

## Оптимальные режимы для концевых фрез из быстрорежущей стали

1. Сталь, твердость не более 800 Н/мм<sup>2</sup>
2. Сталь, твердость 800-1000 Н/мм<sup>2</sup>, нержавеющая сталь
3. Сталь, твердость 1000–1300 Н/мм<sup>2</sup>, титановые сплавы, жаростойкая сталь, твердость не менее 45 HRC
4. Инструментальная сталь, 12 % С
5. Никелевый сплав
6. Алюминиевый сплав, < 6 % Si
7. Алюминиевый сплав, > 6 % Si

### Двузубые и трехзубые фрезы

№	Vc (м/мин)		Подача, мм/зуб											
	Без покрытия	TiN	D, мм											
			2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	25	30
1	26	39	0,004	0,011	0,024	0,029	0,040	0,055	0,060	0,070	0,080	0,090	0,110	0,130
2	21	32	0,004	0,011	0,024	0,029	0,040	0,055	0,060	0,070	0,080	0,090	0,110	0,130
3	13	20	0,004	0,011	0,024	0,029	0,040	0,055	0,060	0,070	0,080	0,090	0,110	0,130
4	8	13	0,004	0,011	0,024	0,029	0,040	0,055	0,060	0,070	0,080	0,090	0,110	0,130
5	6	9	0,005	0,012	0,026	0,033	0,045	0,060	0,065	0,075	0,090	0,100	0,120	0,140
6	100	150	0,015	0,030	0,050	0,060	0,080	0,100	0,100	0,100	0,120	0,130	0,140	0,160
7	60	90	0,010	0,025	0,040	0,050	0,065	0,070	0,090	0,090	0,100	0,110	0,125	0,145

### Многозубые фрезы

№	Vc (м/мин)		Подача мм/зуб											
	Без покрытия	TiN	D, мм											
			2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	25	30
1	26	39	0,002	0,006	0,014	0,032	0,045	0,065	0,090	0,110	0,115	0,090	0,090	0,090
2	21	32	0,002	0,006	0,014	0,032	0,045	0,065	0,090	0,110	0,115	0,090	0,090	0,090
3	13	20	0,002	0,005	0,013	0,028	0,040	0,058	0,080	0,100	0,100	0,085	0,080	0,080
4	8	13	0,002	0,005	0,013	0,028	0,040	0,058	0,080	0,100	0,100	0,085	0,080	0,080
5	6	9	0,003	0,006	0,015	0,030	0,045	0,062	0,090	0,120	0,120	0,110	0,100	0,100
6	100	150	0,010	0,025	0,050	0,070	0,100	0,130	0,130	0,160	0,160	0,180	0,180	0,180
7	50	90	0,010	0,025	0,050	0,070	0,100	0,130	0,130	0,160	0,160	0,180	0,180	0,180

Все рекомендации предварительные и могут меняться в зависимости от оборудования, оснастки, охлаждения, вспомогательного инструмента и других факторов

## Фрезы концевые для обработки легких сплавов

**Назначение:** фрезы предназначены для обработки плоскостей, уступов, сквозных и глухих пазов, фрезерования по контуру изделий из легких сплавов.

### Особенности конструкции

*Геометрия фрез позволяет:*

- ✓ использовать фрезы эффективно при высокопроизводительном фрезеровании;
- ✓ иметь высокую эффективность охлаждающей жидкости в зоне резания;
- ✓ эффективно отводить стружку, т. е. исключить основную причину поломки фрез при увеличенных подачах
- ✓ обеспечивать плавность при фрезеровании, что значительно увеличивает стойкость режущих кромок и улучшает качество обрабатываемых поверхностей

Фрезы с перекрывающим торцовым зубом (без центрального отверстия) позволяют наряду с радиальной подачей, осуществляют осевую подачу (засверливание).

Боковая поводковая грань на хвостовике (хвостовик формы Weldon) дает возможность жесткого крепления, исключаящего поворот фрез при работе.

### Технические характеристики

Профиль фрез получен методом вышлифовки, т. е. фрезы имеют оптимальные геометрические параметры, малое осевое и радиальное биение, что существенно повышает стойкость фрез, точность обработки и качество обрабатываемой поверхности.

*Предельные отклонения:*

- диаметра рабочей части js9;
- диаметра хвостовика h8;
- Конуса Морзе AT8.

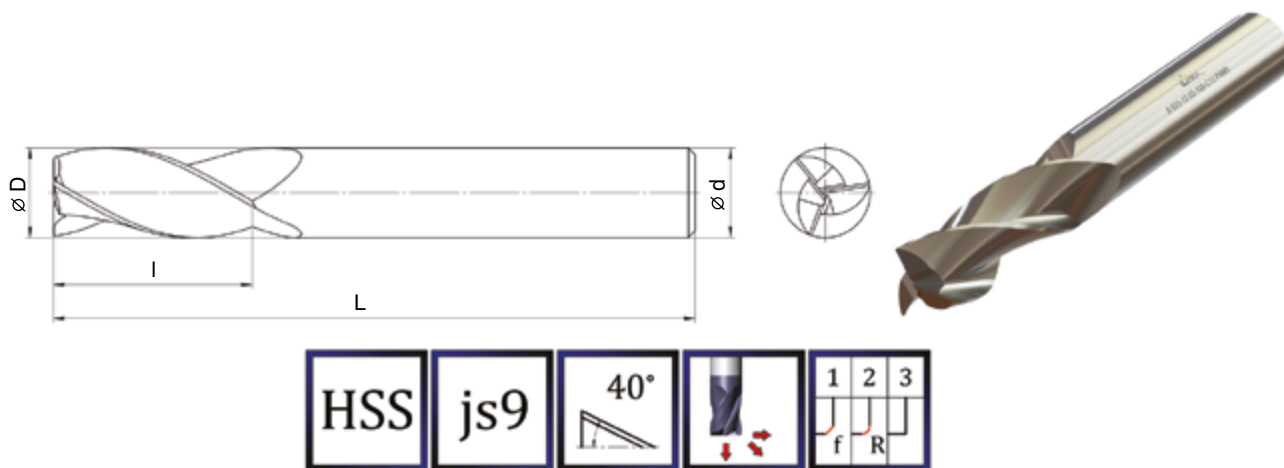
### Материал инструмента:

Быстрорежущая сталь P6M5K5.

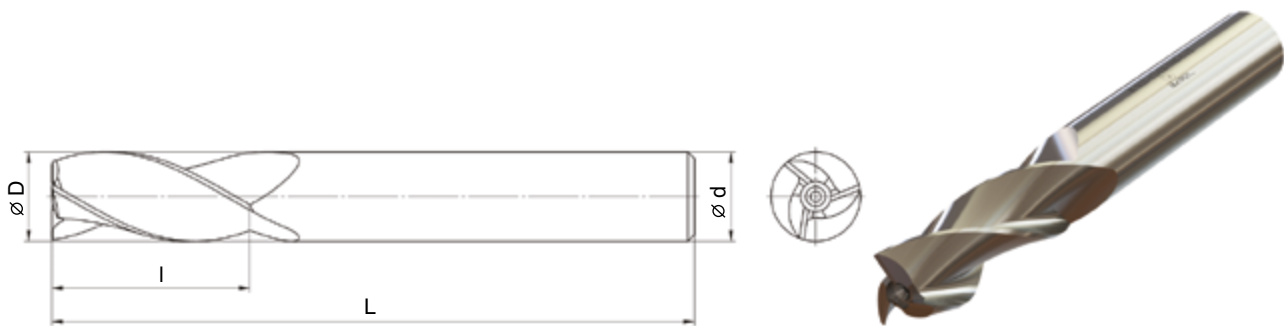
**ФРЕЗЫ концевые с цилиндрическим хвостовиком и перекрытым центром для обработки легких сплавов**

**ГОСТ 16225-81**

**Назначение:** фрезы со стружкоразделительными канавками предназначены для высокопроизводительного чернового фрезерования изделий из стали.

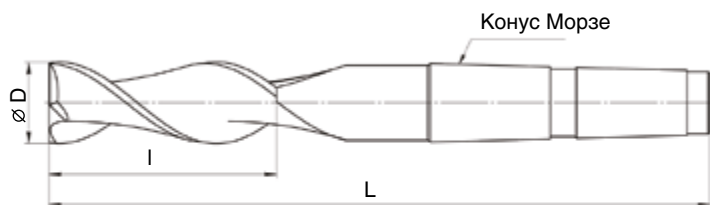


Обозначение	D	l	L	d	z
<b>С крупным зубом</b>					
Л 530-4-11-43-С4	4	11	43	4	2
Л 530-4-19-51-С4	4	19	51	4	2
Л 530-5-13-47-С5	5	13	47	5	2
Л 530-5-24-58-С5	5	24	58	5	2
Л 530-6-16-52-С6	6	16	52	6	2
Л 530-6-30-66-С6	6	30	66	6	2
Л 530-8-19-59-С8	8	19	59	8	2
Л 530-8-38-78-С8	8	38	78	8	2
Л 530-10-22-72-С10	10	22	72	10	2
Л 530-10-45-95-С10	10	45	95	10	2
Л 530-12-26-81-С12	12	26	81	12	2
Л 530-12-53-108-С12	12	53	108	12	2
<b>С нормальным зубом</b>					
Л 531-8-19-59-С8	8	19	59	8	3
Л 531-8-38-78-С8	8	38	78	8	3
Л 531-10-22-72-С10	10	22	72	10	3
Л 531-10-45-95-С10	10	45	95	10	3
Л 531-12-26-81-С12	12	26	81	12	3
Л 531-12-53-108-С12	12	53	108	12	3
<b>Группа применения</b>					
P	<b>M</b>	K	<b>N</b>	S	H
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Обозначение	D	l	L	d	z
<b>С крупным зубом</b>					
Л 532-4-11-43-С4	4	11	43	4	2
Л 532-4-19-51-С4	4	19	51	4	2
Л 532-5-13-47-С5	5	13	47	5	2
Л 532-5-24-58-С5	5	24	58	5	2
Л 532-6-16-52-С6	6	16	52	6	2
Л 532-6-30-66-С6	6	30	66	6	2
Л 532-8-19-59-С8	8	19	59	8	2
Л 532-8-38-78-С8	8	38	78	8	2
Л 532-10-22-72-С10	10	22	72	10	2
Л 532-10-45-95-С10	10	45	95	10	2
Л 532-12-26-81-С12	12	26	81	12	2
Л 532-12-53-108-С12	12	53	108	12	2
<b>С нормальным зубом</b>					
Л 533-8-19-59-С8	8	19	59	8	3
Л 533-8-38-78-С8	8	38	78	8	3
Л 533-10-22-72-С10	10	22	72	10	3
Л 533-10-45-95-С10	10	45	95	10	3
Л 533-12-26-81-С12	12	26	81	12	3
Л 533-12-53-108-С12	12	53	108	12	3
<b>Группа применения</b>					
P	<b>M</b>	K	<b>N</b>	S	H
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

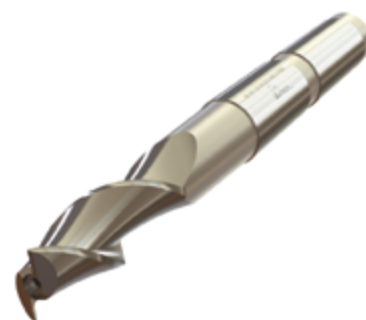
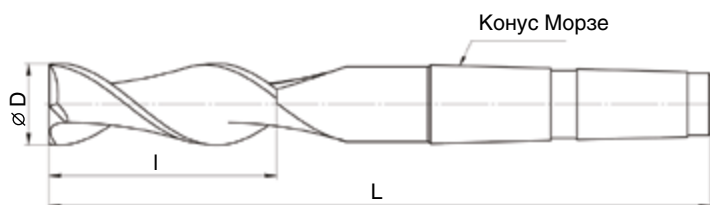
**Назначение:** фрезы со стружкоразделительными канавками предназначены для высокопроизводительного чернового фрезерования изделий из стали.



Обозначение ЛК560-...	D	l	L	KM	Z	Обозначение ЛК560-...	D	l	L	KM	Z
8-16-106-KM2	8	16	106	2	2; 3	28-45-187-KM4	28	45	187	4	2; 3
8-26-116-KM2		26	116		2; 3	28-63-205-KM4		63	205		2; 3
8-38-128-KM2		38	128		2; 3	28-90-232-KM4		90	232		2; 3
10-22-113-KM2	10	22	113		2; 3	28-140-282-KM4	30	140	282		2; 3
10-32-123-KM2		32	123		2; 3	30-53-196-KM4		53	196		2; 3
10-45-136-KM2		45	136		2; 3	30-75-218-KM4		75	218		2; 3
10-50-141-KM2	12	50	141		2; 3	30-90-232-KM4	32	90	232		2; 3
12-26-118-KM2		26	118		2; 3	30-106-249-KM4		106	249		2; 3
12-38-130-KM2		38	130		2; 3	30-125-268-KM4		125	268		2; 3
12-53-145-KM2	14	53	145		2; 3	30-150-293-KM4	36	150	293		2; 3
12-60-152-KM2		60	152		2; 3	32-53-196-KM4		53	196		2; 3
14-26-120-KM2		26	120		2; 3	32-75-218-KM4		75	218		2; 3
14-38-132-KM2	16	38	132	2; 3	32-106-249-KM4	40	106	249	2; 3		
14-53-145-KM2		53	145	2; 3	32-125-268-KM4		125	268	2; 3		
14-70-162-KM2		70	162	2; 3	32-150-293-KM4		150	293	2; 3		
16-32-126-KM2	18	32	126	2; 3	36-53-200-KM4	45	53	200	2; 3		
16-45-139-KM2		45	139	2; 3	36-75-222-KM4		75	222	2; 3		
16-63-156-KM2		63	156	2; 3	36-106-253-KM4		106	253	2; 3		
16-80-173-KM2	20	80	173	2; 3	36-125-272-KM4	50	125	272	2; 3		
18-32-143-KM3		32	143	2; 3	36-150-297-KM4		150	297	2; 3		
18-45-156-KM3		45	156	2; 3	40-63-235-KM5		63	235	2; 3		
18-63-174-KM3	22	63	174	2; 3	40-90-262-KM5	55	90	262	2; 3		
18-90-201-KM3		90	201	2; 3	40-106-278-KM5		106	278	2; 3		
20-38-149-KM3		38	149	2; 3	40-125-297-KM5		125	297	2; 3		
20-53-164-KM3	24	53	164	2; 3	40-150-322-KM5	60	150	322	2; 3		
20-75-186-KM3		75	186	2; 3	45-63-239-KM5		63	239	2; 3		
20-100-211-KM3		100	211	2; 3	45-90-266-KM5		90	266	2; 3		
22-38-151-KM3	25	38	151	2; 3	45-125-301-KM5	65	125	301	2; 3		
22-53-166-KM3		53	166	2; 3	45-150-326-KM5		150	326	2; 3		
22-75-188-KM3		75	188	2; 3	45-180-356-KM5		180	356	2; 3		
22-106-219-KM3	26	106	219	2; 3	50-75-254-KM5	70	75	254	2; 3		
24-45-158-KM3		45	158	2; 3	50-90-269-KM5		90	269	2; 3		
24-63-176-KM3		63	176	2; 3	50-125-304-KM5		125	304	2; 3		
24-90-203-KM3	27	90	203	2; 3	50-150-329-KM5	75	150	329	2; 3		
24-106-219-KM3		106	219	2; 3	50-180-359-KM5		180	359	2; 3		
25-45-158-KM3		45	158	2; 3	50-220-399-KM5		220	399	2; 3		
25-63-176-KM3	28	63	176	2; 3							
25-90-203-KM3		90	203	2; 3							
25-125-238-KM3		125	238	2; 3							

**Группа применения**

P	M	K	N	S	H
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



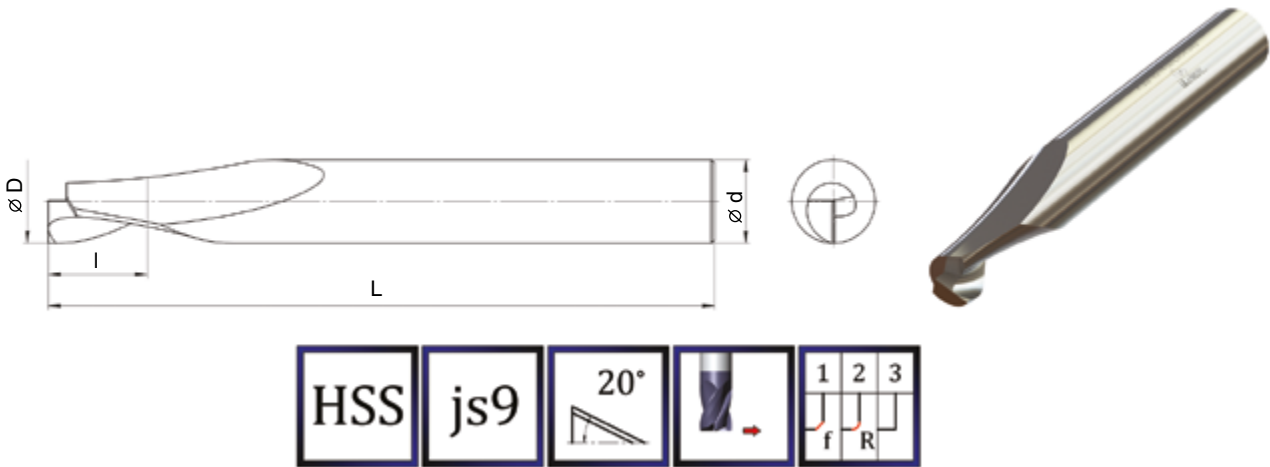
Обозначение ЛК561-...	D	l	L	КМ	Z	Обозначение ЛК561-...	D	l	L	КМ	Z
8-16-106-KM2	8	16	106	2	2; 3	28-45-187-KM4	28	45	187	4	2; 3
8-26-116-KM2		26	116		28-63-205-KM4	63		205	2; 3		
8-38-128-KM2		38	128		28-90-232-KM4	90		232	2; 3		
10-22-113-KM2	10	22	113		28-140-282-KM4	140	282	2; 3			
10-32-123-KM2		32	123		30-53-196-KM4	53	196	2; 3			
10-45-136-KM2		45	136		30-75-218-KM4	75	218	2; 3			
10-50-141-KM2	12	50	141		30-90-232-KM4	90	232	2; 3			
12-26-118-KM2		26	118		30-106-249-KM4	106	249	2; 3			
12-38-130-KM2		38	130		30-125-268-KM4	125	268	2; 3			
12-53-145-KM2	14	53	145		30-150-293-KM4	150	293	2; 3			
12-60-152-KM2		60	152		32-53-196-KM4	53	196	2; 3			
14-26-120-KM2		26	120		32-75-218-KM4	75	218	2; 3			
14-38-132-KM2	16	38	132	32-106-249-KM4	106	249	2; 3				
14-53-145-KM2		53	145	32-125-268-KM4	125	268	2; 3				
14-70-162-KM2		70	162	32-150-293-KM4	150	293	2; 3				
16-32-126-KM2	18	32	126	36-53-200-KM4	53	200	2; 3				
16-45-139-KM2		45	139	36-75-222-KM4	75	222	2; 3				
16-63-156-KM2		63	156	36-106-253-KM4	106	253	2; 3				
16-80-173-KM2	20	80	173	36-125-272-KM4	125	272	2; 3				
18-32-143-KM3		32	143	36-150-297-KM4	150	297	2; 3				
18-45-156-KM3		45	156	40-63-235-KM5	63	235	2; 3				
18-63-174-KM3	22	63	174	40-90-262-KM5	90	262	2; 3				
18-90-201-KM3		90	201	40-106-278-KM5	106	278	2; 3				
20-38-149-KM3		38	149	40-125-297-KM5	125	297	2; 3				
20-53-164-KM3	24	53	164	40-150-322-KM5	150	322	2; 3				
20-75-186-KM3		75	186	45-63-239-KM5	63	239	2; 3				
20-100-211-KM3		100	211	45-90-266-KM5	90	266	2; 3				
22-38-151-KM3	25	38	151	45-125-301-KM5	125	301	2; 3				
22-53-166-KM3		53	166	45-150-326-KM5	150	326	2; 3				
22-75-188-KM3		75	188	45-180-356-KM5	180	356	2; 3				
22-106-219-KM3	25	106	219	50-75-254-KM5	75	254	2; 3				
24-45-158-KM3		45	158	50-90-269-KM5	90	269	2; 3				
24-63-176-KM3		63	176	50-125-304-KM5	125	304	2; 3				
24-90-203-KM3	25	90	203	50-150-329-KM5	150	329	2; 3				
24-106-219-KM3		106	219	50-180-359-KM5	180	359	2; 3				
25-45-158-KM3		45	158	50-220-399-KM5	220	399	2; 3				
25-63-176-KM3	25	63	176								
25-90-203-KM3		90	203								
25-125-238-KM3		125	238								

## Группа применения

P	M	K	N	S	H
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## ФРЕЗЫ концевые для обработки деталей окон и дверей из алюминия и пластика

**Назначение:** фрезы предназначены для фрезерования профилей окон и дверей из алюминия и пластика на высокоскоростных копировальных станках с числом оборотов шпинделя свыше 12000 об/мин.



Обозначение	D	l	L	d	z
A 557-3-12-60-C8	3	12	60	8	1
A 557-4-12-60-C8	4	12	60	8	1
A 557-4-40-100-C8	4	40	100	8	1
A 557-5-35-80-C8	5	35	80	8	1
A 557-6-14-60-C8	6	14	60	8	1
A 557-7-14-60-C8	7	14	60	8	1
A 557-8-14-80-C8	8	14	80	8	1
A 557-9-14-80-C8	9	14	80	8	1
A 557-10-14-80-C10	10	14	80	10	1

### Рекомендуемые режимы резания

Материал	Vc, м/мин.	Sz, мм/зуб		СОЖ
		D, мм		
		до 6	свыше 6	
Алюминий	125-395	0,04	0,05	Эмульсол
Пластик	85-195			Воздух

### Группа применения

P	M	K	N	S	H
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>





