

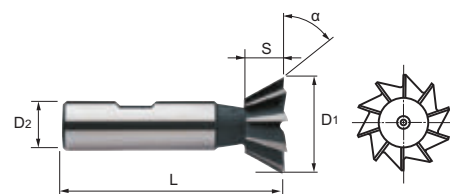
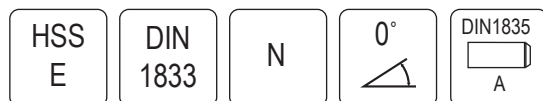
ГРИБКОВЫЕ, ТОРЦОВЫЕ И РАДИУСНЫЕ ФРЕЗЫ

Фрезы общего применения из быстрорежущих сталей HSS-E и HSS-Co8 для обработки пазов типа «ласточкин хвост», пазов под сегментную шпонку, Т-образных пазов, плоскостей, уступов и радиусов.

Серия	Рисунок	Описание	Размер		Страница
			мин	макс	
ML012 ML022 ML112 ML122		Фрезы из быстрорежущей стали HSS-E для обработки пазов типа "ласточкин хвост" форм А, С, Е	D16,0	D50,0	Б-299
ML032 ML042 ML132 ML142		Фрезы из быстрорежущей стали HSS-E для обработки пазов типа "ласточкин хвост" форм В, D, F	D16,0	D38,0	Б-299
ML062 ML162		Фрезы из быстрорежущей стали HSS-E для обработки пазов под сегментную шпонку форм В, D, F	D10,5	D45,5	Б-300
ML072 ML172		Фрезы из быстрорежущей стали HSS-E для обработки Т-образных пазов форм АА, АВ, АД	D12,5	D40,0	Б-300
ML092		Трёхсторонние прямозубые дисковые фрезы из быстрорежущей стали HSS-E	D50,0	D125,0	Б-301
ML102		Трёхсторонние дисковые фрезы с разнонаправленными зубьями из быстрорежущей стали HSS-E	D50,0	D200,0	Б-301
E2675		Многозубые торцовые фрезы из быстрорежущей стали HSSCo8	D30,0	D160,0	Б-303
E2676		Многозубые торцовые фрезы для обработки алюминия из быстрорежущей стали HSSCo8	D30,0	D100,0	Б-303
E2677		Многозубые черновые торцовые фрезы из быстрорежущей стали HSSCo8 (крупный шаг стружколомающих канавок)	D40,0	D160,0	Б-304
E2678		Многозубые черновые торцовые фрезы из быстрорежущей стали HSSCo8 (мелкий шаг стружколомающих канавок)	D40,0	D160,0	Б-304
E2679		Многозубые торцовые фрезы для черновой и чистовой обработки из быстрорежущей стали HSSCo8	D40,0	D160,0	Б-305
E2498		4-х зубые радиусные фрезы из быстрорежущей стали HSSCo8	D8,0	D56,0	Б-305

Серия ML012, ML022, ML112*, ML122*

✓ Фрезы из быстрорежущей стали HSS-E для обработки пазов типа "ласточкин хвост" форм А, С, Е



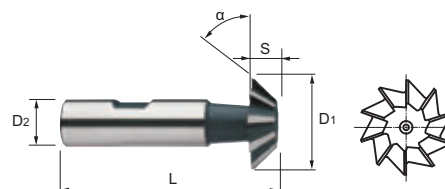
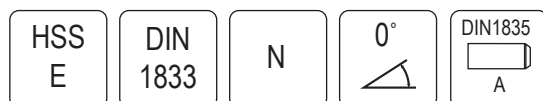
Обозначение		D1, мм	S, мм	α	D2, мм	L, мм	Z
ML01201601	○	16,0	4	45°	12	60	6
ML01202001	○	20,0	5	45°	12	63	6
ML01202201	○	22,0	6	45°	12	67	6
ML01202501	○	25,0	6,3	45°	16	67	8
ML01202801	○	28,0	7,5	45°	16	67	8
ML01203201	○	32,0	8	45°	16	71	10
ML01203801	○	38,0	10	45°	16	80	12
ML02201601	○	16,0	6,3	60°	12	60	6

* Хвостовик Weldon

Обозначение		D1, мм	S, мм	α	D2, мм	L, мм	Z
ML02202001	○	20,0	8	60°	12	63	6
ML02202201	○	22,0	9	60°	12	67	6
ML02202501	○	25,0	10	60°	16	67	8
ML02202801	○	28,0	11	60°	16	67	8
ML02203201	○	32,0	12,5	60°	16	71	10
ML02203801	○	38,0	16	60°	16	80	12
ML02204001	○	40,0	13	60°	25	85	12
ML02205001	○	50,0	16	60°	25	100	16

Серия ML032, ML042, ML132*, ML142*

✓ Фрезы из быстрорежущей стали HSS-E для обработки пазов типа "ласточкин хвост" форм В, D, F



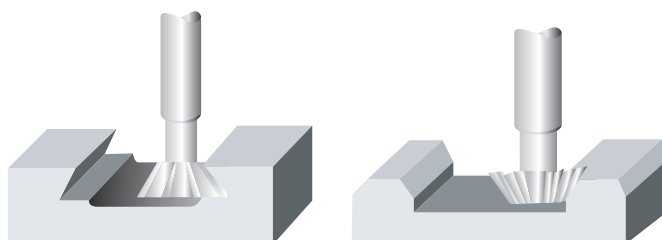
Обозначение		D1, мм	S, мм	α	D2, мм	L, мм	Z
ML03201601	○	16,0	4	45°	12	60	6
ML03202001	○	20,0	5	45°	12	63	6
ML03202201	○	22,0	6	45°	12	67	6
ML03202501	○	25,0	6,3	45°	16	67	8
ML03202801	○	28,0	7,5	45°	16	67	8
ML03203201	○	32,0	8	45°	16	71	10
ML03203801	●	38,0	10	45°	16	80	12

* Хвостовик Weldon

Обозначение		D1, мм	S, мм	α	D2, мм	L, мм	Z
ML04201601	■	16,0	6,3	60°	12	60	6
ML04202001	■	20,0	8	60°	12	63	6
ML04202201	■	22,0	9	60°	12	67	6
ML04202501	■	25,0	10	60°	16	67	8
ML04202801	■	28,0	11	60°	16	67	8
ML04203201	■	32,0	12,5	60°	16	71	10
ML04203801	■	38,0	16	60°	16	80	12

Допуски по DIN 7160 и DIN 7161

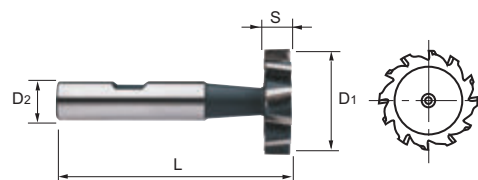
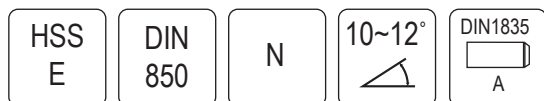
Номинал (мм)							
	от 3 до 6	от 6 до 10	от 10 до 18	от 18 до 30	от 30 до 50	от 50 до 80	от 80 до 120
Допуск (мм)							
js16	±0,375	±0,45	±0,55	±0,65	±0,80	±0,95	±1,10
js14	±0,15	±0,18	±0,215	±0,26	±0,31	±0,37	±0,435
js18	±0,90	±1,10	±1,35	±1,65	±1,95	±2,30	±2,70
Допуск (мм)							
h6	0	0	0	0	0	0	0
	-8	-9	-11	-13	-16	-19	-22



○ на складе в Европе; ● на складе в Москве; ■ по запросу

Серия ML062, ML162*

✓ Фрезы из быстрорежущей стали HSS-E для обработки пазов под сегментную шпонку форм В, D, F

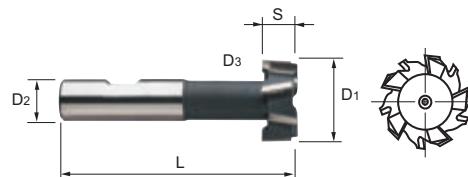
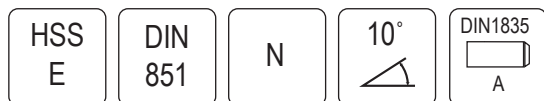


Обозначение		D1, мм	S, мм	D2, мм	L, мм	Z
ML06210E01	○	10,5	2	6	50	8
ML06210E02	○	10,5	2,5	6	50	8
ML06210E03	○	10,5	3	6	50	8
ML06213E01	○	13,5	2	10	56	8
ML06213E02	○	13,5	2,5	10	56	8
ML06213E03	○	13,5	3	10	56	8
ML06213E04	○	13,5	4	10	56	8
ML06216E01	○	16,5	2,5	10	56	8
ML06216E02	○	16,5	3	10	56	8
ML06216E03	○	16,5	4	10	56	8
ML06216E04	○	16,5	5	10	56	8
ML06219E01	○	19,5	3	10	56	8
ML06219E02	○	19,5	4	10	63	8
ML06219E03	○	19,5	5	10	63	8
ML06219E04	○	19,5	6	10	63	8
ML06222E01	○	22,5	4	10	63	10
ML06222E02	○	22,5	5	10	63	10
ML06222E03	○	22,5	6	10	63	10
ML06222E04	○	22,5	8	10	63	10

* Хвостовик Weldon

Серия ML072, ML172*

✓ Фрезы из быстрорежущей стали HSS-E для обработки Т-образных пазов форм AA, AB, AD

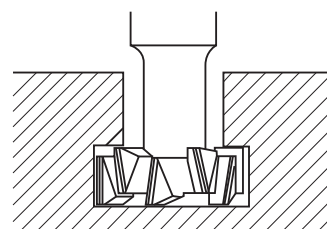
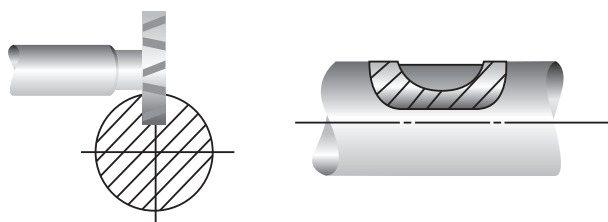


Обозначение		D1, мм	S, мм	D2, мм	D3, мм	L, мм	Z
ML07212E01	○	12,5	6	10	5	57	6
ML07201601	○	16,0	8	10	6,5	62	6
ML07201801	○	18,0	8	12	8	70	6
ML07201901	○	19,0	9	12	8	71	6
ML07202101	○	21,0	9	12	10	74	6
ML07202201	○	22,0	10	12	10	75	6

* Хвостовик Weldon

Обозначение		D1, мм	S, мм	D2, мм	L, мм	Z
ML06225E01	○	25,5	5	10	63	10
ML06225E02	○	25,5	6	10	63	10
ML06225E03	○	25,5	7	10	63	10
ML06225E04	○	25,5	8	10	63	10
ML06228E01	○	28,5	5	10	63	10
ML06228E02	○	28,5	6	10	63	10
ML06228E03	○	28,5	7	10	63	10
ML06228E04	○	28,5	8	10	63	10
ML06228E05	○	28,5	10	12	71	10
ML06232E01	○	32,5	5	12	71	12
ML06232E02	○	32,5	6	12	71	12
ML06232E03	○	32,5	7	12	71	12
ML06232E04	○	32,5	8	12	71	12
ML06232E05	○	32,5	10	12	71	12
ML06238E01	○	38,5	7	12	71	12
ML06238E02	○	38,5	8	12	71	12
ML06238E03	○	38,5	9	12	71	12
ML06238E04	○	38,5	10	12	71	12
ML06245E01	○	45,5	10	12	71	14

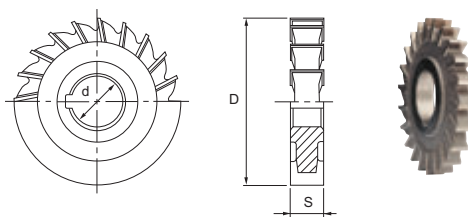
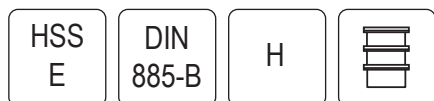
Обозначение		D1, мм	S, мм	D2, мм	D3, мм	L, мм	Z
ML07202501	○	25,0	11	16	12	82	6
ML07202801	○	28,0	12	16	13	83	6
ML07203201	○	32,0	14	16	15	90	8
ML07203601	○	36,0	16	25	17	103	8
ML07204001	○	40,0	18	25	19	108	8



○ на складе в Европе; ● на складе в Москве

Серия ML092

- ✓ Трёхсторонние прямозубые дисковые фрезы из быстрорежущей стали HSS-E

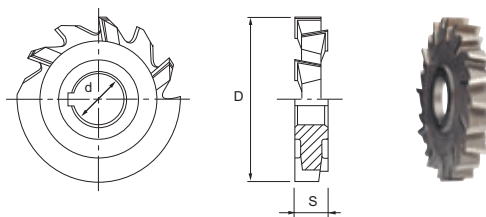
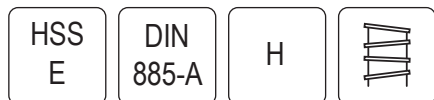


Обозначение		D, мм	S, мм	d, мм	Z
ML09205001	○	50,0	4	16	18
ML09205002	○	50,0	5	16	18
ML09205003	○	50,0	6	16	18
ML09205004	○	50,0	8	16	16
ML09205005	○	50,0	10	16	16
ML09206301	○	63,0	5	22	22
ML09206302	○	63,0	6	22	22
ML09206303	○	63,0	8	22	20
ML09206304	○	63,0	10	22	20
ML09206305	○	63,0	12	22	20
ML09208001	○	80,0	6	22	24
ML09208002	○	80,0	8	22	24
ML09208003	○	80,0	10	22	24
ML09208004	○	80,0	12	22	20

Обозначение		D, мм	S, мм	d, мм	Z
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
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

Серия ML102

- ✓ Трёхсторонние дисковые фрезы с разнонаправленными зубьями из быстрорежущей стали HSS-E



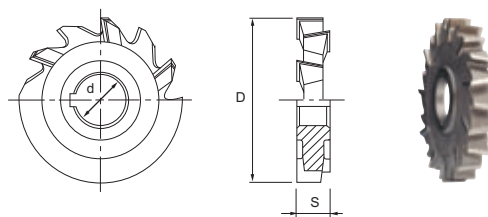
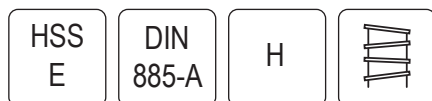
Обозначение		D, мм	S, мм	d, мм	Z
ML10205001	○	50,0	3	16	14
ML10205002	○	50,0	4	16	14
ML10205003	○	50,0	5	16	14
ML10205004	○	50,0	6	16	14
ML10205005	○	50,0	7	16	14
ML10205006	○	50,0	8	16	14
ML10205007	○	50,0	9	16	14
ML10205008	○	50,0	10	16	14
ML10206301	○	63,0	3	22	16
ML10206302	○	63,0	4	22	16
ML10206303	○	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

Обозначение		D, мм	S, мм	d, мм	Z
ML10206312	○	63,0	18	22	16
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

○ на складе в Европе; ● на складе в Москве

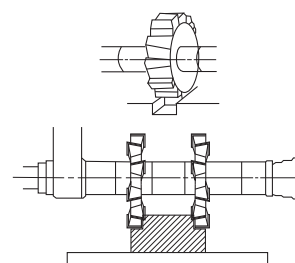
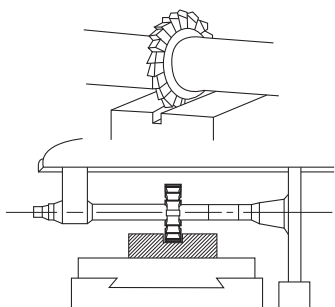
Серия ML102

✓ Трёхсторонние дисковые фрезы
с разнонаправленными зубьями из быстрорежущей стали HSS-E



Обозначение		D, мм	S, мм	d, мм	Z
ML10208019	○	80,0	9	27	18
ML10208020	○	80,0	10	27	18
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
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

Обозначение		D, мм	S, мм	d, мм	Z
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
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
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



○ на складе в Европе; ● на складе в Москве

Серия E2675

✓ Многозубые цилиндрические насадные фрезы из быстрорежущей стали HSSCo8

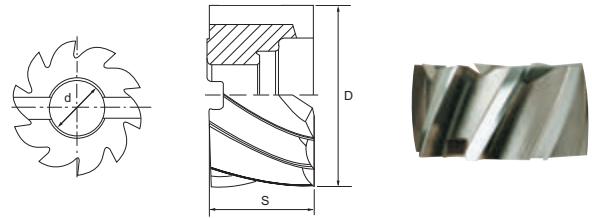
HSS
Co8

DIN
841

N

30°

Z=6-10



Обозначение		D, мм	S, мм	d, мм	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

* Допуск на диаметр посадочного отверстия 0,018 ~ 0

HSS
Co8

DIN
1880

N

30°

Z=8-14

Обозначение		D, мм	S, мм	d, мм	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

* Допуск на диаметр посадочного отверстия 0,018 ~ 0

Серия E2676

✓ Многозубые цилиндрические насадные фрезы для обработки алюминия из быстрорежущей стали HSSCo8

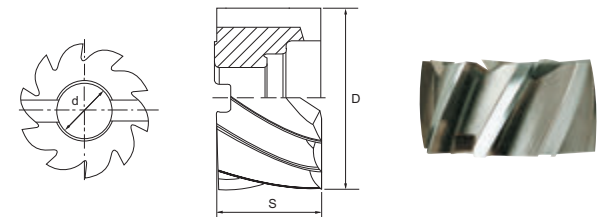
HSS
Co8

DIN
841

W

42°

Z=4-6



Обозначение		D, мм	S, мм	d, мм	Z
E2676300*	○	30,0	30	13	4
E2676400*	○	40,0	20	16	4
E2676402*	○	40,0	40	16	4
E2676500	●	50,0	25	22	6

* Допуск на диаметр посадочного отверстия 0,018 ~ 0

HSS
Co8

DIN
1880

W

42°

Z=4-6

Обозначение		D, мм	S, мм	d, мм	Z
E2676401*	○	40,0	32	16	4
E2676501	○	50,0	36	22	6
E2676630	○	63,0	40	27	6

Обозначение		D, мм	S, мм	d, мм	Z
E2676502	○	50,0	50	22	6
E2676600	○	60,0	30	27	6
E2676601	○	60,0	60	27	6
E2676750	○	75,0	75	27	6

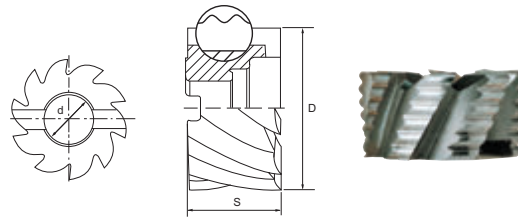
* Допуск на диаметр посадочного отверстия 0,018 ~ 0

○ на складе в Европе; ● на складе в Москве

Серия E2677

✓ Многозубые черновые цилиндрические насадные фрезы из быстрорежущей стали HSSCo8 (крупный шаг стружколомающих канавок)

HSS Co8	DIN 841	NR	30°	Z=6-12	
------------	------------	----	-----	--------	--



Обозначение		D, мм	S, мм	d, мм	Z
E2677401*	○	40	40	16	6
E2677501	○	50	50	22	8
E2677600	○	60	30	27	8
E2677601	○	60	60	27	8

* Допуск на диаметр посадочного отверстия 0,018 ~ 0

HSS Co8	DIN 1880	NR	30°	Z=6-12	
------------	-------------	----	-----	--------	--

Обозначение		D, мм	S, мм	d, мм	Z
E2677400*	○	400	32	16	6
E2677500	○	500	36	22	8
E2677630	○	630	40	27	8
E2677800	○	800	45	27	10

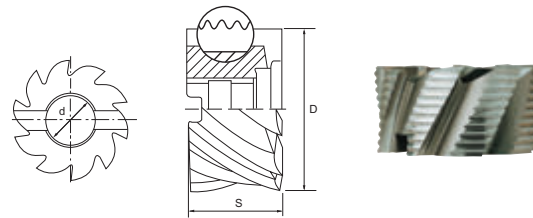
* Допуск на диаметр посадочного отверстия 0,018 ~ 0

Обозначение		D, мм	S, мм	d, мм	Z
E2677750	○	75	35	27	10
E2677751	○	75	75	27	10
E2677900	○	90	35	27	10
E2677902	○	110	35	32	12

Серия E2678

✓ Многозубые черновые цилиндрические насадные фрезы из быстрорежущей стали HSSCo8 (мелкий шаг стружколомающих канавок)

HSS Co8	DIN 841	HR	30°	Z=6-12	
------------	------------	----	-----	--------	--



Обозначение		D, мм	S, мм	d, мм	Z
E2678401*	○	40,0	40	16	6
E2678501	○	50,0	50	22	8
E2678600	○	60,0	30	27	8
E2678601	○	60,0	60	27	8

* Допуск на диаметр посадочного отверстия 0,018 ~ 0

HSS Co8	DIN 1880	HR	30°	Z=6-12	
------------	-------------	----	-----	--------	--

Обозначение		D, мм	S, мм	d, мм	Z
E2678400*	○	400	32	16	6
E2678500	○	500	36	22	8
E2678630	○	630	40	27	8
E2678800	○	800	45	27	10

Обозначение		D, мм	S, мм	d, мм	Z
E2678750	○	75,0	35	27	10
E2678751	○	75,0	75	27	10
E2678900	○	90,0	35	27	10
E2678902	○	110,0	35	32	12

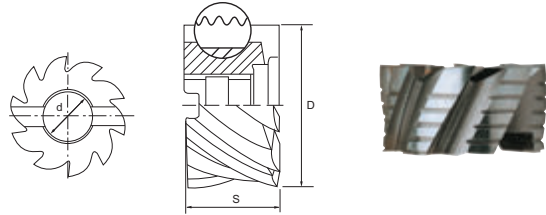
* Допуск на диаметр посадочного отверстия 0,018 ~ 0

○ на складе в Европе; ● на складе в Москве

Серия E2679

✓ Многозубые цилиндрические насадные фрезы для черновой и чистовой обработки из быстрорежущей стали HSSCo8

HSS Co8	DIN 841	NF	30°	Z=6-12	
------------	------------	----	-----	--------	--



Обозначение		D, мм	S, мм	d, мм	Z
E2679401*	○	40,0	40	16	6
E2679501	○	50,0	50	22	8
E2679600	○	60,0	30	27	8
E2679601	○	60,0	60	27	8

* Допуск на диаметр посадочного отверстия 0,018 ~ 0

HSS Co8	DIN 1880	NR	30°	Z=6-12	
------------	-------------	----	-----	--------	--

Обозначение		D, мм	S, мм	d, мм	Z
E2679400*	○	40,0	32	16	6
E2679500	○	50,0	36	22	8
E2679630	○	63,0	40	27	8
E2679800	○	80,0	45	27	10

* Допуск на диаметр посадочного отверстия 0,018 ~ 0

Серия E2498

✓ 4-х зубые радиусные фрезы из быстрорежущей стали HSSCo8

HSS Co8	DIN 6518	N	0°	Z=4	DIN1835 B
------------	-------------	---	----	-----	--------------



Обозначение		R, мм	D, мм	D2, мм	L, мм
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

Обозначение		R, мм	D, мм	D2, мм	L, мм
E2498085	○	R8,5	25,0	25	85
E2498090	○	R9,0	26,0	25	85
E2498095	○	R9,5	27,0	25	85
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

○ на складе в Европе; ● на складе в Москве

Рекомендации по выбору режимов резания

Фрезерование пазов типа "ласточкин хвост" форм А, С, Е фрезами из быстрорежущей стали HSS-E
Серии фрез - ML012, ML112, ML022, ML122, ML212, ML222

Материал	Углеродистые и легированные стали		Углеродистые, легированные и инструментальные стали		Углеродистые, легированные и инструментальные стали		Углеродистые, легированные и инструментальные стали		Алюминий и алюминиевые сплавы	
Твёрдость			менее 20 HRC		20 - 30 HRC		30 - 40 HRC			
Прочность	500 Н/мм ²		500 - 800 Н/мм ²		800 - 1000 Н/мм ²		1000 - 1300 Н/мм ²			
Диаметр	п, об/мин	F, мм/мин	п, об/мин	F, мм/мин	п, об/мин	F, мм/мин	п, об/мин	F, мм/мин	п, об/мин	F, мм/мин
16,0	615	110	305	57	215	40	160	20	1850	336
20,0	500	110	255	55	180	38	125	15	1350	324
25,0	380	80	190	47	135	30	100	16	1150	270
32,0	300	125	155	64	100	40	80	16	920	375
40,0	250	130	125	64	90	45	60	16	765	387
50,0	190	90	100	42	75	36	50	16	550	265
63,0	150	75	80	40	60	32	40	15	450	240

Фрезерование пазов типа "ласточкин хвост" форм В, D, F фрезами из быстрорежущей стали HSS-E
Серии фрез - ML032, ML132, ML042, ML142, ML232, ML242

Материал	Углеродистые и легированные стали		Углеродистые, легированные и инструментальные стали		Углеродистые, легированные и инструментальные стали		Углеродистые, легированные и инструментальные стали		Алюминий и алюминиевые сплавы	
Твёрдость			менее 20 HRC		20 - 30 HRC		30 - 40 HRC			
Прочность	500 Н/мм ²		500 - 800 Н/мм ²		800 - 1000 Н/мм ²		1000 - 1300 Н/мм ²			
Диаметр	п, об/мин	F, мм/мин	п, об/мин	F, мм/мин	п, об/мин	F, мм/мин	п, об/мин	F, мм/мин	п, об/мин	F, мм/мин
16,0	615	110	305	57	215	40	160	20	1850	336
20,0	500	110	255	55	180	38	125	15	1350	324
25,0	380	80	190	47	135	30	100	16	1150	270
32,0	300	125	155	64	100	40	80	16	920	375

Фрезерование пазов под сегментную шпонку форм В, D, F фрезами из быстрорежущей стали HSS-E
Серии фрез - ML062, ML162, ML262

Материал	Углеродистые и легированные стали		Углеродистые, легированные и инструментальные стали		Углеродистые, легированные и инструментальные стали		Углеродистые, легированные и инструментальные стали		Алюминий и алюминиевые сплавы	
Твёрдость			менее 20 HRC		20 - 30 HRC		30 - 40 HRC			
Прочность	500 Н/мм ²		500 - 800 Н/мм ²		800 - 1000 Н/мм ²		1000 - 1300 Н/мм ²			
Диаметр	п, об/мин		п, об/мин		п, об/мин		п, об/мин		п, об/мин	
10,5	900		600		480		300		3000	
13,5	700		470		370		230		2300	
16,5	570		380		300		190		1900	
19,5	480		320		260		160		1600	
22,5	420		280		220		140		1400	
28,5	330		220		180		110		1100	
32,5	290		190		155		90		900	
45,5	210		130		110		70		700	

Фрезерование Т-образных пазов форм АА, АВ, АД фрезами из быстрорежущей стали HSS-E
Серии фрез - ML072, ML172, ML272

Материал	Углеродистые и легированные стали		Углеродистые, легированные и инструментальные стали		Углеродистые, легированные и инструментальные стали		Углеродистые, легированные и инструментальные стали	
Твёрдость			менее 20 HRC		20 - 30 HRC		30 - 40 HRC	
Прочность	500 Н/мм ²		500 - 800 Н/мм ²		800 - 1000 Н/мм ²		1000 - 1300 Н/мм ²	
Диаметр	п, об/мин	F, мм/мин	п, об/мин	F, мм/мин	п, об/мин	F, мм/мин	п, об/мин	F, мм/мин
12,5	770	38	380	16	270	8	2350	110
16,0	600	45	300	19	210	9	1830	140
18,0	550	47	270	20	195	12	1680	150
19,0	500	50	250	20	180	15	1540	160
21,0	470	52	230	22	160	16	1430	165
22,0	440	55	220	25	150	17	1330	170
25,0	390	65	190	30	135	18	1170	180
28,0	345	75	170	38	120	20	1040	210
32,0	310	90	150	42	100	20	910	250
50,0	270	80	135	40	90	20	800	230
63,0	240	70	120	38	85	20	730	210

Рекомендации по выбору режимов резания

Фрезерование пазов прямозубыми трехсторонними дисковыми фрезами из быстрорежущей стали HSS-E
Серии фрез - ML092

Материал	Углеродистые и легированные стали		Углеродистые, легированные и инструментальные стали		Углеродистые, легированные и инструментальные стали		Углеродистые, легированные и инструментальные стали		Алюминий и алюминиевые сплавы	
Твёрдость			менее 20 HRC		20 - 30 HRC		30 - 40 HRC			
Прочность	500 Н/мм²		500 - 800 Н/мм²		800 - 1000 Н/мм²		1000 - 1300 Н/мм²			
Диаметр	п, об/мин	F, мм/мин	п, об/мин	F, мм/мин	п, об/мин	F, мм/мин	п, об/мин	F, мм/мин	п, об/мин	F, мм/мин
50,0	160	130	115	82	95	58	76	42	630	200
63,0	125	160	90	72	75	51	60	38	500	250
80,0	100	145	70	69	60	48	47	34	400	250
100,0	80	130	60	60	47	41	38	30	320	200
125,0	63	100	45	54	38	38	30	26	250	200

Фрезерование пазов трехсторонними дисковыми фрезами с разнонаправленным зубом из быстрорежущей стали HSS-E
Серии фрез - ML102

Материал	Углеродистые и легированные стали		Углеродистые, легированные и инструментальные стали		Углеродистые, легированные и инструментальные стали		Углеродистые, легированные и инструментальные стали		Алюминий и алюминиевые сплавы	
Твёрдость			менее 20 HRC		20 - 30 HRC		30 - 40 HRC			
Прочность	500 Н/мм²		500 - 800 Н/мм²		800 - 1000 Н/мм²		1000 - 1300 Н/мм²			
Диаметр	п, об/мин	F, мм/мин	п, об/мин	F, мм/мин	п, об/мин	F, мм/мин	п, об/мин	F, мм/мин	п, об/мин	F, мм/мин
50,0	160	130	115	85	95	58	76	42	630	200
63,0	125	160	90	75	75	51	60	38	500	250
80,0	100	145	70	69	60	48	47	34	400	250
100,0	80	130	60	60	47	41	38	30	320	200
125,0	63	100	45	54	38	38	30	26	250	200
160,0	50	105	37	48	30	34	23	24	200	150
200,0	40	95	31	45	25	31	19	22	160	150

Фрезерование плоскостей и уступов многозубыми торцовыми фрезами из быстрорежущей стали HSSCo8
Серии фрез - E2675

Материал	Углеродистые, легированные и инструментальные стали		Углеродистые, легированные и инструментальные стали		Углеродистые, легированные и инструментальные стали		Углеродистые, легированные и инструментальные стали	
Твёрдость	20 HRC		20 - 28 HRC		28 - 35 HRC		35 - 40 HRC	
Прочность	менее 800 Н/мм²		800 - 900 Н/мм²		900 - 1100 Н/мм²		1100 - 1300 Н/мм²	
Диаметр	п, об/мин	F, мм/мин	п, об/мин	F, мм/мин	п, об/мин	F, мм/мин	п, об/мин	F, мм/мин
40,0	240	135	200	120	140	80	80	50
50,0	200	125	170	105	120	75	70	45
63,0	150	110	130	95	90	65	50	40
80,0	120	120	100	100	80	75	40	40
100,0	100	115	80	95	60	70	30	35
125,0	80	115	70	95	50	65	20	35
160,0	60	110	60	100	40	65	20	35

Фрезерование плоскостей и уступов многозубыми торцовыми фрезами для обработки алюминия из быстрорежущей стали HSSCo8
Серии фрез - E2676

Материал	Алюминий, неметаллические материалы	
Диаметр	п, об/мин	F, мм/мин
30,0	135	75
40,0	120	105
50,0	105	135
60,0	85	120
63,0	75	120
75,0	70	120
80,0	60	120
100,0	45	105

Рекомендации по выбору режимов резания

Черновое фрезерование плоскостей и уступов черновыми многозубыми торцовыми фрезами из быстрорежущей стали HSSCo8
Серии фрез - E2677, E2678

Материал	Углеродистые, легированные и инструментальные стали		Углеродистые, легированные и инструментальные стали		Углеродистые, легированные и инструментальные стали		Углеродистые, легированные и инструментальные стали	
Твёрдость	20 HRC		20 - 28 HRC		28 - 35 HRC		35 - 40 HRC	
Прочность	менее 800 Н/мм²		800 - 900 Н/мм²		900 - 1100 Н/мм²		1100 - 1300 Н/мм²	
Диаметр	п, об/мин	F, мм/мин	п, об/мин	F, мм/мин	п, об/мин	F, мм/мин	п, об/мин	F, мм/мин
40,0	240	100	200	85	140	60	80	35
50,0	200	125	170	105	120	75	70	45
63,0	150	110	130	95	90	65	50	40
80,0	120	120	100	100	80	75	40	40
100,0	100	115	80	95	60	70	30	35
125,0	80	115	70	95	50	65	20	35
160,0	60	110	60	100	40	65	20	35

Черновое и чистовое фрезерование плоскостей и уступов многозубыми торцовыми фрезами из быстрорежущей стали HSSCo8
Серии фрез - E2679

Материал	Углеродистые, легированные и инструментальные стали		Углеродистые, легированные и инструментальные стали		Углеродистые, легированные и инструментальные стали		Углеродистые, легированные и инструментальные стали	
Твёрдость	20 HRC		20 - 28 HRC		28 - 35 HRC		35 - 40 HRC	
Прочность	менее 800 Н/мм²		800 - 900 Н/мм²		900 - 1100 Н/мм²		1100 - 1300 Н/мм²	
Диаметр	п, об/мин	F, мм/мин	п, об/мин	F, мм/мин	п, об/мин	F, мм/мин	п, об/мин	F, мм/мин
40,0	240	100	200	85	140	60	80	35
50,0	200	125	170	105	120	75	70	45
63,0	150	110	130	95	90	65	50	40
80,0	120	120	100	100	80	75	40	40
100,0	100	115	80	95	60	70	30	35
125,0	80	115	70	95	50	65	20	35
160,0	60	110	60	100	40	65	20	35

Фрезерование радиусов 4-х зубыми радиусными концевыми фрезами из быстрорежущей стали HSSCo8
Серии фрез - E2498

Материал		Алюминий и алюминиевые сплавы	Углеродистые и легированные стали	Углеродистые, легированные и инструментальные стали	Углеродистые, легированные и инструментальные стали
Твёрдость				менее 20 HRC	20 - 35 HRC
Прочность			менее 500 Н/мм²	500 - 800 Н/мм²	800 - 1100 Н/мм²
Диаметр	Радиус	п, об/мин	п, об/мин	п, об/мин	п, об/мин
8,0	R1	3500	800	600	480
9,0	R1,5	2800	630	470	380
10,0	R2	2800	630	470	380
11,0	R2,5	2400	530	390	315
12,0	R3	2400	530	390	315
14,0	R4	2000	450	330	270
16,0	R5	1600	350	260	210
20,0	R6	1400	310	230	185
24,0	R8	1200	260	190	155
28,0	R10	950	210	155	125
34,0	R12	800	180	130	105
48,0	R16	600	130	95	75

⚠ Применение насадных торцово-цилиндрических фрез наиболее экономичная альтернатива цельным концевым фрезам больших диаметров.

