Внутренний диаметр	Кол-во зубьев
	D	S	d	
E2677401	40.0	40	● 16	6
E2677501	50.0	50	22	8
E2677600	60.0	30	27	8
E2677601	60.0	60	27	8
E2677750	75.0	35	27	10
E2677751	75.0	75	27	10
E2677900	90.0	35	27	10
E2677902	110.0	35	32	12

● Допуск на внутренний диаметр= +0.018 ~ 0  
▶ TiN, TiCN и TiAlN покрытия доступны по запросу



Ед.изм: мм

Артикул	Диаметр фрезы	Толщина	Внутренний диаметр	Кол-во зубьев
	D	S	d	
E2677400	40.0	32	● 16	6
E2677500	50.0	36	22	8
E2677630	63.0	40	27	8
E2677800	80.0	45	27	10
E2677901	100.0	50	32	10
E2677903	125.0	56	40	12
E2677904	160.0	63	50	12

● Допуск на внутренний диаметр= +0.018 ~ 0  
▶ TiN, TiCN и TiAlN покрытия доступны по запросу

Допуск на диам. фрезы(мм)	Допуск на толщину(мм)	Допуск на внут. диаметр(мм)
+ 0.25	+ 0.5	+ 0.02
- 0.15	- 0	- 0

◎ : Отлично ○ : Хорошо

ISO	P										M				K					
	Нелегированная сталь					Низколегирован. сталь					Высоколегир. сталь	Нержавеющая сталь		Серый чугуn		Высокопрочный чугуn		Ковкий чугуn		
VDI 3323	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
HRc	13	25	28	32	30	10	29	32	38	15	35	15	23	10	10	26	3	25	21	21
HB	125	190	250	270	300	180	275	300	350	200	325	200	240	180	180	260	160	250	130	230
Recommended	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

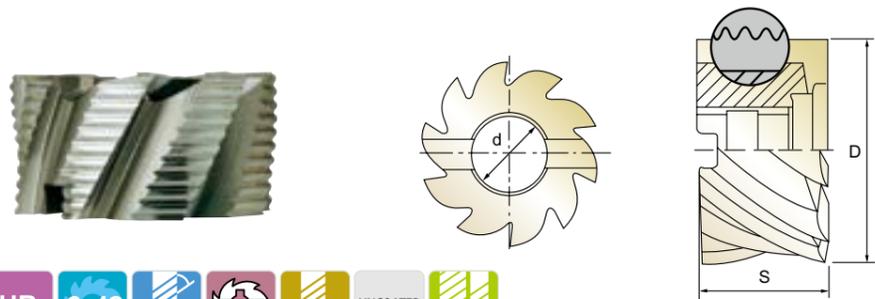
  

ISO	N					S					H										
	Алюминиевый сплав		Алюминиево-литиевый сплав			Медь и медные сплавы (Бронза/Латунь)		Неметаллич. материалы			Жаропрочные суперсплавы			Титановые сплавы		Закаленная сталь	Отбелен. чугуn	Закален. чугуn			
VDI 3323	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
HRc	15	30	25	38	34	15	30	25	38	34	15	30	25	38	34	55	60	42	42	55	55
HB	60	100	75	90	130	110	90	100			200	280	250	350	320	400Rm	1050Rm	550	630	400	550
Recommended	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

**YG ФРЕЗЫ ИЗ БЫСТР. СТАЛИ**

**E2678** СЕРИЯ

**ТОРЦОВО-ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ФРЕЗЫ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ HSSCo8, МНОГОЗУБЫЕ, ЧЕРНОВАЯ ОБ-КА - МЕЛКИЙ ШАГ**



HSS Co8 DIN 841 HR 6-12 30° UNCOATED c.713

Ед.изм: мм

Артикул	Диаметр фрезы	Толщина	Внутренний диаметр	Кол-во зубьев
	D	S	d	
E2678401	40.0	40	● 16	6
E2678501	50.0	50	22	8
E2678600	60.0	30	27	8
E2678601	60.0	60	27	8
E2678750	75.0	35	27	10
E2678751	75.0	75	27	10
E2678900	90.0	35	27	10
E2678902	110.0	35	32	12

● Допуск на внутренний диаметр= +0.018 ~ 0  
▶ TiN, TiCN и TiAlN покрытия доступны по запросу

HSS Co8 DIN 1880 HR 6-12 30° UNCOATED c.713

Ед.изм: мм

Артикул	Диаметр фрезы	Толщина	Внутренний диаметр	Кол-во зубьев
	D	S	d	
E2678400	40.0	32	● 16	6
E2678500	50.0	36	22	8
E2678630	63.0	40	27	8
E2678800	80.0	45	27	10
E2678901	100.0	50	32	10
E2678903	125.0	56	40	12
E2678904	160.0	63	50	12

● Допуск на внутренний диаметр= +0.018 ~ 0  
▶ TiN, TiCN и TiAlN покрытия доступны по запросу

Допуск на диам. фрезы(мм)	Допуск на толщину(мм)	Допуск на внут. диаметр(мм)
+0.25 -0.15	+0.5 -0	+0.02 -0

◎ : Отлично ○ : Хорошо

ISO	P										M				K					
	Нелегированная сталь					Низколегирован. сталь					Высоколегир. сталь	Нержавеющая сталь			Серый чугун	Высокопрочный чугун		Ковкий чугун		
VDI 3323	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
HRc	13	25	28	32	38	10	29	32	38	15	35	15	23	10	10	26	3	25	21	21
HB	125	190	250	270	300	180	275	300	350	200	325	200	240	180	180	260	160	250	130	230
Recommended	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

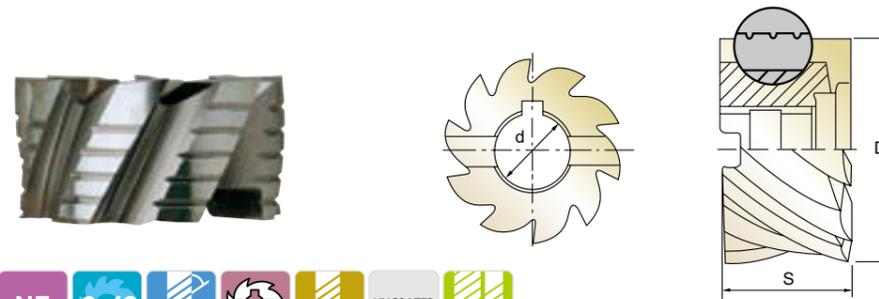
  

ISO	N					S					H										
	Алюминиевый сплав		Алюминиево-литиевый сплав			Медь и медные сплавы (Бронза/Латунь)		Неметаллич. материалы			Жаропрочные суперсплавы			Титановые сплавы		Закаленная сталь	Отбелен. чугун	Закален. чугун			
VDI 3323	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
HRc	15	30	25	38	34	15	30	25	38	34	15	30	25	38	34	55	60	42	42	55	55
HB	60	100	75	90	130	110	90	100			200	280	250	350	320	400Rm	1050Rm	550	630	400	550
Recommended	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

**YG ФРЕЗЫ ИЗ БЫСТР. СТАЛИ**

**E2679** СЕРИЯ

**ТОРЦОВО-ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ФРЕЗЫ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ HSSCo8, МНОГОЗУБЫЕ, ДЛЯ ЧЕРНОВОЙ И ЧИСТОВОЙ ОБРАБОТКИ**



HSS Co8 DIN 841 NF 6-12 30° UNCOATED c.713

Ед.изм: мм

Артикул	Диаметр фрезы	Толщина	Внутренний диаметр	Кол-во зубьев
	D	S	d	
E2679401	40.0	40	● 16	6
E2679501	50.0	50	22	8
E2679600	60.0	30	27	8
E2679601	60.0	60	27	8
E2679750	75.0	35	27	10
E2679751	75.0	75	27	10
E2679900	90.0	35	27	10
E2679902	110.0	35	32	12

● Допуск на внутренний диаметр= +0.018 ~ 0  
▶ TiN, TiCN и TiAlN покрытия доступны по запросу

HSS Co8 DIN 1880 NF 6-12 30° UNCOATED c.713

Ед.изм: мм

Артикул	Диаметр фрезы	Толщина	Внутренний диаметр	Кол-во зубьев
	D	S	d	
E2679400	40.0	32	● 16	6
E2679500	50.0	36	22	8
E2679630	63.0	40	27	8
E2679800	80.0	45	27	10
E2679901	100.0	50	32	10
E2679903	125.0	56	40	12
E2679904	160.0	63	50	12

● Допуск на внутренний диаметр= +0.018 ~ 0  
▶ TiN, TiCN и TiAlN покрытия доступны по запросу

Допуск на диам. фрезы(мм)	Допуск на толщину(мм)	Допуск на внут. диаметр(мм)
+0.25 -0.15	+0.5 -0	+0.02 -0

◎ : Отлично ○ : Хорошо

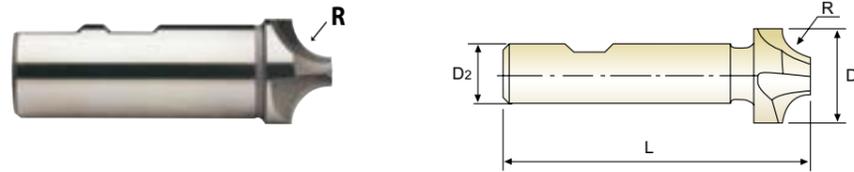
ISO	P										M				K					
	Нелегированная сталь					Низколегирован. сталь					Высоколегир. сталь	Нержавеющая сталь			Серый чугун	Высокопрочный чугун		Ковкий чугун		
VDI 3323	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
HRc	13	25	28	32	38	10	29	32	38	15	35	15	23	10	10	26	3	25	21	21
HB	125	190	250	270	300	180	275	300	350	200	325	200	240	180	180	260	160	250	130	230
Recommended	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

ISO	N					S					H										
	Алюминиевый сплав		Алюминиево-литиевый сплав			Медь и медные сплавы (Бронза/Латунь)		Неметаллич. материалы			Жаропрочные суперсплавы			Титановые сплавы		Закаленная сталь	Отбелен. чугун	Закален. чугун			
VDI 3323	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
HRc	15	30	25	38	34	15	30	25	38	34	15	30	25	38	34	55	60	42	42	55	55
HB	60	100	75	90	130	110	90	100			200	280	250	350	320	400Rm	1050Rm	550	630	400	550
Recommended	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

**ФРЕЗЫ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ HSSCo8, С 4 ЗУБЬЯМИ, ДЛЯ ОБРАБОТКИ ФАСОК**

▶ Данные фрезы можно использовать на прутковых автоматах в качестве инструмента для формирования закругленных кромок определенного радиуса



Ед.изм: мм

Артикул	Radius	Наружный диаметр	Диаметр хвостовика	Общая длина
	R(H11)	D	D2(h6)	L
E2498010	R1.0	8.0	10	60
E2498015	R1.5	9.0	10	60
E2498020	R2.0	10.0	10	60
E2498025	R2.5	11.0	10	60
E2498030	R3.0	12.0	12	60
E2498035	R3.5	13.0	12	60
E2498040	R4.0	14.0	12	60
E2498045	R4.5	15.0	12	60
E2498050	R5.0	16.0	12	60
E2498055	R5.5	19.0	16	67
E2498060	R6.0	20.0	16	67
E2498065	R6.5	21.0	16	71
E2498070	R7.0	22.0	16	71
E2498075	R7.5	23.0	16	71
E2498080	R8.0	24.0	16	71
E2498085	R8.5	25.0	25	85
E2498090	R9.0	26.0	25	85
E2498095	R9.5	27.0	25	85

▶ TiN, TiCN и TiAlN покрытия доступны по запросу

▶ ДАЛЕЕ

**Допуск по DIN 7160 и 7161**

	Номинальный диаметр в мм					
	от1 до3	от3 до6	от6 до10	от10 до18	от18 до30	от30 до50
	Допуск в мкм					
<b>H11</b>	+60 0	+75 0	+90 0	+110 0	+130 0	+160 0
<b>h6</b>	0 -6	0 -8	0 -9	0 -11	0 -13	0 -16

◎ : Отлично ○ : Хорошо

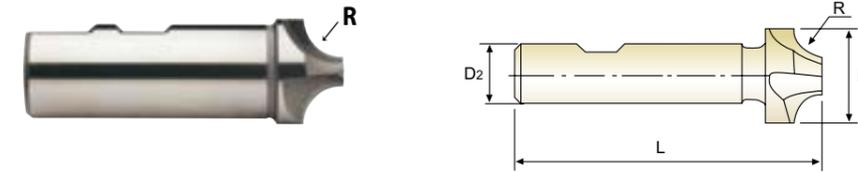
ISO	P										M				K					
	Нелегированная сталь					Низколегирован. сталь					Высоколегир. сталь	Нержавеющая сталь			Серый чугун	Высокопрочный чугун	Ковкий чугун			
Материал	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
VDI 3323	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
HRC	13	25	28	32	38	10	29	32	38	15	35	15	23	10	10	26	3	25	21	21
HB	125	190	250	270	300	180	275	300	350	200	325	200	240	180	180	260	160	250	130	230
Recommended	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

ISO	N					S					H										
	Алюминиевый сплав		Алюминиево-литиевый сплав			Медь и медные сплавы (Бронза/Латунь)		Неметаллич. материалы			Жаропрочные суперсплавы			Титановые сплавы		Закаленная сталь	Отбелен. чугун	Закален. чугун			
Материал	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
VDI 3323	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
HRC	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
HB	60	100	75	90	130	110	90	100			200	280	250	350	320	400Rm	1050Rm	550	630	400	550
Recommended	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

**ФРЕЗЫ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ HSSCo8, С 4 ЗУБЬЯМИ, ДЛЯ ОБРАБОТКИ ФАСОК**

▶ Данные фрезы можно использовать на прутковых автоматах в качестве инструмента для формирования закругленных кромок определенного радиуса



Ед.изм: мм

Артикул	Radius	Наружный диаметр	Диаметр хвостовика	Общая длина
	R(H11)	D	D2(h6)	L
E2498100	R10.0	28.0	25	85
E2498105	R10.5	31.0	25	90
E2498110	R11.0	32.0	25	90
E2498120	R12.0	34.0	25	90
E2498125	R12.5	41.0	25	100
E2498130	R13.0	42.0	25	100
E2498140	R14.0	44.0	25	100
E2498150	R15.0	46.0	25	100
E2498160	R16.0	48.0	25	100
E2498180	R18.0	52.0	32	112
E2498200	R20.0	56.0	32	112

▶ TiN, TiCN и TiAlN покрытия доступны по запросу

**Допуск по DIN 7160 и 7161**

	Номинальный диаметр в мм					
	от1 до3	от3 до6	от6 до10	от10 до18	от18 до30	от30 до50
	Допуск в мкм					
<b>H11</b>	+60 0	+75 0	+90 0	+110 0	+130 0	+160 0
<b>h6</b>	0 -6	0 -8	0 -9	0 -11	0 -13	0 -16

◎ : Отлично ○ : Хорошо

ISO	P										M				K					
	Нелегированная сталь					Низколегирован. сталь					Высоколегир. сталь	Нержавеющая сталь			Серый чугун	Высокопрочный чугун	Ковкий чугун			
Материал	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
VDI 3323	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
HRC	13	25	28	32	38	10	29	32	38	15	35	15	23	10	10	26	3	25	21	21
HB	125	190	250	270	300	180	275	300	350	200	325	200	240	180	180	260	160	250	130	230
Recommended	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

ISO	N					S					H										
	Алюминиевый сплав		Алюминиево-литиевый сплав			Медь и медные сплавы (Бронза/Латунь)		Неметаллич. материалы			Жаропрочные суперсплавы			Титановые сплавы		Закаленная сталь	Отбелен. чугун	Закален. чугун			
Материал	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
VDI 3323	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
HRC	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
HB	60	100	75	90	130	110	90	100			200	280	250	350	320	400Rm	1050Rm	550	630	400	550
Recommended	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

**ML012, ML112, ML022, ML122** СЕРИЯ

МНОГОЗУБЬЕ, ДЛЯ ПАЗОВ "ЛАСТОЧКИН ХВОСТ", ТИПЫ 'A', 'C', 'E'

Vc = м/мин.  
fz = мм/зуб  
RPM = об./мин.  
FEED = мм/мин.

ISO	VDI 3323	Материал	Параметр	Диаметр (Ø)						
				16.0	20.0	25.0	32.0	40.0	50.0	63.0
P	1	Нелегирован. сталь	Vc	30	30	30	30	30	30	30
			fz	0.03	0.037	0.026	0.042	0.043	0.03	0.031
			RPM	597	477	382	298	239	191	152
	2		FEED	107	106	79	125	123	92	75
			Vc	15	15	15	15	15	15	15
			fz	0.031	0.036	0.031	0.041	0.043	0.026	0.031
	3-4		RPM	298	239	191	149	119	95	76
			FEED	56	52	47	61	62	40	38
			Vc	10	10	10	10	10	10	10
	5		fz	0.031	0.035	0.028	0.04	0.042	0.03	0.033
			RPM	199	159	127	99	80	64	51
FEED		37	33	29	40	40	31	27		
6	Vc	10	10	10	10	10	10	10		
	fz	0.021	0.02	0.02	0.02	0.022	0.02	0.023		
	RPM	199	159	127	99	80	64	51		
7	FEED	25	19	20	20	21	20	19		
	Vc	15	15	15	15	15	15	15		
	fz	0.031	0.036	0.031	0.041	0.043	0.026	0.031		
8-9	RPM	298	239	191	149	119	95	76		
	FEED	56	52	47	61	62	40	38		
	Vc	10	10	10	10	10	10	10		
10	fz	0.031	0.035	0.028	0.04	0.042	0.03	0.033		
	RPM	199	159	127	99	80	64	51		
	FEED	37	33	29	40	40	31	27		
11.1	Vc	10	10	10	10	10	10	10		
	fz	0.021	0.02	0.02	0.02	0.022	0.02	0.023		
	RPM	199	159	127	99	80	64	51		
N	21~25	Алюминиевый сплав, Алюминиево-литиевый сплав	FEED	25	19	20	20	21	20	19
			Vc	95	85	90	90	95	85	90
			fz	0.03	0.04	0.029	0.041	0.042	0.03	0.033
			RPM	1890	1353	1146	895	756	541	455
			FEED	340	325	266	367	381	260	240

**ML032, ML132, ML042, ML142** СЕРИЯ

МНОГОЗУБЬЕ, ДЛЯ ПАЗОВ "ЛАСТОЧКИН ХВОСТ", ТИПЫ 'B', 'D', 'F'

Vc = м/мин.  
fz = мм/зуб  
RPM = об./мин.  
FEED = мм/мин.

ISO	VDI 3323	Материал	Параметр	Диаметр (Ø)			
				16.0	20.0	25.0	32.0
P	1	Нелегирован. сталь	Vc	30	30	30	30
			fz	0.03	0.037	0.026	0.042
			RPM	597	477	382	298
	2		FEED	107	106	79	125
			Vc	15	15	15	15
			fz	0.031	0.036	0.031	0.041
	3-4		RPM	298	239	191	149
			FEED	56	52	47	61
			Vc	10	10	10	10
	5		fz	0.031	0.035	0.028	0.04
			RPM	199	159	127	99
FEED		37	33	29	40		
6	Vc	10	10	10	10		
	fz	0.021	0.02	0.02	0.02		
	RPM	199	159	127	99		
7	FEED	25	19	20	20		
	Vc	15	15	15	15		
	fz	0.031	0.036	0.031	0.041		
8-9	RPM	298	239	191	149		
	FEED	56	52	47	61		
	Vc	10	10	10	10		
10	fz	0.031	0.035	0.028	0.04		
	RPM	199	159	127	99		
	FEED	37	33	29	40		
11.1	Vc	10	10	10	10		
	fz	0.021	0.02	0.02	0.02		
	RPM	199	159	127	99		
N	21~25	Алюминиевый сплав, Алюминиево-литиевый сплав	FEED	25	19	20	20
			Vc	95	85	90	90
			fz	0.03	0.04	0.029	0.041
			RPM	1890	1353	1146	895
			FEED	340	325	266	367

**YG ФРЕЗЫ ИЗ БЫСТР. СТАЛИ**

**РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ ОБРАБОТКИ**

**ML062, ML162 СЕРИЯ**

**МНОГОЗУБЫЕ, ДЛЯ ШПОНОЧНЫХ ПАЗОВ, ТИПЫ 'B', 'D', 'F'**

Vc = м/мин.  
fz = мм/зуб  
RPM = об./мин.  
FEED = мм/мин.

ISO	VDI 3323	Материал	Параметр	Диаметр (Ø)								
				10.5	13.5	16.5	19.5	22.5	28.5	32.5	45.5	
P	1	Нелегирован. сталь	Vc	30	30	30	30	30	30	30	30	30
			fz	0.01	0.01	0.025	0.035	0.04	0.05	0.06	0.07	0.07
			RPM	909	707	579	490	424	335	294	210	210
	FEED		73	57	116	137	170	168	212	206	206	
	2		Vc	20	20	20	20	20	20	20	20	20
			fz	0.01	0.01	0.025	0.035	0.04	0.05	0.06	0.07	0.07
			RPM	606	472	386	326	283	223	196	140	140
	FEED		49	38	77	91	113	112	141	137	137	
	3-4		Vc	15	15	15	15	15	15	15	15	15
			fz	0.01	0.01	0.025	0.035	0.04	0.05	0.06	0.07	0.07
			RPM	455	354	289	245	212	168	147	105	105
FEED	36	28	58	69	85	84	106	103	103			
5	Vc	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
	fz	0.01	0.01	0.025	0.035	0.04	0.05	0.06	0.07	0.07		
	RPM	303	236	193	163	141	112	98	70	70		
FEED	24	19	39	46	57	56	71	69	69			
6	Vc	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
	fz	0.01	0.01	0.025	0.035	0.04	0.05	0.06	0.07	0.07		
	RPM	606	472	386	326	283	223	196	140	140		
FEED	49	38	77	91	113	112	141	137	137			
7	Vc	15	15	15	15	15	15	15	15	15		
	fz	0.01	0.01	0.025	0.035	0.04	0.05	0.06	0.07	0.07		
	RPM	455	354	289	245	212	168	147	105	105		
FEED	36	28	58	69	85	84	106	103	103			
8-9	Vc	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
	fz	0.01	0.01	0.025	0.035	0.04	0.05	0.06	0.07	0.07		
	RPM	303	236	193	163	141	112	98	70	70		
FEED	24	19	39	46	57	56	71	69	69			
10	Vc	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
	fz	0.01	0.01	0.025	0.035	0.04	0.05	0.06	0.07	0.07		
	RPM	606	472	386	326	283	223	196	140	140		
FEED	49	38	77	91	113	112	141	137	137			
11.1	Vc	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
	fz	0.01	0.01	0.025	0.035	0.04	0.05	0.06	0.07	0.07		
	RPM	303	236	193	163	141	112	98	70	70		
FEED	24	19	39	46	57	56	71	69	69			
N	21~25	Алюминиевый сплав, Алюминиево-литиевый сплав	Vc	100	100	100	100	100	100	90	100	
			fz	0.01	0.01	0.025	0.035	0.04	0.05	0.06	0.07	0.07
			RPM	3032	2358	1929	1632	1415	1117	881	700	700
			FEED	243	189	386	457	566	558	635	686	686

**YG ФРЕЗЫ ИЗ БЫСТР. СТАЛИ**

**РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ ОБРАБОТКИ**

**ML072, ML172 СЕРИЯ**

**МНОГОЗУБЫЕ, ДЛЯ Т-ОБРАЗНЫХ ПАЗОВ, ТИПЫ 'AA', 'AB', 'AD'**

Vc = м/мин.  
fz = мм/зуб  
RPM = об./мин.  
FEED = мм/мин.

ISO	VDI 3323	Материал	Параметр	Диаметр (Ø)													
				12.5	16.0	18.0	19.0	21.0	22.0	25.0	28.0	32.0	50.0	63.0			
P	1	Нелегирован. сталь	Vc	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	40	50
			fz	0.008	0.013	0.014	0.017	0.018	0.021	0.028	0.036	0.036	0.037	0.036	0.037	0.036	0.036
			RPM	764	597	531	503	455	434	382	341	298	255	253	253	253	253
	FEED		37	47	45	51	49	55	64	74	86	75	73	73	73	73	
	2		Vc	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	20	25
			fz	0.007	0.011	0.012	0.013	0.016	0.019	0.026	0.037	0.035	0.037	0.04	0.04	0.04	0.04
			RPM	382	298	265	251	227	217	191	171	149	127	126	126	126	126
	FEED		16	20	19	20	22	25	30	38	42	38	40	40	40	40	
	3-4		Vc	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	15	15
			fz	0.005	0.007	0.01	0.014	0.017	0.019	0.022	0.028	0.025	0.028	0.029	0.029	0.029	0.029
			RPM	255	199	177	168	152	145	127	114	99	95	76	76	76	76
FEED	8	8	11	14	15	16	17	19	20	21	18	18	18	18			
6	Vc	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	20	25		
	fz	0.007	0.011	0.012	0.013	0.016	0.019	0.026	0.037	0.035	0.037	0.04	0.04	0.04	0.04		
	RPM	382	298	265	251	227	217	191	171	149	127	126	126	126	126		
FEED	16	20	19	20	22	25	30	38	42	38	40	40	40	40			
7	Vc	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	15	15		
	fz	0.005	0.007	0.01	0.014	0.017	0.019	0.022	0.028	0.025	0.028	0.029	0.029	0.029	0.029		
	RPM	255	199	177	168	152	145	127	114	99	95	76	76	76	76		
FEED	8	8	11	14	15	16	17	19	20	21	18	18	18	18			
10	Vc	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	20	25		
	fz	0.007	0.011	0.012	0.013	0.016	0.019	0.026	0.037	0.035	0.037	0.04	0.04	0.04	0.04		
	RPM	382	298	265	251	227	217	191	171	149	127	126	126	126	126		
FEED	16	20	19	20	22	25	30	38	42	38	40	40	40	40			
N	21~25	Алюминиевый сплав, Алюминиево-литиевый сплав	Vc	90	90	95	90	95	90	90	90	90	90	90	125	145	
			fz	0.008	0.013	0.015	0.017	0.019	0.021	0.026	0.034	0.034	0.036	0.036	0.036	0.036	
			RPM	2292	1790	1680	1508	1440	1302	1146	1023	895	796	733	733	733	
			FEED	110	140	151	154	164	164	179	209	244	229	211	211	211	

**ML092 СЕРИЯ ТРЕХСТОРОННИЕ ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ С ПРЯМЫМИ ЗУБЬЯМИ**

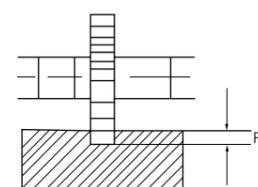
Vc = м/мин.  
fz = мм/зуб  
RPM = об./мин.  
FEED = мм/мин.

ISO	VDI 3323	Материал	Параметр	Диаметр (Ø)				
				50.0	63.0	80.0	100.0	125.0
P	1	Нелегирован. сталь	Vc	25	25	25	25	25
			fz	0.045	0.058	0.06	0.063	0.066
			RPM	159	126	99	80	64
	2		FEED	129	161	143	130	126
			Vc	20	20	20	20	20
			fz	0.04	0.036	0.041	0.038	0.05
	3-4		RPM	127	101	80	64	51
			FEED	92	80	78	63	76
			Vc	15	15	15	15	15
	5		fz	0.034	0.031	0.033	0.034	0.042
			RPM	95	76	60	48	38
FEED		58	52	47	42	48		
6	Vc	10	10	10	10	10		
	fz	0.031	0.029	0.03	0.03	0.036		
	RPM	64	51	40	32	25		
7	FEED	36	32	29	25	28		
	Vc	20	20	20	20	20		
	fz	0.04	0.036	0.041	0.038	0.05		
8-9	RPM	127	101	80	64	51		
	FEED	92	80	78	63	76		
	Vc	15	15	15	15	15		
10	fz	0.034	0.031	0.033	0.034	0.042		
	RPM	95	76	60	48	38		
	FEED	58	52	47	42	48		
11.1	Vc	10	10	10	10	10		
	fz	0.031	0.029	0.03	0.03	0.036		
	RPM	64	51	40	32	25		
N	21~25	Алюминиевый сплав, Алюминиево-литиевый сплав	FEED	36	32	29	25	28
			Vc	100	100	100	100	100
			fz	0.018	0.023	0.026	0.024	0.033
RPM	637	505	398	318	255			
FEED	206	256	248	199	252			

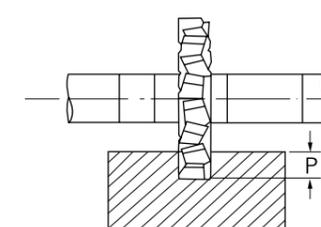
**ML102 СЕРИЯ ТРЕХСТОРОННИЕ ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ С ПЕРЕКРЕСТНЫМИ ЗУБЬЯМИ**

Vc = м/мин.  
fz = мм/зуб  
RPM = об./мин.  
FEED = мм/мин.

ISO	VDI 3323	Материал	Параметр	Диаметр (Ø)						
				50.0	63.0	80.0	100.0	125.0	160.0	200.0
P	1	Нелегирован. сталь	Vc	25	25	25	25	25	25	25
			fz	0.058	0.08	0.081	0.081	0.072	0.081	0.079
			RPM	159	126	99	80	64	50	40
	2		FEED	129	162	145	129	101	105	94
			Vc	20	20	20	20	20	20	20
			fz	0.053	0.052	0.055	0.05	0.055	0.05	0.048
	3-4		RPM	127	101	80	64	51	40	32
			FEED	94	84	79	64	62	52	46
			Vc	15	15	15	15	15	15	15
	5		fz	0.044	0.043	0.044	0.044	0.045	0.044	0.041
			RPM	95	76	60	48	38	30	24
FEED		59	52	47	42	38	34	29		
6	Vc	10	10	10	10	10	10	10		
	fz	0.039	0.04	0.04	0.039	0.039	0.04	0.039		
	RPM	64	51	40	32	25	20	16		
7	FEED	35	32	29	25	22	21	19		
	Vc	20	20	20	20	20	20	20		
	fz	0.053	0.052	0.055	0.05	0.055	0.05	0.048		
8-9	RPM	127	101	80	64	51	40	32		
	FEED	94	84	79	64	62	52	46		
	Vc	15	15	15	15	15	15	15		
10	fz	0.044	0.043	0.044	0.044	0.045	0.044	0.041		
	RPM	95	76	60	48	38	30	24		
	FEED	59	52	47	42	38	34	29		
11.1	Vc	10	10	10	10	10	10	10		
	fz	0.039	0.04	0.04	0.039	0.039	0.04	0.039		
	RPM	64	51	40	32	25	20	16		
N	21~25	Алюминиевый сплав, Алюминиево-литиевый сплав	FEED	35	32	29	25	22	21	19
			Vc	100	100	100	100	100	100	100
			fz	0.023	0.031	0.035	0.031	0.036	0.029	0.031
RPM	637	505	398	318	255	199	159			
FEED	205	251	251	197	202	150	148			



ГЛУБИНА ФРЕЗЕРОВАНИЯ P = ШИРИНА ТОРЦА



ГЛУБИНА ФРЕЗЕРОВАНИЯ P = ШИРИНА ТОРЦА

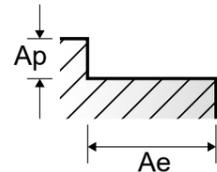
# YG ФРЕЗЫ ИЗ БЫСТР. СТАЛИ

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ ОБРАБОТКИ

## E2675 СЕРИЯ МНОГОЗУБЫЕ, ТОРЦОВО-ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ФРЕЗЫ

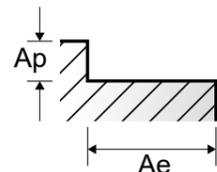
Vc = м/мин.  
fz = мм/зуб  
RPM = об./мин.  
FEED = мм/мин.

ISO	VDI 3323	Материал	Ae	Ap	Параметр	Диаметр (Ø)						
						40.0	50.0	63.0	80.0	100.0	125.0	160.0
P	1-2	Нелегирован. сталь	0.75D	0.25D	Vc	30	30	30	30	30	30	30
					fz	0.07	0.078	0.092	0.1	0.115	0.12	0.131
					RPM	239	191	152	119	95	76	60
	FEED		134	119	112	119	110	110	109			
	3-4		0.75D	0.25D	Vc	25	25	25	25	25	25	30
					fz	0.075	0.077	0.091	0.1	0.119	0.113	0.119
					RPM	199	159	126	99	80	64	60
	FEED		119	98	92	99	95	86	99			
	5		0.75D	0.25D	Vc	20	20	20	20	20	20	20
					fz	0.071	0.078	0.09	0.094	0.117	0.108	0.116
					RPM	159	127	101	80	64	51	40
FEED	90	79	73	75	74	66	65					
6	0.75D	0.25D	Vc	30	30	30	30	30	30	30		
			fz	0.07	0.078	0.092	0.1	0.115	0.12	0.131		
			RPM	239	191	152	119	95	76	60		
FEED	134	119	112	119	110	110	109					
7	0.75D	0.25D	Vc	25	25	25	25	25	25	30		
			fz	0.075	0.077	0.091	0.1	0.119	0.113	0.119		
			RPM	199	159	126	99	80	64	60		
FEED	119	98	92	99	95	86	99					
8	0.75D	0.25D	Vc	20	20	20	20	20	20	20		
			fz	0.071	0.078	0.09	0.094	0.117	0.108	0.116		
			RPM	159	127	101	80	64	51	40		
FEED	90	79	73	75	74	66	65					
9	0.75D	0.25D	Vc	10	10	10	10	10	10	10		
			fz	0.078	0.08	0.1	0.1	0.117	0.146	0.125		
			RPM	80	64	51	40	32	25	20		
FEED	50	41	40	40	37	45	35					
10	0.75D	0.25D	Vc	30	30	30	30	30	30	30		
			fz	0.07	0.078	0.092	0.1	0.115	0.12	0.131		
			RPM	239	191	152	119	95	76	60		
FEED	134	119	112	119	110	110	109					
11.1	0.75D	0.25D	Vc	20	20	20	20	20	20	20		
			fz	0.071	0.078	0.09	0.094	0.117	0.108	0.116		
			RPM	159	127	101	80	64	51	40		
FEED	90	79	73	75	74	66	65					



## E2676 СЕРИЯ МНОГОЗУБЫЕ, ТОРЦОВО-ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ, ДЛЯ АЛЮМИНИЯ

ISO	VDI 3323	Материал	Ae	Ap	Параметр	Диаметр (Ø)							
						30.0	40.0	50.0	60.0	63.0	75.0	80.0	100.0
N	21~25	Алюминиевый сплав, Алюминиево-литиевый сплав	0.75D	0.25D	Vc	100	105	95	95	95	105	100	
					fz	0.05	0.06	0.069	0.1	0.115	0.13	0.128	0.151
					RPM	1061	836	605	504	480	446	398	318
					FEED	212	201	250	302	331	348	306	288



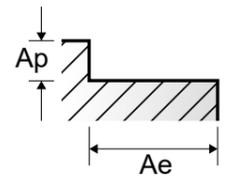
# YG ФРЕЗЫ ИЗ БЫСТР. СТАЛИ

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ ОБРАБОТКИ

## E2677, E2678 СЕРИЯ МНОГОЗУБЫЕ, ЧЕРНОВАЯ ОБ-КА, ТОРЦОВО-ЦИЛИНДРИЧ.

Vc = м/мин.  
fz = мм/зуб  
RPM = об./мин.  
FEED = мм/мин.

ISO	VDI 3323	Материал	Ae	Ap	Параметр	Диаметр (Ø)						
						40.0	50.0	63.0	80.0	100.0	125.0	160.0
P	1-2	Нелегирован. сталь	0.75D	0.25D	Vc	30	30	30	30	30	30	30
					fz	0.069	0.078	0.092	0.1	0.115	0.12	0.153
					RPM	239	191	152	119	95	76	60
	FEED		99	119	112	119	110	110	110			
	3-4		0.75D	0.25D	Vc	25	25	25	25	25	25	30
					fz	0.071	0.077	0.091	0.1	0.119	0.113	0.139
					RPM	199	159	126	99	80	64	60
	FEED		85	98	92	99	95	86	100			
	5		0.75D	0.25D	Vc	20	20	20	20	20	20	20
					fz	0.071	0.078	0.09	0.094	0.117	0.108	0.135
					RPM	159	127	101	80	64	51	40
FEED	68	79	73	75	74	66	64					
6	0.75D	0.25D	Vc	30	30	30	30	30	30	30		
			fz	0.069	0.078	0.092	0.1	0.115	0.12	0.153		
			RPM	239	191	152	119	95	76	60		
FEED	99	119	112	119	110	110	110					
7	0.75D	0.25D	Vc	25	25	25	25	25	25	30		
			fz	0.071	0.077	0.091	0.1	0.119	0.113	0.139		
			RPM	199	159	126	99	80	64	60		
FEED	85	98	92	99	95	86	100					
8	0.75D	0.25D	Vc	20	20	20	20	20	20	20		
			fz	0.071	0.078	0.09	0.094	0.117	0.108	0.135		
			RPM	159	127	101	80	64	51	40		
FEED	68	79	73	75	74	66	64					
9	0.75D	0.25D	Vc	10	10	10	10	10	10	10		
			fz	0.073	0.08	0.1	0.1	0.117	0.146	0.146		
			RPM	80	64	51	40	32	25	20		
FEED	35	41	40	40	37	45	35					
10	0.75D	0.25D	Vc	30	30	30	30	30	30	30		
			fz	0.069	0.078	0.092	0.1	0.115	0.12	0.153		
			RPM	239	191	152	119	95	76	60		
FEED	99	119	112	119	110	110	110					
11.1	0.75D	0.25D	Vc	20	20	20	20	20	20	20		
			fz	0.071	0.078	0.09	0.094	0.117	0.108	0.135		
			RPM	159	127	101	80	64	51	40		
FEED	68	79	73	75	74	66	64					



## E2679 СЕРИЯ МНОГОЗУБЫЕ, ЧЕРН. И ЧИСТ. ОБ-КА, ТОРЦОВО-ЦИЛИНДРИЧ.

ISO	VDI 3323	Материал	Ae	Ap	Параметр	Диаметр (Ø)						
						40.0	50.0	63.0	80.0	100.0	125.0	160.0
P	1-2	Нелегирован. сталь	0.75D	0.25D	Vc	30	30	30	30	30	30	30
					fz	0.069	0.078	0.092	0.1	0.115	0.12	0.153
					RPM	239	191	152	119	95	76	60
	FEED		99	119	112	119	110	110	110			
	3-4		0.75D	0.25D	Vc	25	25	25	25	25	25	30
					fz	0.071	0.077	0.091	0.1	0.119	0.113	0.139
					RPM	199	159	126	99	80	64	60
	FEED		85	98	92	99	95	86	100			
	5		0.75D	0.25D	Vc	20	20	20	20	20	20	20
					fz	0.071	0.078	0.09	0.094	0.117	0.108	0.135
					RPM	159	127	101	80	64	51	40
FEED	68	79	73	75	74	66	64					
6	0.75D	0.25D	Vc	30	30	30	30	30	30	30		
			fz	0.069	0.078	0.092	0.1	0.115	0.12	0.153		
			RPM	239	191	152	119	95	76	60		
FEED	99	119	112	119	110	110	110					
7	0.75D	0.25D	Vc	25	25	25	25	25	25	30		
			fz	0.071	0.077	0.091	0.1	0.119	0.113	0.139		
			RPM	199	159	126	99	80	64	60		
FEED	85	98	92	99	95	86	100					
8	0.75D	0.25D	Vc	20	20	20	20	20	20	20		
			fz	0.071	0.078	0.09	0.094	0.117	0.108	0.135		
			RPM	159	127	101	80	64	51	40		
FEED	68	79	73	75	74	66	64					
9	0.75D	0.25D	Vc	10	10	10	10	10	10	10		
			fz	0.073	0.08	0.1	0.1	0.117	0.146	0.146		
			RPM	80	64	51	40	32	25	20		
FEED	35	41	40	40	37	45	35					
10	0.75D	0.25D	Vc	30	30	30	30	30	30	30		
			fz	0.069	0.078	0.092	0.1	0.115	0.12	0.153		
			RPM	239	191	152	119	95	76	60		
FEED	99	119	112	119	110	110	110					
11.1	0.75D	0.25D	Vc	20	20	20	20	20	20	20		
			fz	0.071	0.078	0.09	0.094	0.117	0.108	0.135		
			RPM	159	127	101	80	64	51	40		
FEED	68	79	73	75	74	66	64					

**E2498** СЕРИЯ

**С 4 ЗУБЬЯМИ, ДЛЯ ОБРАБОТКИ ФАСОК**

Vc = м/мин.  
fz = мм/зуб  
RPM = об./мин.  
FEED = мм/мин.

ISO	VDI 3323	Материал	Параметр	Диаметр (Ø)												
				8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	14.0	16.0	20.0	24.0	28.0	34.0	48.0	
P	1	Нелегирован. сталь	Vc	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
			fz	0.017	0.022	0.02	0.021	0.021	0.025	0.029	0.032	0.038	0.042	0.049	0.058	
			RPM	796	707	637	579	531	455	398	318	265	227	187	133	
	FEED		54	62	51	49	45	45	46	41	40	38	37	31		
	Vc		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15		
	fz		0.015	0.016	0.016	0.019	0.019	0.023	0.029	0.033	0.039	0.04	0.048	0.053		
	RPM	597	531	477	434	398	341	298	239	199	171	140	99			
	FEED	36	34	31	33	30	31	35	32	31	27	27	21			
	3-4	Низколегир. сталь	Vc	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
			fz	0.018	0.023	0.02	0.024	0.024	0.023	0.03	0.034	0.04	0.05	0.048	0.05	
			RPM	398	354	318	289	265	227	199	159	133	114	94	66	
	FEED		29	33	25	28	25	21	24	22	21	23	18	13		
6	Высоколегир. сталь		Vc	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
			fz	0.015	0.016	0.016	0.019	0.019	0.023	0.029	0.033	0.039	0.04	0.048	0.053	
		RPM	597	531	477	434	398	341	298	239	199	171	140	99		
FEED		36	34	31	33	30	31	35	32	31	27	27	21			
7-8		Алюминиевый сплав, Алюминиево-литиевый сплав	Vc	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
			fz	0.018	0.023	0.02	0.024	0.024	0.023	0.03	0.034	0.04	0.05	0.048	0.05	
	RPM		398	354	318	289	265	227	199	159	133	114	94	66		
FEED	29		33	25	28	25	21	24	22	21	23	18	13			
10	Алюминиевый сплав, Алюминиево-литиевый сплав		Vc	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
			fz	0.015	0.016	0.016	0.019	0.019	0.023	0.029	0.033	0.039	0.04	0.048	0.053	
		RPM	597	531	477	434	398	341	298	239	199	171	140	99		
FEED		36	34	31	33	30	31	35	32	31	27	27	21			
11.1		Алюминиевый сплав, Алюминиево-литиевый сплав	Vc	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
			fz	0.018	0.023	0.02	0.024	0.024	0.023	0.03	0.034	0.04	0.05	0.048	0.05	
	RPM		398	354	318	289	265	227	199	159	133	114	94	66		
FEED	29		33	25	28	25	21	24	22	21	23	18	13			
N	21~25		Алюминиевый сплав, Алюминиево-литиевый сплав	Vc	90	80	90	85	90	90	80	90	90	85	85	90
				fz	0.018	0.021	0.02	0.023	0.022	0.025	0.031	0.034	0.038	0.045	0.05	0.058
		RPM		3581	2829	2865	2460	2387	2046	1592	1432	1194	966	796	597	
		FEED		258	238	229	226	210	205	197	195	181	174	159	138	