



КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ 2021



КОМПАНИЯ «НОВЫЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ» – ЭТО ПРОИЗВОДСТВО СТАНДАРТНОГО И СПЕЦИАЛЬНОГО МЕТАЛЛОРЕЖУЩЕГО ОСЕВОГО ТВЕРДОСПЛАВНОГО ИНСТРУМЕНТА С PVD-ПОКРЫТИЕМ, ОСНАЩЕННОЕ СОВРЕМЕННЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ.

ПРОДУКЦИЯ И УСЛУГИ

1. Осевой твердосплавный монолитный инструмент

№	продукция	стр.	№	продукция	стр.	№	продукция	стр.
1	Фрезы монолитные 	27	5	Токарный инструмент 	460	10	Мелкогабаритный инструмент 	648
2	Фасочные и Т-образные фрезы 	403	6	Сверла 	495	11	Гравировальные фрезы 	668
			7	Зенкера 	587	12	Фрезы для алюминиевого профиля 	679
3	Фрезерные головки 	420	8	Развертки 	605			
4	Борфрезы 	446	9	Резьбонарезной инструмент 	613	13	Справочная информация 	685

2. Восстановление осевого монолитного твердосплавного инструмента любого производителя. Восстановление включает: переточку, нанесение покрытия.

3. Нанесение методом PVD различных видов износостойких и упрочняющих покрытий, в т.ч. наноструктурированных, на инструмент и изделия заказчика.

4. Изготовление специального осевого монолитного твердосплавного инструмента под задачи клиента.

Мы подберем материал заготовки, геометрию, тип покрытия инструмента согласно обрабатываемому материалу, виду обработки и оборудованию в оптимальные для заказчика сроки.



СОДЕРЖАНИЕ

1. ФРЕЗЫ МОНОЛИТНЫЕ

Для станков с ПУ

Подробные рекомендации по подбору инструмента на стр.

Фрезерование																				
Серия	Количество зубьев	Угол спиралей	Диапазон размеров	Обрабатываемый материал по ISO										Страница						
				P		M		K		S		N			H					
				Стали		Нержавеющие стали		Чугуны		Титановые и жаропрочные сплавы		Алюминий			Медь, пластик		Бронза, латунь		Твердые материалы	
				<35 HRC	35 HRC - 48 HRC	<35 HRC	35 HRC - 48 HRC	< 200 HB	> 200 HB	<850 МПа	850-1400 МПа	Кремний < 4%	4% Кремний < 12%		< 550 МПа	> 550 МПа	48 HRC - 57 HRC	57 HRC - 65 HRC		
Обработка алюминиевых, медных сплавов и пластика																				
 M152	3	30	5-25	+							++	+	++	++			28			
 M154	2	45	3-25	+							++	+	++	++			42			
 M156	3	45	3-25	+							++	+	++	++			60			
 M148	4	45	3-25	+							+	++	+	++			78			
 M207	2	30	3-25	+							+	++	+	++			96			
Общее применение, обработка материалов до твердости HRC<35																				
 M124	4	45	4-25	++	+	++	+	++	+	++	+					++	101			
 M129	2	45	3-25	++	+	++	+	++	+	++	+				++		114			
 M131	3	45	3-25	++	+	++	+	++	+	++	+				++		130			
 M181	4	37	3-25	++	+	++	+	++	+	++	+				++		146			
 M185	4	50	3-25	++	+	++	+	++	+	++	+				++		162			
 M110	4	30	3-25	++	+	++	+	++	+	++	+				++		178			
 M190	5	45	5-25	++	+	++	+	++	+	++	+				++		194			
 M145	6	50	6-25	++	+	++	+	++	+	++	+				++		210			
 M144	8	45	10-25	++	+	++	+	++	+	++	+				++		219			
 M212	2	30	3-25	++	+	++	+	++	+	++	+				++		222			
 M206	4	30	3-25	++	+	++	+	++	+	++	+				++		226			
 M582-M584	2-4	30	R1.5-R12.5	++	+	++	+	++	+	++	+				++		230			
 M685-M687-M689	5-7-9	30	8-20	++	+	++	+	++	+	++	+				++		233			

 Допускается

 Рекомендуется

Подробные рекомендации по подбору инструмента на стр.

Фрезерование																								
Серия	Количество зубьев	Угол спиралей	Диапазон размеров	Обрабатываемый материал по ISO										Страница										
				P		M		K		S		N			H									
				Стали	Нержавеющие стали	Чугуны	Титановые и жаропрочные сплавы	Алюминий	Медь, пластик	Бронза, латунь	Твердые материалы													
<35 HRC	35 HRC - 48 HRC	<35 HRC	35 HRC - 48 HRC	< 200 HB	> 200 HB	<850 МПа	850-1400 МПа	Кремний < 4%	4 % Кремний < 12%	< 550 МПа	> 550 МПа	48 HRC - 57 HRC	57 HRC - 65 HRC											
Обработка конструкционных и нержавеющей сталей, чугуна, титановых и жаропрочных сплавов																								
☐	M122	4	37	4-25	+	++	+	++	+	++	+	++									+		239	
☐	M128	2	30	3-25	+	++	+	++	+	++	+	++											+	254
☐	M130	3	30	3-25	+	++	+	++	+	++	+	++											+	271
☐	M182	4	37	3-25	+	++	+	++	+	++	+	++											+	287
☐	M186	4	50	3-25	+	++	+	++	+	++	+	++											+	303
☐	M136	4	30	3-25	+	++	+	++	+	++	+	++											+	318
☐	M189	5	45	5-25	+	++	+	++	+	++	+	++											+	334
☐	M142	6	45	6-25	+	++	+	++	+	++	+	++											+	349
☐	M202	2	30	3-25	+	++	+	++	+	++	+	++											+	354
☐	M209	4	30	3-25	+	++	+	++	+	++	+	++											+	358
☐	M532- M534	2-4	30	R1.5-R12.5	+	++	+	++	+	++	+	++											+	362
☐	M635- M637- M639	5-7-9	30	8-20	+	++	+	++	+	++	+	++											+	365
Обработка закалённых сталей 45-HRC<65																								
☐	M126	2	30	3-10		+		+				+										++	+	371
☐	M157	4	30	3-25		+		+				+										++	+	375
☐	M140	6-8	45	6-25		+		+				+										++	+	383
☐	M214	2	30	3-10		+		+				+										++	+	388
☐	M210	4	30	3-25		+		+				+										++	+	391
☐	M143	6	45	6-25																		+	++	394
☐	M146	6	20	6-25																		+	++	399
☐	M211	6	30	6-25																		+	++	401

☐ Допускается

☐+ Рекомендуются

Для универсальных станков и станков с низкой жесткостью

Подробные рекомендации по подбору инструмента на стр.


Фрезерование																			
Серия	Количество зубьев	Угол спирали	Диапазон размеров	Обрабатываемый материал по ISO										Страница					
				P	M	K	S	N			H								
				Стали	Нержавеющие стали	Чугуны	Титановые и жаропрочные сплавы	Алюминий	Медь, пластик	Бронза, латунь	Твердые материалы								
				<35 HRC 35 HRC - 48 HRC	<35 HRC 35 HRC - 48 HRC	< 200 HB > 200 HB	<850 МПа 850-1400 МПа	Кремний < 4% 4 % Кремний < 12%	< 550 МПа > 550 МПа	48 HRC - 57 HRC 57 HRC - 65 HRC									
Общее применение, обработка материалов до твердости HRC<35																			
	M154	2	45	3-25	+							++	++	++	++	+			42
	M156	3	45	3-25	+							++	++	++	++	+			60
	M148	4	45	3-25	+							++	++	++	++	+			78
	M207	2	30	3-25	+							++	++	++	++	+			96
	M124	4	45	4-25	++	++	++	++	++	++	++					++	++	+	101
	M129	2	45	3-25	++	++	++	++	++	++	++					++	++	+	114
	M131	3	45	3-25	++	++	++	++	++	++	++					++	++	+	130
	M185	4	50	3-25	++	++	++	++	++	++	++					++	++	+	162
	M110	4	30	3-25	++	++	++	++	++	++	++					++	++	+	178
	M145	6	50	6-25	++	++	++	++	++	++	++					++	++	+	210
	M212	2	30	3-25	++	++	++	++	++	++	++					++	++	+	222
	M206	4	30	3-25	++	++	++	++	++	++	++					++	++	+	226

 Допускается

 Рекомендуются

2. ФАСОННЫЕ ФРЕЗЫ

Подробные рекомендации по подбору инструмента на стр.

Фрезерование														Страница				
Серия	Количество зубьев	Угол спирали	Диапазон размеров	Обрабатываемый материал по ISO														
				P		M		K		S		N			H			
				Стали		Нержавеющие стали		Чугуны		Титановые и жаропрочные сплавы		Алюминий			Медь, пластик		Бронза, латунь	
<35 HRC	35 HRC - 48 HRC	<35 HRC	35 HRC - 48 HRC	< 200 HB	> 200 HB	<850 МПа	850-1400 МПа	Кремний < 4%	4 % Кремний < 12%	< 550 МПа	> 550 МПа	48 HRC - 57 HRC	57 HRC - 65 HRC					
Общее применение, обработка материалов до твердости HRC<35																		
 M306 M308 M316	4-6	0	6-20	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	404
 M309 M310	4-6	0	6-20	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	407
 M320 M321	4	0	3-12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	411
 M700	15-19	0	50-80	++	++	++	++	++	++	++	++	+	+	+	+	+	+	412
M701		0	15-40	++	++	++	++	++	++	++	++	+	+	+	+	+	+	413
 M710	3-6	0	10-32	+	++	+	++	++	++	+	++	+	+	+	+	+	+	414
M721 M722	6-10	0	16-38	+	++	+	++	++	++	+	++	+	+	+	+	+	+	416
M731 M732	6-10	0	16-38	+	++	+	++	++	++	+	++	+	+	+	+	+	+	417

 Допускается

 Рекомендуется

3. ФРЕЗЕРНЫЕ ГОЛОВКИ

Подробные рекомендации по подбору инструмента на стр.

Серия	Количество зубьев	Угол спиралей	Диапазон размеров	Обрабатываемый материал по ISO												Страница		
				P		M		K		S		N		H				
				Стали	Нержавеющие стали	Чугуны	Титановые и жаропрочные сплавы	Алюминий	Медь, пластик	Бронза, латунь	Твердые материалы							
<35 HRC	35 HRC - 48 HRC	<35 HRC	35 HRC - 48 HRC	< 200 HB	> 200 HB	<850 МПа	850-1400 МПа	Кремний < 4%	4 % Кремний < 12%	< 550 МПа	> 550 МПа	48 HRC - 57 HRC	57 HRC - 65 HRC					
Общее применение, обработка материалов до твердости HRC<35																		
МН54	2	45	8-25	+							++	++	++	++	+	421		
МН56	3	45	8-25	+							++	++	++	++	+	421		
МН48	4	45	8-25	+							++	++	++	++	+	421		
МН81	4	37	8-25	++	+	++	+	++	+	++	+				++	424		
МН45	6	45	8-25	++	+	++	+	++	+	++	+				++	++	+	427
МН47	6	30	8-25	++	+	++	+	++	+	++	+				++	++	+	427
МНR06 МНR12 МНR16	2-4	30	5-25	++	+	++	+	++	+	++	+				++	++	+	430
МН86	4	50	8-25	+	++	+	++	+	++	+	++					+	+	432
МН36	4	30	8-25	+	++	+	++	+	++	+	++					+	+	432
МН46 МН64	4-6	20	8-25													+	++	435
МНF	4-6	0	10-25	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	437
МНD	6	0	13-25	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	438
МНТ01	3-5	0	10-20	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	439
Оправки																		
МНZ1			8-32	Оправки с цилиндрической шейкой твердосплавная											440			
МНZ4			8-32	Оправки с цилиндрической шейкой твердосплавная											441			
МНZ5			8-32	Оправки с конической шейкой твердосплавная											442			
МНZ2 МНZ6			8-32	Оправки с цилиндрической шейкой стальные											443			
МНZ3 МНZ7			8-32	Оправки с конической шейкой стальные											444			

+ Допускается

++ Рекомендуется

4. БОРФРЕЗЫ

Форма	A/B ZYA/ZYB	C WRC	D KUD	E TRE	F RBF	G SPG	J/K KSJ/KSK	L KEL	M SKM	N WKN
Страница	449	451	452	453	454	455	456	457	458	459

5. ТОКАРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

	Серия	Углы в плане	Диапазон размеров	Обрабатываемый материал по ISO											Страница		
				P	M	K	S	N		H							
				Стали	Нержавеющие стали	Чугуны	Титановые и жаропрочные сплавы	Алюминий	Медь, пластик	Бронза, латунь	Твердые материалы						
				<35 HRC	35 HRC - 48 HRC	<35 HRC	35 HRC - 48 HRC	< 200 HB	> 200 HB	<850 МПа	850-1400 МПа	Кремний < 4%	4 % Кремний < 12%	< 550 МПа	> 550 МПа	48 HRC - 57 HRC	57 HRC - 65 HRC
Общее применение, обработка материалов до твердости HRC<35																	
пластина/державка	RNGN	30	8-25	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++						+	461
расточная	LC200	8/20	3-6	++ +	++ +	++ +	++ +	++ +	++ +	++ +					++		462
расточная	LC201	0/20	3-6	++ +	++ +	++ +	++ +	++ +	++ +	++ +					++		466
расточная	LC202	8/47	3-6	++ +	++ +	++ +	++ +	++ +	++ +	++ +					++		468
расточная	LC203	20/23	3-6	++ +	++ +	++ +	++ +	++ +	++ +	++ +					++		471
расточная	LC204	8/8	3-6	++ +	++ +	++ +	++ +	++ +	++ +	++ +					++		473
подрезная	LC205	- 32/0	3-6	++ +	++ +	++ +	++ +	++ +	++ +	++ +					++		476
канавочная	LC206	- 45/45	3-6	++ +	++ +	++ +	++ +	++ +	++ +	++ +					++ +		478
канавочная	LC207	0/0	3-6	++ +	++ +	++ +	++ +	++ +	++ +	++ +					++		480
канавочная	LC208	0/0	3-6	++ +	++ +	++ +	++ +	++ +	++ +	++ +					++		482
отрезная	LC209	90/90	3-6	++ +	++ +	++ +	++ +	++ +	++ +	++ +					++		484
отрезная	LC210	90/90	3-6	++ +	++ +	++ +	++ +	++ +	++ +	++ +					++		485
центровочная/фасочная	LC211		3-6	++ +	++ +	++ +	++ +	++ +	++ +	++ +					++		486
резьбовая метрический	LC212		3-6	++ +	++ +	++ +	++ +	++ +	++ +	++ +					++		487
Державки	ZLC1	державка цилиндрическая с боковым зажимом														489	
	ZLC2	державка цилиндрическая с верхним зажимом														490	
	ZLC3	державка цилиндрическая														491	
	ZLC4	державка прямоугольная 90°														492	
	ZLC5	державка прямоугольная прямая														493	

+ Допускается

++ Рекомендуется

6-8. ОБРАБОТКА ОТВЕРСТИЙ

Подробные рекомендации по подбору инструмента на стр.

Серия	Двойной угол в плане	Подвод СОЖ	Квалитет обрабатываемого отверстия	Обрабатываемый материал по ISO										Страница	
				Сталь <35 НРС	Сталь 35 НРС - 48 НРС	Нерж. сталь <35 НРС	Нерж. сталь 35 НРС - 48 НРС	Чугун < HB 200	Чугун > HB 200	Титановые и жаропрочные сплавы <850 МПа	Титановые и жаропрочные сплавы 850-1400 МПа	Алюминий, медь, термопластики	Стали 48 НРС - 57 НРС		Стали 57 НРС - 65 НРС
Свёрла спиральные высокопроизводительные															
D121, D122, D123, D124	140	наружный	H12	+	++	++	++	++	++	++	++	++	+	+	496
D221, D222, D223, D124	140	внутренний	H12	+	++	++	++	++	++	++	++	++	+	+	496
Свёрла спиральные высокоточные															
D177	140	наружный	H12	+	++	++	++	++	++	++	++	++	+	+	512
D277	140	внутренний	H12	+	++	++	++	++	++	++	++	++	+	+	512
Свёрла для обработки легких сплавов															
D155	120	наружный	H12										++		528
D255	120	внутренний	H12										++		528
Сверла для глубокого сверления															
D181	140	наружный	H11	++	++	++	++	++	++	++	++	++		+	544
D281	140	внутренний	H11	++	++	++	++	++	++	++	++	++		+	544
D182	140	наружный	H11	++	++	++	++	++	++	++	++	++		+	575
D282	140	внутренний	H11	++	++	++	++	++	++	++	++	++		+	575
Центровочные сверла															
D301	90	наружный	-	+	++	++	++	++	++	++	++	++	+		584
D311	120	наружный	-	+	++	++	++	++	++	++	++	++	+		584
D326	60	наружный	-	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+		586
Сверло-зенкер самоцентрирующееся															
S110	150	наружный	H10	+	++	++	++	++	++	++	++	++	+	+	588
Зенковки и цевочки															
S301	90	наружный	-	+	++	++	++	++	++	++	++	++	+		601
S302	75	наружный	-	+	++	++	++	++	++	++	++	++	+		601
S303	60	наружный	-	+	++	++	++	++	++	++	++	++	+		601
S304	120	наружный	-	+	++	++	++	++	++	++	++	++	+		601
S311	90	наружный	-	+	++	++	++	++	++	++	++	++	+		602
S312	180	наружный	-	+	++	++	++	++	++	++	++	++	+		603
S313	180	наружный	-	+	++	++	++	++	++	++	++	++	+		604
Развертки															
R101, R102	-	наружный	H7	+	++	++	++	++	++	++	++	++	+		606
R110, R111	-	наружный	H7	+	++	++	++	++	++	++	++	++	+		607
R201	-	наружный	H7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		608
R202	-	наружный	H7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		610

+ Допускается

++ Рекомендуется



9. РЕЗЬБОНАРЕЗНОЙ ИНСТРУМЕНТ

Резьба	Материал	Серия	Количество зубьев	Угол спирали	Диапазон размеров	Обрабатываемый материал по ISO											Страница	
						P		M		K		S		N				
						Стали	Нержавеющие стали	Чугуны	Титановые и жаропрочные сплавы	Алюминий	Медь, пластик	Бронза, латунь						
<35 HRC	35 HRC - 48 HRC	<35 HRC	35 HRC - 48 HRC	< 200 HB	> 200 HB	<850 МПа	850-1400 МПа	Кремний < 4%	4 % Кремний < 12%	< 550 МПа	> 550 МПа							
Резьбофрезы																		
M	HM	T150	3-5	15	M4-M20	+	++	++	+	++	+	++	+	+	+	+	++	614
M	HM	T140	3-5	15	M4-M20	+	++	++	+	++	+	++	+	+	+	+	++	616
UN	HM	T551 T552	3-4	15	NR10-5/8	+	++	++	+	++	+	++	+	+	+	+	++	617
UN	HM	T541 T542	3-4	15	NR10-5/8	+	++	++	+	++	+	++	+	+	+	+	++	619
M	HM	T135	3-4	0	M6-M18	+	++	++	+	++	+	++	+	+	+	+	++	620
Метчики																		
M	HM	T100 T101	3-4	0	M3-M16	++	+	++	+	++	+	++	+				++	623
M	HSS	T310	3-4	0	M2-M30	++	+	++	+	++	+	++	+				++	625
M	HSS	T320	3-4	0	M2-M52	++	+	++	+	++	+	++	+	+	+	+	++	627
M	HM	T102 T103	3-4	15	M2-M30	++	+	++	+	++	+	++	+				++	629
M	HM	T104 T105	3-4	45	M3-M16	++	+	++	+	++	+	++	+				++	631
M	HM	T110 T111	3-4	0	M3-M16	++	+	++	+	++	+	++	+				++	633
M	HM	T112 T113	3-4	45	M3-M16	++	+	++	+	++	+	++	+				++	635
UNC	HM	T500	3-4	0	NR2-1"	++	+	++	+	++	+	++	+				++	637
UNF	HM	T501	3-4	0	NR3-1"	++	+	++	+	++	+	++	+				++	638
UNC	HM	T502	3-4	15	NR2-1"	++	+	++	+	++	+	++	+				++	639
UNF	HM	T503	3-4	15	NR3-1"	++	+	++	+	++	+	++	+				++	640
UNC	HM	T504	3-4	45	NR2-1"	++	+	++	+	++	+	++	+				++	641
UNF	HM	T505	3-4	45	NR3-1"	++	+	++	+	++	+	++	+				++	642
UNC	HSS	T350	3-4	0	NR2-1"	++	+	++	+	++	+	++	+				++	643
UNF	HSS	T351	3-4	0	NR3-1"	++	+	++	+	++	+	++	+				++	644
UNC	HSS	T360	3-4	0	NR2-1"	++	+	++	+	++	+	++	+	+	+	+	++	645

+ Допускается

++ Рекомендуется

10. МЕЛКОРАЗМЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

Серия	Количество зубьев	Угол спирали	Диапазон размеров	Обрабатываемый материал по ISO										Страница		
				P		M		K		S		N			H	
				Стали	Нержавеющие стали	Чугуны	Титановые и жаропрочные сплавы	Алюминий	Медь, пластик	Бронза, латунь	Твердые материалы					
<35 HRC 35 HRC - 48 HRC	<35 HRC 35 HRC - 48 HRC	< 200 HB > 200 HB	<850 МПа 850-1400 МПа	Кремний < 4% 4 % Кремний < 12%	< 550 МПа > 550 МПа	48 HRC - 57 HRC 57 HRC - 65 HRC										
Фрезы																
 M838	2	30	0,1-3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	649	
 M808	2	30	0,1-3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	652	
Сверла																
D800	2	30	0,1-3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	654	
D139	2	0	0,1-1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	667	

+ Допускается

++ Рекомендуется

11. ГАВИРОВАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

Серия	Количество зубьев	Угол спирали	Диапазон размеров	Обрабатываемый материал по ISO												Страница
				P		M		K		S		N		H		
				Стали	Нержавеющие стали	Чугуны	Титановые и жаропрочные сплавы	Алюминий	Медь, пластик	Бронза, латунь	Твердые материалы					
<35 HRC	35 HRC - 48 HRC	<35 HRC	35 HRC - 48 HRC	< 200 HB	> 200 HB	<850 МПа	850-1400 МПа	Кремний < 4%	4 % Кремний < 12%	< 550 МПа	> 550 МПа	48 HRC - 57 HRC	57 HRC - 65 HRC			
G100	2	0	1-3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	669
G101	2	0	1-4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	670
G102	2	0	0.5-0.8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	671
G103	1	0	0.8-6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	672
G104	1	0	0.1-2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	673
G105	1	0	0.2-0.3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	675
G106	1	10	0.2-0.5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	676
G107	3	0	0.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	677
G108	1	0	0.2-0.5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	678

12. ОБРАБОТКА АЛЮМИНЕВОГО ПРОФИЛЯ

Серия	Количество зубьев	Угол спирали	Диапазон размеров	Обрабатываемый материал по ISO												Страница
				P		M		K		S		N		H		
				Стали	Нержавеющие стали	Чугуны	Титановые и жаропрочные сплавы	Алюминий	Медь, пластик	Бронза, латунь	Твердые материалы					
<35 HRC	35 HRC - 48 HRC	<35 HRC	35 HRC - 48 HRC	< 200 HB	> 200 HB	<850 МПа	850-1400 МПа	Кремний < 4%	4 % Кремний < 12%	< 550 МПа	> 550 МПа	48 HRC - 57 HRC	57 HRC - 65 HRC			
MP100	1	20	2-20	+						++	++	++		+	680	
MP101	1	20	3.2-16	+						++	++	++		+	682	
MP102	2	20	5-8	+						++	++	++		+	683	
MP103	2	20	2-4	+						++	++	++		+	684	

+ Допускается

++ Рекомендуется

НОВИНКИ 2020

- **Сверла для обработки отверстий глубиной до 15D серии D181, D281, D182-D282**
- **Токарный инструмент для расточки отверстий диаметром от 3 мм**
- **Резьбофрезы и метчики для метрической и дюймовой резьбы**
Машинные метчики и резьбофрезы из твердого сплава.
Ручные метчики из порошковой быстрорежущей стали.
Длительная стабильность профиля получаемой резьбы.
- **Сменные фрезерные головки**
Легкая замена инструмента без переналадки, возможность переточки, два типа резьбового соединения.
- **Линейка инструмента диаметром от 0,1 до 3 мм**
Обеспечивает длительную стабильность профиля получаемой резьбы.
- **Борфрезы для всех типов обрабатываемых материалов**
Высокопроизводительная зачистка швов, кромок, подготовка мест сварки и пайки.
- **Зенковки, цековки и фасочные фрезы**
Комплексная обработка крепежных отверстий.
- **Гравировальный инструмент**
Надежность и высокая производительность.
- **Фрезы для обработки алюминиевого профиля**
Комплексная обработка крепежных отверстий.

POLI – НОВАЯ ЛИНЕЙКА ФРЕЗ ПО ОБРАБОТКЕ АЛЮМИНИЯ

Зеркальная поверхность передней грани режущей кромки фрез POLI обеспечивает лучшее скольжение стружки и удаление её из зоны резания.

Снижение силы резания при фрезеровании фрезами POLI позволяет увеличить режимы обработки и сократить время обработки на операции.

Фрезы линейки POLI предназначены для обработки алюминиевых и медных сплавов склонных к налипанью.

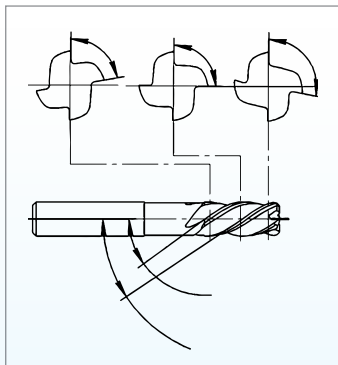
Высокое качество обработанной поверхности.

Широкая гамма фрез POLI представлена на стр. 28 – стр. 100 включительно.



ЛИНЕЙКА ФРЕЗ С АНТИВИБРАЦИОННОЙ ГЕОМЕТРИЕЙ

- Лучшее качество обработанной поверхности
- Выше стойкость инструмента
- Меньше вибрации при работе
- Меньше шума
- Более прочная режущая кромка инструмента
- Стабильный переход сопрягаемых поверхностей обрабатываемой детали



СЕРИЯ

M152 – черновая обработка алюминия и цветных сплавов.

СЕРИИ

M181 и **M190** – обработка конструкционных сталей, чугунов, нержавеющей и жаропрочных сталей и сплавов, титановых сплавов.

СЕРИЯ

M182 и **M122** – обработка высокопрочных нержавеющей и жаропрочных сталей и сплавов, высокопрочных титановых сплавов, конструкционных сталей подвергнутых закалке до 35-57 HRC.

В процессе работы эти фрезы более эффективно сопротивляются возникновению резонансных автоколебаний, что положительно сказывается на стойкости инструмента и на качестве обработанной поверхности. Этот эффект достигается за счет смещения осевого расположения режущих кромок по длине режущей части.

Острая вершина ослаблена с двух сторон задними углами, в то время как радиус перехода (фаска) имеет свой собственный задний угол, за счет этого переход осуществляется более плавно и меньше ослабляет режущую кромку.



ВОССТАНОВЛЕНИЕ РЕЖУЩИХ СВОЙСТВ ИНСТРУМЕНТА

Одним из направлений деятельности ЗАО «НИР» является переточка и восстановление режущих свойств инструмента.

Восстановление режущих свойств инструмента позволяет сократить инструментальные расходы на 25- 50%.

Качественная переточка позволяет увеличить жизненный цикл инструмента и использовать инструмент 2, 3 и более раз в зависимости от технологии его применения. А нанесение износостойкого покрытия на переточенный инструмент позволит увеличить время его работы до переточки.



Восстановление специального и профильного инструмента также позволяет значительно сократить время поставки.

Мы обеспечиваем переточку и восстановление всей номенклатуры стандартной и специальной продукции выпускаемой нами и аналогичной продукции сторонних производителей:

- Фрезы
- Сверла
- Зенкера и развертки
- Червячные фрезы

Возможность переточки и основные параметры перетачиваемого инструмента предварительно согласовываются с заказчиком.



- **Восстановление режущих свойств червячных фрез и ружейных сверл с нанесением износостойких покрытий**
- **Стойкость переточенной фрезы соответствует стойкости новой**
- **Сохранение формы профиля фрезы**
- **Червячные фрезы**
Наружный диаметр от 20 до 180 мм
Общая длина до 180 мм
- **Ружейные сверла**
Наружный диаметр от 1 мм
Общая длина до 300 мм

МОНОЛИТНЫЕ ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

Чистовая и получистовая обработка

Фрезы предназначены для обеспечения высокой эффективности и надежности обработки деталей из различных материалов.



- Обработка узких канавок
- Отрезка
- Возможность работать «пакетом» фрез
- Высокая точность и жесткость обработки
- Высокая надежность инструмента
- Быстрая смена инструмента
- Высокое качество обработанной поверхности



ИНЖИНИРИНГОВЫЕ УСЛУГИ

Одним из основных преимуществ нашей компании является инженерный потенциал. Чтобы быть конкурентоспособными и гибкими в условиях современного рынка металлообработки, мы выделяем инженерную подготовку в особое бизнес-направление.

Возможности нашей команды:

- Проведение опытно-конструкторских работ.
- Разработка конструкторской и технологической документации (проектирование оснастки и ТП).
- Внедрение и «обкатка» сложных технологических процессов, как на собственном оборудовании, так и на мощностях заказчика.
- Разработка управляющих программ и программ автоматизации подготовки производства.
- Подготовка обслуживающего персонала (наладчиков станков с ЧПУ).
- Составление технического задания на подбор инструмента под задачи заказчика.



ИЗГОТОВЛЕНИЕ ФАСОННЫХ ФРЕЗ

Разработка и изготовление профильных фрез для изготовления ёлочных пазов. Операция фрезерования заменяет 2 операции протягивания.

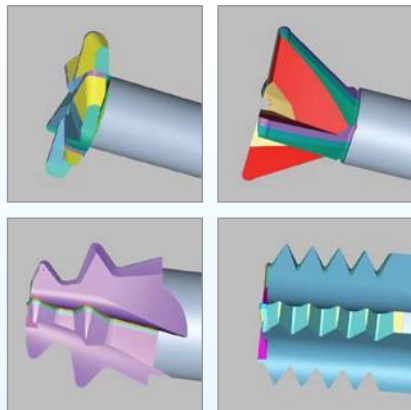
Возможность переточки. Точность профиля 0,01мм.

Короткие сроки повторного изготовления.

Различные формы сопряжений (радиусы, фаски).

Изготовление из твердого сплава или быстрорежущих сталей.

Фрезы для обработки Т-образных пазов и пазов типа «Ласточкин хвост».

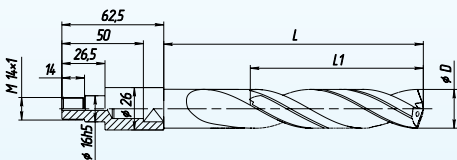


СВЕРЛА С РЕЗЬБОВЫМ ХВОСТОВИКОМ

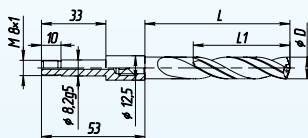
Подвод СОЖ: наружный, внутренний
Направление спирали: правое
Количество режущих кромок: 2
Диаметр D: от 3 до 25 мм
Длина рабочей части L: до 180 мм
Покрытие режущей части: TiCN, TiAlN, ZrN



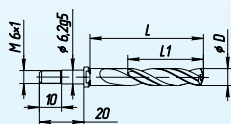
Исполнение 1



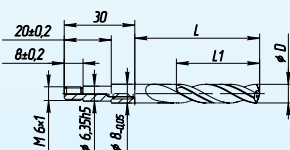
Исполнение 2



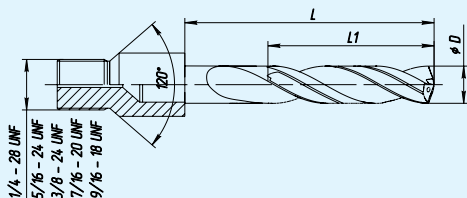
Исполнение 3



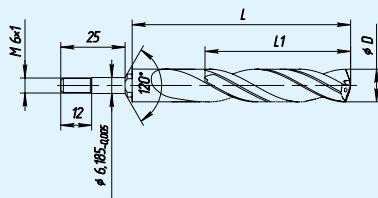
Исполнение 4



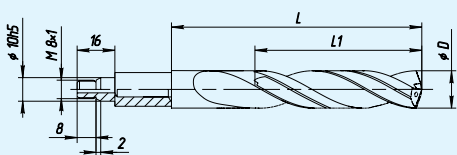
Исполнение 5



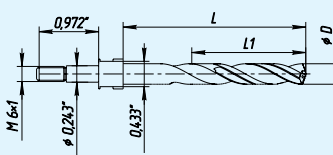
Исполнение 6



Исполнение 7



Исполнение 8



ОБРАБОТКА ОТВЕРСТИЙ

СВЕРЛА С РЕЗЬБОВЫМ ХВОСТОВИКОМ

- N
- S_{NI} 850
1200МПа
- S_{NI} < 850МПа
- S_{TI} 850-
1200МПа
- S_{TI} < 850МПа
- K > 200HV
- K ≤ 200HV
- M > 750МПа
- M ≤ 750МПа
- P 300HV-
48HRC

Для заказа инструмента свяжитесь с нашим региональным менеджером для уточнения параметров инструмента и сроков изготовления.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА

Для решения Ваших задач, требующих индивидуального подхода, наши специалисты разработают и изготовят специальный инструмент.

- Фрезы концевые различных типов.
- Сверла.
- Развертки, зенкеры, центровки.
- Изготовление инструмента по чертежам заказчика или по разработанным ЗАО «НИР».

Сроки проектирования и изготовления от 15 рабочих дней, в зависимости от сложности и объема партии инструмента.

Предельная точность изготовления:

- допуск по 6 качеству;
- биение до 5 мкм.

Применение специального инструмента позволяет сократить число переходов на операции и получать поверхности сложного профиля одним инструментом, а также обрабатывать труднодоступные поверхности. При проектировании инструмента будут учтены особенности Вашего производства.

При заказе специального инструмента или инструмента с параметрами отличными от каталога воспользуйтесь бланками заказа в конце каталога.

СМЕННЫЕ РЕЗЦОВЫЕ ВСТАВКИ

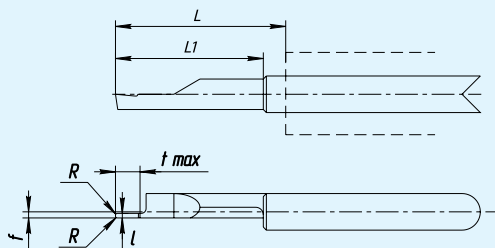
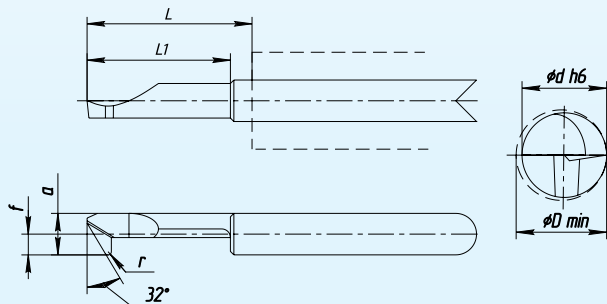
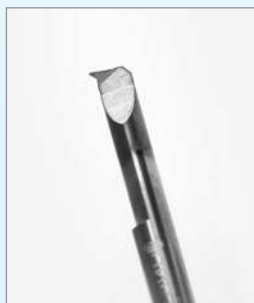
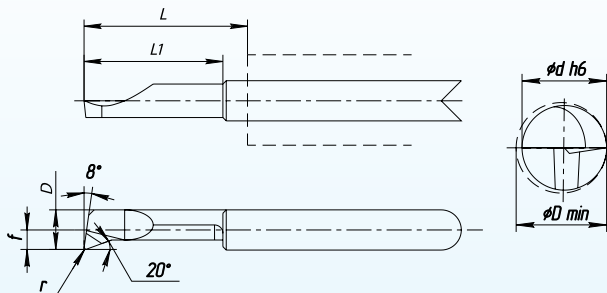
Направление резания: правое/левое

Количество режущих кромок: 1

Геометрические параметры: L 40-180 мм

Параметры точности: $r \pm 0,02$ мм, $L1 \pm 0,02$ мм

Подвод СОЖ: наружный



РЕЗЬБОНАРЕЗНОЙ ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВНУТРЕННЕЙ РЕЗЬБЫ В ГЛУХИХ И СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЯХ РАЗНОЙ ФОРМЫ

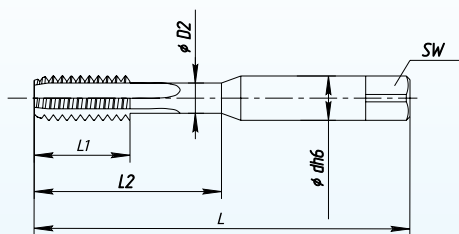
МЕТЧИКИ

Тип резьбы: метрическая, дюймовая и другие

Количество режущих кромок: 3-6

Геометрические параметры: \varnothing 2,5-32 мм, L 36-180 мм

Подвод СОЖ: наружный, внутренний



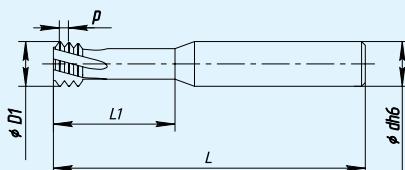
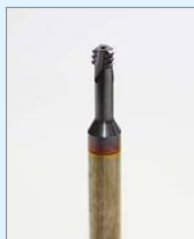
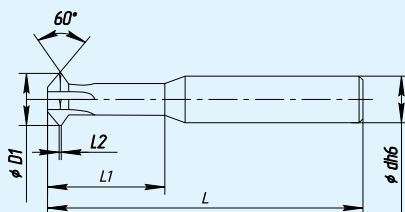
РЕЗЬБОФРЕЗЫ

Тип резьбы: метрическая, дюймовая и другие

Количество режущих кромок: 3-5

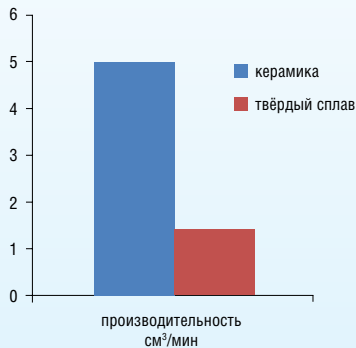
Геометрические параметры: \varnothing 2,5-32 мм, L 57-180 мм

Подвод СОЖ: наружный, внутренний



КЕРАМИЧЕСКИЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ ОБРАБОТКИ

	СРАВНЕНИЕ С ФРЕЗОЙ ИЗ ТВЁРДОГО СПЛАВА	
	Керамика	Твёрдый сплав
Обрабатываемый материал	ХН78Т	
Станок	обрабатывающий центр УСР-710	
V м/мин	376 (12000 об/мин)	45 (1430 об/мин)
S мм/мин	1000 (0,0208 мм/зуб)	286 (0,05 мм/зуб)
Ширина/глубина обработки, мм	5/1	5/1
Время работы	46 мин.	46 мин.
Производительность см ³ /мин	5	1,43



	Применение рекомендуется
	Угол спирали
	Допуск изготовления режущей части
	Допуск изготовления радиуса
	Допуск изготовления конуса
	Точность получаемого отверстия
	Угол вершины
	Для обработки глухих отверстий
	Допуск на диаметр рабочей части
	Ручной инструмент
	Инструмент для обработки фасок
	Инструмент с возможностью осевого врезания
	Не допускается осевое врезание
	Работать без смазочно-охлаждающей жидкости
	Материал инструмента - твердый сплав
	Покрытие инструмента
	Для обработки сквозных отверстий

БОРФРЕЗЫ



	Зуб 1	Зуб 3	Зуб 3W	Зуб 4W	Зуб 5
Форма зуба					
Назначение	Обработка цветных металлов, стали, чугуна. Съем большого количества материала.	Обработка стали, чугуна, высококачественной стали (INOX), никелевых и титановых сплавов. Съем большого количества материала. Качественные поверхности.	Насечка перекрестная. Обработка стали, чугуна, высококачественной стали (INOX), никелевых и титановых сплавов.	Обработка стали, в т.ч. высококачественной (INOX), жаростойких материалов, например, никелевых и кобальтовых сплавов. Съем большого количества материала с короткой стружкой. Качественные поверхности.	Тонкая обработка стали, чугуна, высококачественной стали (INOX), жаростойких материалов, например, никелевых и кобальтовых сплавов. Качественные поверхности.

Сталь, стальное литье	Сталь до 1.200 Н/мм ² (менее 38 HRC)	Строительная, углеродистая, инструментальная, нелегированная, цементруемая сталь, стальное литье, улучшенная сталь	Грубая обработка	1	600-900 м/мин
			Тонкая обработка	3W	450-600 м/мин
	Закаленные улучшенные стали выше 1.200 Н/мм ² (более 38 HRC)	Инструментальная, улучшенная, легированная сталь, стальное литье	Грубая обработка	3W	250-350 м/мин
Высококачественная сталь (INOX)	Нержавеющая и кислотостойкая сталь	Аустенитная и ферритная высококачественная сталь	Тонкая обработка	3	450-600 м/мин
			Грубая обработка	1	250-450 м/мин
				3W	250-350 м/мин
				4W	250-450 м/мин
Цветные металлы	Мягкие цветные металлы	Алюминиевые сплавы	Грубая обработка	1	600-900 м/мин
		Латунь, медь, цинк	Грубая обработка	1	600-900 м/мин
	Твердые цветные металлы	Бронза, титан, титановые сплавы, твердые алюминиевые сплавы (высокое содержание Si)	Грубая обработка	3	250-350 м/мин
Чугун	Серый чугун, белый чугун	Чугун с пл. графитом EN-GJL (GG), с шар. графитом / высокопрочный чугун EN-GJS (GGG), EN-GJMW (GTW) ковкий чугун EN-GJMB (GTS)	Тонкая обработка	5	350-450 м/мин
			Грубая обработка	3W	250-450 м/мин
				4	250-450 м/мин
Грубая обработка	1	600-900 м/мин			
	3W	450-600 м/мин			
Тонкая обработка	3	450-600 м/мин			



Возможно изготовление инструмента с износостойкими покрытиями

Рекомендации по выбору подачи на зуб

Ø борфрезы	250	350	450	600	750	900
[мм]	Число оборотов [об/мин]					
1,5	53.000	74.000	95.000	127.000	159.000	191.000
2	40.000	56.000	72.000	95.000	119.000	143.000
3	27.000	37.000	48.000	64.000	80.000	95.000
4	20.000	28.000	36.000	48.000	60.000	72.000
6	13.000	19.000	24.000	32.000	40.000	48.000
8	10.000	14.000	18.000	24.000	30.000	36.000
10	8.000	11.000	14.000	19.000	24.000	29.000
12	7.000	9.000	12.000	16.000	20.000	24.000
16	5.000	7.000	9.000	12.000	15.000	18.000
20	4.000	6.000	7.000	10.000	12.000	14.000
25	3.000	4.000	6.000	8.000	10.000	11.000

БОРФРЕЗЫ

N

S_W
850-
1200МПа

S_W
≤ 850МПа

S_{T1}
850-
1200МПа

S_{T1}
≤ 850МПа

K
> 200НВ

K
≤ 200НВ

M
> 750МПа

M
≤ 750МПа

P
300НВ-
48HRC

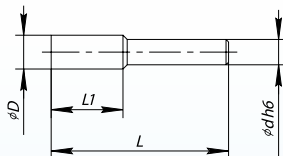
P
≤ 300НВ

H
48HRC-
57HRC



БОРФРЕЗЫ ФОРМЫ ZYA

Подвод СОЖ: наружный
Направление спирали: правое



D, мм	L1, мм	dh6, мм	L, мм	Зуб 1	Зуб 3	Зуб 3W	Зуб 4W	Зуб 5
2	10	3	40	B-ZYA-0210/3-Z1-H20	B-ZYA-0210/3-Z3-H20	B-ZYA-0210/3-Z3W-H20	B-ZYA-0210/3-Z4W-H20	B-ZYA-0210/3-Z5-H20
3	13	3	43	B-ZYA-0313/3-Z1-H20	B-ZYA-0313/3-Z3-H20	B-ZYA-0313/3-Z3W-H20	B-ZYA-0313/3-Z4W-H20	B-ZYA-0313/3-Z5-H20
6	7	3	37	B-ZYA-0607/3-Z1-H20	B-ZYA-0607/3-Z3-H20	B-ZYA-0607/3-Z3W-H20	B-ZYA-0607/3-Z4W-H20	B-ZYA-0607/3-Z5-H20
6	13	3	43	B-ZYA-0613/3-Z1-H20	B-ZYA-0613/3-Z3-H20	B-ZYA-0613/3-Z3W-H20	B-ZYA-0613/3-Z4W-H20	B-ZYA-0613/3-Z5-H20
3	13	3	75	B-ZYA-0313/3-Z1-H20-L	B-ZYA-0313/3-Z3-H20-L	B-ZYA-0313/3-Z3W-H20-L	B-ZYA-0313/3-Z4W-H20-L	B-ZYA-0313/3-Z5-H20-L
6	13	3	88	B-ZYA-0613/3-Z1-H20-L	B-ZYA-0613/3-Z3-H20-L	B-ZYA-0613/3-Z3W-H20-L	B-ZYA-0613/3-Z4W-H20-L	B-ZYA-0613/3-Z5-H20-L
4	13	6	55	B-ZYA-0413/6-Z1-H20	B-ZYA-0413/6-Z3-H20	B-ZYA-0413/6-Z3W-H20	B-ZYA-0413/6-Z4W-H20	B-ZYA-0413/6-Z5-H20
6	16	6	55	B-ZYA-0616/6-Z1-H20	B-ZYA-0616/6-Z3-H20	B-ZYA-0616/6-Z3W-H20	B-ZYA-0616/6-Z4W-H20	B-ZYA-0616/6-Z5-H20
8	20	6	60	B-ZYA-0820/6-Z1-H20	B-ZYA-0820/6-Z3-H20	B-ZYA-0820/6-Z3W-H20	B-ZYA-0820/6-Z4W-H20	B-ZYA-0820/6-Z5-H20
10	13	6	53	B-ZYA-1013/6-Z1-H20	B-ZYA-1013/6-Z3-H20	B-ZYA-1013/6-Z3W-H20	B-ZYA-1013/6-Z4W-H20	B-ZYA-1013/6-Z5-H20
10	20	6	60	B-ZYA-1020/6-Z1-H20	B-ZYA-1020/6-Z3-H20	B-ZYA-1020/6-Z3W-H20	B-ZYA-1020/6-Z4W-H20	B-ZYA-1020/6-Z5-H20
10	25	6	65	B-ZYA-1025/6-Z1-H20	B-ZYA-1025/6-Z3-H20	B-ZYA-1025/6-Z3W-H20	B-ZYA-1025/6-Z4W-H20	B-ZYA-1025/6-Z5-H20
12	25	6	65	B-ZYA-1225/6-Z1-H20	B-ZYA-1225/6-Z3-H20	B-ZYA-1225/6-Z3W-H20	B-ZYA-1225/6-Z4W-H20	B-ZYA-1225/6-Z5-H20
16	25	6	65	B-ZYA-1625/6-Z1-H20	B-ZYA-1625/6-Z3-H20	B-ZYA-1625/6-Z3W-H20	B-ZYA-1625/6-Z4W-H20	B-ZYA-1625/6-Z5-H20
6	16	6	172	B-ZYA-0616/6-Z1-H20-L	B-ZYA-0616/6-Z3-H20-L	B-ZYA-0616/6-Z3W-H20-L	B-ZYA-0616/6-Z4W-H20-L	B-ZYA-0616/6-Z5-H20-L
8	20	6	170	B-ZYA-0820/6-Z1-H20-L	B-ZYA-0820/6-Z3-H20-L	B-ZYA-0820/6-Z3W-H20-L	B-ZYA-0820/6-Z4W-H20-L	B-ZYA-0820/6-Z5-H20-L
10	20	6	170	B-ZYA-1020/6-Z1-H20-L	B-ZYA-1020/6-Z3-H20-L	B-ZYA-1020/6-Z3W-H20-L	B-ZYA-1020/6-Z4W-H20-L	B-ZYA-1020/6-Z5-H20-L
12	25	6	175	B-ZYA-1225/6-Z1-H20-L	B-ZYA-1225/6-Z3-H20-L	B-ZYA-1225/6-Z3W-H20-L	B-ZYA-1225/6-Z4W-H20-L	B-ZYA-1225/6-Z5-H20-L

БОРФРЕЗЫ

ФОРМА ZYA

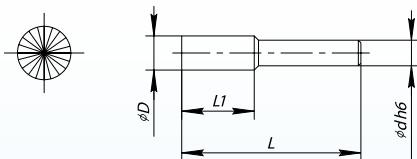
N

S_W
850-
1200МПаS_W
≤ 850МПаS_{T1}
850-
1200МПаS_{T1}
≤ 850МПаK
≥ 200НВK
≤ 200НВM
> 750МПаM
≤ 750МПаP
300НВ-
48HRCP
≤ 300НВH
48HRC-
57HRC

Возможно изготовление инструмента с износостойкими покрытиями

БОРФРЕЗЫ ФОРМЫ ZYAS

Подвод СОЖ: наружный
Направление спирали: правое



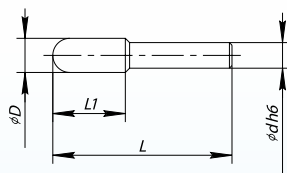
D, мм	L1, мм	dh6, мм	L, мм	Зуб 1	Зуб 3	Зуб 3W	Зуб 4W	Зуб 5
2	10	3	40	B-ZYAS-0210/3-Z1-H20	B-ZYAS-0210/3-Z3-H20	B-ZYAS-0210/3-Z3W-H20	B-ZYAS-0210/3-Z4W-H20	B-ZYAS-0210/3-Z5-H20
3	13	3	43	B-ZYAS-0313/3-Z1-H20	B-ZYAS-0313/3-Z3-H20	B-ZYAS-0313/3-Z3W-H20	B-ZYAS-0313/3-Z4W-H20	B-ZYAS-0313/3-Z5-H20
6	7	3	37	B-ZYAS-0607/3-Z1-H20	B-ZYAS-0607/3-Z3-H20	B-ZYAS-0607/3-Z3W-H20	B-ZYAS-0607/3-Z4W-H20	B-ZYAS-0607/3-Z5-H20
6	13	3	43	B-ZYAS-0613/3-Z1-H20	B-ZYAS-0613/3-Z3-H20	B-ZYAS-0613/3-Z3W-H20	B-ZYAS-0613/3-Z4W-H20	B-ZYAS-0613/3-Z5-H20
3	13	3	75	B-ZYAS-0313/3-Z1-H20-L	B-ZYAS-0313/3-Z3-H20-L	B-ZYAS-0313/3-Z3W-H20-L	B-ZYAS-0313/3-Z4W-H20-L	B-ZYAS-0313/3-Z5-H20-L
6	13	3	88	B-ZYAS-0613/3-Z1-H20-L	B-ZYAS-0613/3-Z3-H20-L	B-ZYAS-0613/3-Z3W-H20-L	B-ZYAS-0613/3-Z4W-H20-L	B-ZYAS-0613/3-Z5-H20-L
4	13	6	55	B-ZYAS-0413/6-Z1-H20	B-ZYAS-0413/6-Z3-H20	B-ZYAS-0413/6-Z3W-H20	B-ZYAS-0413/6-Z4W-H20	B-ZYAS-0413/6-Z5-H20
6	16	6	55	B-ZYAS-0616/6-Z1-H20	B-ZYAS-0616/6-Z3-H20	B-ZYAS-0616/6-Z3W-H20	B-ZYAS-0616/6-Z4W-H20	B-ZYAS-0616/6-Z5-H20
8	20	6	60	B-ZYAS-0820/6-Z1-H20	B-ZYAS-0820/6-Z3-H20	B-ZYAS-0820/6-Z3W-H20	B-ZYAS-0820/6-Z4W-H20	B-ZYAS-0820/6-Z5-H20
10	13	6	53	B-ZYAS-1013/6-Z1-H20	B-ZYAS-1013/6-Z3-H20	B-ZYAS-1013/6-Z3W-H20	B-ZYAS-1013/6-Z4W-H20	B-ZYAS-1013/6-Z5-H20
10	20	6	60	B-ZYAS-1020/6-Z1-H20	B-ZYAS-1020/6-Z3-H20	B-ZYAS-1020/6-Z3W-H20	B-ZYAS-1020/6-Z4W-H20	B-ZYAS-1020/6-Z5-H20
10	25	6	65	B-ZYAS-1025/6-Z1-H20	B-ZYAS-1025/6-Z3-H20	B-ZYAS-1025/6-Z3W-H20	B-ZYAS-1025/6-Z4W-H20	B-ZYAS-1025/6-Z5-H20
12	25	6	65	B-ZYAS-1225/6-Z1-H20	B-ZYAS-1225/6-Z3-H20	B-ZYAS-1225/6-Z3W-H20	B-ZYAS-1225/6-Z4W-H20	B-ZYAS-1225/6-Z5-H20
16	25	6	65	B-ZYAS-1625/6-Z1-H20	B-ZYAS-1625/6-Z3-H20	B-ZYAS-1625/6-Z3W-H20	B-ZYAS-1625/6-Z4W-H20	B-ZYAS-1625/6-Z5-H20
6	16	6	172	B-ZYAS-0616/6-Z1-H20-L	B-ZYAS-0616/6-Z3-H20-L	B-ZYAS-0616/6-Z3W-H20-L	B-ZYAS-0616/6-Z4W-H20-L	B-ZYAS-0616/6-Z5-H20-L
8	20	6	170	B-ZYAS-0820/6-Z1-H20-L	B-ZYAS-0820/6-Z3-H20-L	B-ZYAS-0820/6-Z3W-H20-L	B-ZYAS-0820/6-Z4W-H20-L	B-ZYAS-0820/6-Z5-H20-L
10	20	6	170	B-ZYAS-1020/6-Z1-H20-L	B-ZYAS-1020/6-Z3-H20-L	B-ZYAS-1020/6-Z3W-H20-L	B-ZYAS-1020/6-Z4W-H20-L	B-ZYAS-1020/6-Z5-H20-L
12	25	6	175	B-ZYAS-1225/6-Z1-H20-L	B-ZYAS-1225/6-Z3-H20-L	B-ZYAS-1225/6-Z3W-H20-L	B-ZYAS-1225/6-Z4W-H20-L	B-ZYAS-1225/6-Z5-H20-L

N

S H1
850-
1200MПаS H1
850-
850MПаS H1
850-
1200MПаS H1
850-
850MПаK
>200HBK
≤200HBM
>750MПаM
≤750MПаP
300HB-
48HRCP
≤300HBH
48HRC-
57HRC

БОРФРЕЗЫ ФОРМЫ WRC

Подвод СОЖ: наружный
Направление спирали: правое



D, мм	L1, мм	dh6, мм	L, мм	Зуб 1	Зуб 3	Зуб 3W	Зуб 4W	Зуб 5
2	10	3	40	B-WRC-0210/3-Z1-H20	B-WRC-0210/3-Z3-H20	B-WRC-0210/3-Z3W-H20	B-WRC-0210/3-Z4W-H20	B-WRC-0210/3-Z5-H20
3	13	3	43	B-WRC-0313/3-Z1-H20	B-WRC-0313/3-Z3-H20	B-WRC-0313/3-Z3W-H20	B-WRC-0313/3-Z4W-H20	B-WRC-0313/3-Z5-H20
6	13	3	43	B-WRC-0613/3-Z1-H20	B-WRC-0613/3-Z3-H20	B-WRC-0613/3-Z3W-H20	B-WRC-0613/3-Z4W-H20	B-WRC-0613/3-Z5-H20
3	13	3	75	B-WRC-0313/3-Z1-H20-L	B-WRC-0313/3-Z3-H20-L	B-WRC-0313/3-Z3W-H20-L	B-WRC-0313/3-Z4W-H20-L	B-WRC-0313/3-Z5-H20-L
6	13	3	88	B-WRC-0613/3-Z1-H20-L	B-WRC-0613/3-Z3-H20-L	B-WRC-0613/3-Z3W-H20-L	B-WRC-0613/3-Z4W-H20-L	B-WRC-0613/3-Z5-H20-L
4	13	6	55	B-WRC-0413/6-Z1-H20	B-WRC-0413/6-Z3-H20	B-WRC-0413/6-Z3W-H20	B-WRC-0413/6-Z4W-H20	B-WRC-0413/6-Z5-H20
6	16	6	55	B-WRC-0616/6-Z1-H20	B-WRC-0616/6-Z3-H20	B-WRC-0616/6-Z3W-H20	B-WRC-0616/6-Z4W-H20	B-WRC-0616/6-Z5-H20
8	20	6	60	B-WRC-0820/6-Z1-H20	B-WRC-0820/6-Z3-H20	B-WRC-0820/6-Z3W-H20	B-WRC-0820/6-Z4W-H20	B-WRC-0820/6-Z5-H20
10	20	6	60	B-WRC-1020/6-Z1-H20	B-WRC-1020/6-Z3-H20	B-WRC-1020/6-Z3W-H20	B-WRC-1020/6-Z4W-H20	B-WRC-1020/6-Z5-H20
10	25	6	65	B-WRC-1025/6-Z1-H20	B-WRC-1025/6-Z3-H20	B-WRC-1025/6-Z3W-H20	B-WRC-1025/6-Z4W-H20	B-WRC-1025/6-Z5-H20
12	25	6	65	B-WRC-1225/6-Z1-H20	B-WRC-1225/6-Z3-H20	B-WRC-1225/6-Z3W-H20	B-WRC-1225/6-Z4W-H20	B-WRC-1225/6-Z5-H20
16	25	6	65	B-WRC-1625/6-Z1-H20	B-WRC-1625/6-Z3-H20	B-WRC-1625/6-Z3W-H20	B-WRC-1625/6-Z4W-H20	B-WRC-1625/6-Z5-H20
6	16	6	172	B-WRC-0616/6-Z1-H20-L	B-WRC-0616/6-Z3-H20-L	B-WRC-0616/6-Z3W-H20-L	B-WRC-0616/6-Z4W-H20-L	B-WRC-0616/6-Z5-H20-L
8	20	6	170	B-WRC-0820/6-Z1-H20-L	B-WRC-0820/6-Z3-H20-L	B-WRC-0820/6-Z3W-H20-L	B-WRC-0820/6-Z4W-H20-L	B-WRC-0820/6-Z5-H20-L
10	20	6	170	B-WRC-1020/6-Z1-H20-L	B-WRC-1020/6-Z3-H20-L	B-WRC-1020/6-Z3W-H20-L	B-WRC-1020/6-Z4W-H20-L	B-WRC-1020/6-Z5-H20-L
12	25	6	175	B-WRC-1225/6-Z1-H20-L	B-WRC-1225/6-Z3-H20-L	B-WRC-1225/6-Z3W-H20-L	B-WRC-1225/6-Z4W-H20-L	B-WRC-1225/6-Z5-H20-L
10	20	8	60	B-WRC-1020/8-Z1-H20	B-WRC-1020/8-Z3-H20	B-WRC-1020/8-Z3W-H20	B-WRC-1020/8-Z4W-H20	B-WRC-1020/8-Z5-H20
12	25	8	65	B-WRC-1225/8-Z1-H20	B-WRC-1225/8-Z3-H20	B-WRC-1225/8-Z3W-H20	B-WRC-1225/8-Z4W-H20	B-WRC-1225/8-Z5-H20
16	25	8	65	B-WRC-1625/8-Z1-H20	B-WRC-1625/8-Z3-H20	B-WRC-1625/8-Z3W-H20	B-WRC-1625/8-Z4W-H20	B-WRC-1625/8-Z5-H20

БОРФРЕЗЫ

ФОРМА WRC

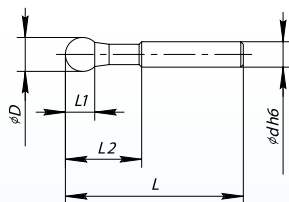
N

S H
850
1200MПаS H
850
850MПаS T1
850
1200MПаS T1
850
850MПаK
200HBK
200HBM
>750MПаM
<750MПаP
300HB-
48HRCP
<300HBH
48HRC-
57HRC

Возможно изготовление инструмента с износостойкими покрытиями

БОРФРЕЗЫ ФОРМЫ KUD

Подвод СОЖ: наружный
Направление спирали: правое



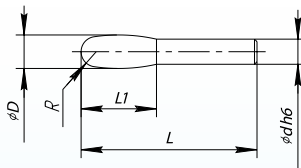
D, мм	L1, мм	dh6, мм	L, мм	Зуб 1	Зуб 3	Зуб 3W	Зуб 4W	Зуб 5
1.5	1	3	33	B-KUD-01.51/3-Z1-H20	B-KUD-01.51/3-Z3-H20	B-KUD-01.51/3-Z3W-H20	B-KUD-01.51/3-Z4W-H20	B-KUD-01.51/3-Z5-H20
2	1.5	3	33	B-KUD-021.5/3-Z1-H20	B-KUD-021.5/3-Z3-H20	B-KUD-021.5/3-Z3W-H20	B-KUD-021.5/3-Z4W-H20	B-KUD-021.5/3-Z5-H20
3	2	3	33	B-KUD-0302/3-Z1-H20	B-KUD-0302/3-Z3-H20	B-KUD-0302/3-Z3W-H20	B-KUD-0302/3-Z4W-H20	B-KUD-0302/3-Z5-H20
4	3	3	34	B-KUD-0403/3-Z1-H20	B-KUD-0403/3-Z3-H20	B-KUD-0403/3-Z3W-H20	B-KUD-0403/3-Z4W-H20	B-KUD-0403/3-Z5-H20
6	5	3	35	B-KUD-0605/3-Z1-H20	B-KUD-0605/3-Z3-H20	B-KUD-0605/3-Z3W-H20	B-KUD-0605/3-Z4W-H20	B-KUD-0605/3-Z5-H20
3	2	3	75	B-KUD-0302/3-Z1-H20-L	B-KUD-0302/3-Z3-H20-L	B-KUD-0302/3-Z3W-H20-L	B-KUD-0302/3-Z4W-H20-L	B-KUD-0302/3-Z5-H20-L
6	5	3	80	B-KUD-0605/3-Z1-H20-L	B-KUD-0605/3-Z3-H20-L	B-KUD-0605/3-Z3W-H20-L	B-KUD-0605/3-Z4W-H20-L	B-KUD-0605/3-Z5-H20-L
4	3	6	45	B-KUD-0403/6-Z1-H20	B-KUD-0403/6-Z3-H20	B-KUD-0403/6-Z3W-H20	B-KUD-0403/6-Z4W-H20	B-KUD-0403/6-Z5-H20
6	5	6	45	B-KUD-0605/6-Z1-H20	B-KUD-0605/6-Z3-H20	B-KUD-0605/6-Z3W-H20	B-KUD-0605/6-Z4W-H20	B-KUD-0605/6-Z5-H20
8	7	6	47	B-KUD-0807/6-Z1-H20	B-KUD-0807/6-Z3-H20	B-KUD-0807/6-Z3W-H20	B-KUD-0807/6-Z4W-H20	B-KUD-0807/6-Z5-H20
10	9	6	49	B-KUD-1009/6-Z1-H20	B-KUD-1009/6-Z3-H20	B-KUD-1009/6-Z3W-H20	B-KUD-1009/6-Z4W-H20	B-KUD-1009/6-Z5-H20
12	10	6	51	B-KUD-1210/6-Z1-H20	B-KUD-1210/6-Z3-H20	B-KUD-1210/6-Z3W-H20	B-KUD-1210/6-Z4W-H20	B-KUD-1210/6-Z5-H20
16	14	6	54	B-KUD-1614/6-Z1-H20	B-KUD-1614/6-Z3-H20	B-KUD-1614/6-Z3W-H20	B-KUD-1614/6-Z4W-H20	B-KUD-1614/6-Z5-H20
20	18	6	58	B-KUD-2018/6-Z1-H20	B-KUD-2018/6-Z3-H20	B-KUD-2018/6-Z3W-H20	B-KUD-2018/6-Z4W-H20	B-KUD-2018/6-Z5-H20
6	5	6	155	B-KUD-0605/6-Z1-H20-L	B-KUD-0605/6-Z3-H20-L	B-KUD-0605/6-Z3W-H20-L	B-KUD-0605/6-Z4W-H20-L	B-KUD-0605/6-Z5-H20-L
8	7	6	157	B-KUD-0807/6-Z1-H20-L	B-KUD-0807/6-Z3-H20-L	B-KUD-0807/6-Z3W-H20-L	B-KUD-0807/6-Z4W-H20-L	B-KUD-0807/6-Z5-H20-L
10	9	6	159	B-KUD-1009/6-Z1-H20-L	B-KUD-1009/6-Z3-H20-L	B-KUD-1009/6-Z3W-H20-L	B-KUD-1009/6-Z4W-H20-L	B-KUD-1009/6-Z5-H20-L
12	10	6	160	B-KUD-1210/6-Z1-H20-L	B-KUD-1210/6-Z3-H20-L	B-KUD-1210/6-Z3W-H20-L	B-KUD-1210/6-Z4W-H20-L	B-KUD-1210/6-Z5-H20-L
12	10	8	51	B-KUD-1210/8-Z1-H20	B-KUD-1210/8-Z3-H20	B-KUD-1210/8-Z3W-H20	B-KUD-1210/8-Z4W-H20	B-KUD-1210/8-Z5-H20
16	14	8	54	B-KUD-1614/8-Z1-H20	B-KUD-1614/8-Z3-H20	B-KUD-1614/8-Z3W-H20	B-KUD-1614/8-Z4W-H20	B-KUD-1614/8-Z5-H20
20	18	8	58	B-KUD-2018/8-Z1-H20	B-KUD-2018/8-Z3-H20	B-KUD-2018/8-Z3W-H20	B-KUD-2018/8-Z4W-H20	B-KUD-2018/8-Z5-H20

N

S_{NI}
850-
1200MПаS_{NI}
≤ 850MПаS_{TI}
850-
1200MПаS_{TI}
≤ 850MПаK
> 200HBK
≤ 200HBM
> 750MПаM
≤ 750MПаP
300HB-
48HRCP
≤ 300HBH
48HRC-
57HRC

БОРФРЕЗЫ ФОРМЫ TRE

Подвод СОЖ: наружный
Направление спирали: правое



D, мм	L1, мм	d h6, мм	L, мм	R, мм	Зуб 1	Зуб 3	Зуб 3W	Зуб 4W	Зуб 5
3	7	3	37	1.2	B-TRE-0307/3-Z1-H20	B-TRE-0307/3-Z3-H20	B-TRE-0307/3-Z3W-H20	B-TRE-0307/3-Z4W-H20	B-TRE-0307/3-Z5-H20
6	10	3	40	2.8	B-TRE-0610/3-Z1-H20	B-TRE-0610/3-Z3-H20	B-TRE-0610/3-Z3W-H20	B-TRE-0610/3-Z4W-H20	B-TRE-0610/3-Z5-H20
3	7	3	75	1.2	B-TRE-0307/3-Z1-H20-L	B-TRE-0307/3-Z3-H20-L	B-TRE-0307/3-Z3W-H20-L	B-TRE-0307/3-Z4W-H20-L	B-TRE-0307/3-Z5-H20-L
6	10	3	85	2.8	B-TRE-0610/3-Z1-H20-L	B-TRE-0610/3-Z3-H20-L	B-TRE-0610/3-Z3W-H20-L	B-TRE-0610/3-Z4W-H20-L	B-TRE-0610/3-Z5-H20-L
6	10	6	50	2.8	B-TRE-0610/6-Z1-H20	B-TRE-0610/6-Z3-H20	B-TRE-0610/6-Z3W-H20	B-TRE-0610/6-Z4W-H20	B-TRE-0610/6-Z5-H20
8	13	6	53	3.7	B-TRE-0813/6-Z1-H20	B-TRE-0813/6-Z3-H20	B-TRE-0813/6-Z3W-H20	B-TRE-0813/6-Z4W-H20	B-TRE-0813/6-Z5-H20
10	16	6	56	4	B-TRE-1016/6-Z1-H20	B-TRE-1016/6-Z3-H20	B-TRE-1016/6-Z3W-H20	B-TRE-1016/6-Z4W-H20	B-TRE-1016/6-Z5-H20
12	20	6	60	5	B-TRE-1220/6-Z1-H20	B-TRE-1220/6-Z3-H20	B-TRE-1220/6-Z3W-H20	B-TRE-1220/6-Z4W-H20	B-TRE-1220/6-Z5-H20
16	25	6	65	6.5	B-TRE-1625/6-Z1-H20	B-TRE-1625/6-Z3-H20	B-TRE-1625/6-Z3W-H20	B-TRE-1625/6-Z4W-H20	B-TRE-1625/6-Z5-H20
6	10	6	160	2.8	B-TRE-0610/6-Z1-H20-L	B-TRE-0610/6-Z3-H20-L	B-TRE-0610/6-Z3W-H20-L	B-TRE-0610/6-Z4W-H20-L	B-TRE-0610/6-Z5-H20-L
8	13	6	163	3.7	B-TRE-0813/6-Z1-H20-L	B-TRE-0813/6-Z3-H20-L	B-TRE-0813/6-Z3W-H20-L	B-TRE-0813/6-Z4W-H20-L	B-TRE-0813/6-Z5-H20-L
10	16	6	166	4	B-TRE-1016/6-Z1-H20-L	B-TRE-1016/6-Z3-H20-L	B-TRE-1016/6-Z3W-H20-L	B-TRE-1016/6-Z4W-H20-L	B-TRE-1016/6-Z5-H20-L
12	10	6	170	5	B-TRE-1220/6-Z1-H20-L	B-TRE-1220/6-Z3-H20-L	B-TRE-1220/6-Z3W-H20-L	B-TRE-1220/6-Z4W-H20-L	B-TRE-1220/6-Z5-H20-L
12	20	8	60	5	B-TRE-1220/8-Z1-H20	B-TRE-1220/8-Z3-H20	B-TRE-1220/8-Z3W-H20	B-TRE-1220/8-Z4W-H20	B-TRE-1220/8-Z5-H20
16	25	8	65	6.5	B-TRE-1625/8-Z1-H20	B-TRE-1625/8-Z3-H20	B-TRE-1625/8-Z3W-H20	B-TRE-1625/8-Z4W-H20	B-TRE-1625/8-Z5-H20

БОРФРЕЗЫ

ФОРМА TRE

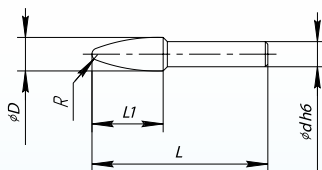
N

S_W
850
1200МПаS_W
≤ 850МПаS_{T1}
850
1200МПаS_{T1}
≤ 850МПаK
> 300HBK
≤ 300HBM
> 750МПаM
≤ 750МПаP
300HB-
48HRCP
≤ 300HBH
48HRC-
57HRC

Возможно изготовление инструмента с износостойкими покрытиями

БОРФРЕЗЫ ФОРМЫ RBF

Подвод СОЖ: наружный
Направление спирали: правое



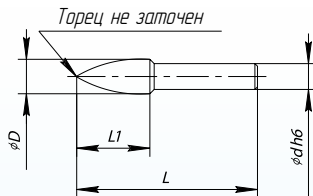
D, MM	L1, MM	d h6, MM	L, MM	R, MM	Зуб 1	Зуб 3	Зуб 3W	Зуб 4W	Зуб 5
3	7	3	37	0,75	B-RBF-0307/3-Z1-H20	B-RBF-0307/3-Z3-H20	B-RBF-0307/3-Z3W-H20	B-RBF-0307/3-Z4W-H20	B-RBF-0307/3-Z5-H20
3	13	3	43	0,75	B-RBF-0313/3-Z1-H20	B-RBF-0313/3-Z3-H20	B-RBF-0313/3-Z3W-H20	B-RBF-0313/3-Z4W-H20	B-RBF-0313/3-Z5-H20
6	13	3	43	1,5	B-RBF-0613/3-Z1-H20-	B-RBF-0613/3-Z3-H20	B-RBF-0613/3-Z3W-H20	B-RBF-0613/3-Z4W-H20	B-RBF-0613/3-Z5-H20
3	7	3	75	0,75	B-RBF-0307/3-Z1-H20-L	B-RBF-0307/3-Z3-H20-L	B-RBF-0307/3-Z3W-H20-L	B-RBF-0307/3-Z4W-H20-L	B-RBF-0307/3-Z5-H20-L
6	13	3	88	1,5	B-RBF-0613/3-Z1-H20-L	B-RBF-0613/3-Z3-H20-L	B-RBF-0613/3-Z3W-H20-L	B-RBF-0613/3-Z4W-H20-L	B-RBF-0613/3-Z5-H20-L
6	18	6	55	1,5	B-RBF-0618/6-Z1-H20	B-RBF-0618/6-Z3-H20	B-RBF-0618/6-Z3W-H20	B-RBF-0618/6-Z4W-H20	B-RBF-0618/6-Z5-H20
8	20	6	60	1,2	B-RBF-0820/6-Z1-H20	B-RBF-0820/6-Z3-H20	B-RBF-0820/6-Z3W-H20	B-RBF-0820/6-Z4W-H20	B-RBF-0820/6-Z5-H20
10	20	6	60	2,5	B-RBF-1020/6-Z1-H20	B-RBF-1020/6-Z3-H20	B-RBF-1020/6-Z3W-H20	B-RBF-1020/6-Z4W-H20	B-RBF-1020/6-Z5-H20
12	25	6	65	2,5	B-RBF-1225/6-Z1-H20	B-RBF-1225/6-Z3-H20	B-RBF-1225/6-Z3W-H20	B-RBF-1225/6-Z4W-H20	B-RBF-1225/6-Z5-H20
16	30	6	70	3,6	B-RBF-1630/6-Z1-H20	B-RBF-1630/6-Z3-H20	B-RBF-1630/6-Z3W-H20	B-RBF-1630/6-Z4W-H20	B-RBF-1630/6-Z5-H20
6	18	6	172	1,5	B-RBF-0618/6-Z1-H20-L	B-RBF-0618/6-Z3-H20-L	B-RBF-0618/6-Z3W-H20-L	B-RBF-0618/6-Z4W-H20-L	B-RBF-0618/6-Z5-H20-L
8	20	6	170	1,2	B-RBF-0820/6-Z1-H20-L	B-RBF-0820/6-Z3-H20-L	B-RBF-0820/6-Z3W-H20-L	B-RBF-0820/6-Z4W-H20-L	B-RBF-0820/6-Z5-H20-L
10	20	6	170	2,5	B-RBF-1020/6-Z1-H20-L	B-RBF-1020/6-Z3-H20-L	B-RBF-1020/6-Z3W-H20-L	B-RBF-1020/6-Z4W-H20-L	B-RBF-1020/6-Z5-H20-L
12	25	6	175	2,5	B-RBF-1225/6-Z1-H20-L	B-RBF-1225/6-Z3-H20-L	B-RBF-1225/6-Z3W-H20-L	B-RBF-1225/6-Z4W-H20-L	B-RBF-1225/6-Z5-H20-L
12	25	8	65	2,5	B-RBF-1225/8-Z1-H20	B-RBF-1225/8-Z3-H20	B-RBF-1225/8-Z3W-H20	B-RBF-1225/8-Z4W-H20	B-RBF-1225/8-Z5-H20
16	30	8	70	3,6	B-RBF-1630/8-Z1-H20	B-RBF-1630/8-Z3-H20	B-RBF-1630/8-Z3W-H20	B-RBF-1630/8-Z4W-H20	B-RBF-1630/8-Z5-H20

N

S H
850-
1200MПаS H
≤ 850MПаS H
850-
1200MПаS H
≤ 850MПаK
> 200HBK
≤ 200HBM
> 750MПаM
≤ 750MПаP
300HB-
48HRCP
≤ 300HBH
48HRC-
57HRC

БОРФРЕЗЫ ФОРМЫ SPG

Подвод СОЖ: наружный
Направление спирали: правое



D, мм	L1, мм	dh6, мм	L, мм	Зуб 1	Зуб 3	Зуб 3W	Зуб 4W	Зуб 5
3	7	3	37	B-SPG-0307/3-Z1-H20	B-SPG-0307/3-Z3-H20	B-SPG-0307/3-Z3W-H20	B-SPG-0307/3-Z4W-H20	B-SPG-0307/3-Z5-H20
3	13	3	43	B-SPG-0313/3-Z1-H20	B-SPG-0313/3-Z3-H20	B-SPG-0313/3-Z3W-H20	B-SPG-0313/3-Z4W-H20	B-SPG-0313/3-Z5-H20
6	13	3	43	B-SPG-0613/3-Z1-H20	B-SPG-0613/3-Z3-H20	B-SPG-0613/3-Z3W-H20	B-SPG-0613/3-Z4W-H20	B-SPG-0613/3-Z5-H20
3	13	3	75	B-SPG-0313/3-Z1-H20-L	B-SPG-0313/3-Z3-H20-L	B-SPG-0313/3-Z3W-H20-L	B-SPG-0313/3-Z4W-H20-L	B-SPG-0313/3-Z5-H20-L
6	13	3	88	B-SPG-0613/3-Z1-H20-L	B-SPG-0613/3-Z3-H20-L	B-SPG-0613/3-Z3W-H20-L	B-SPG-0613/3-Z4W-H20-L	B-SPG-0613/3-Z5-H20-L
6	18	6	55	B-SPG-0618/6-Z1-H20	B-SPG-0618/6-Z3-H20	B-SPG-0618/6-Z3W-H20	B-SPG-0618/6-Z4W-H20	B-SPG-0618/6-Z5-H20
8	20	6	60	B-SPG-0820/6-Z1-H20	B-SPG-0820/6-Z3-H20	B-SPG-0820/6-Z3W-H20	B-SPG-0820/6-Z4W-H20	B-SPG-0820/6-Z5-H20
10	20	6	60	B-SPG-1020/6-Z1-H20	B-SPG-1020/6-Z3-H20	B-SPG-1020/6-Z3W-H20	B-SPG-1020/6-Z4W-H20	B-SPG-1020/6-Z5-H20
12	25	6	65	B-SPG-1225/6-Z1-H20	B-SPG-1225/6-Z3-H20	B-SPG-1225/6-Z3W-H20	B-SPG-1225/6-Z4W-H20	B-SPG-1225/6-Z5-H20
12	30	6	70	B-SPG-1230/6-Z1-H20	B-SPG-1230/6-Z3-H20	B-SPG-1230/6-Z3W-H20	B-SPG-1230/6-Z4W-H20	B-SPG-1230/6-Z5-H20
16	30	6	70	B-SPG-1630/6-Z1-H20	B-SPG-1630/6-Z3-H20	B-SPG-1630/6-Z3W-H20	B-SPG-1630/6-Z4W-H20	B-SPG-1630/6-Z5-H20
6	18	6	172	B-SPG-0618/6-Z1-H20-L	B-SPG-0618/6-Z3-H20-L	B-SPG-0618/6-Z3W-H20-L	B-SPG-0618/6-Z4W-H20-L	B-SPG-0618/6-Z5-H20-L
8	20	6	170	B-SPG-0820/6-Z1-H20-L	B-SPG-0820/6-Z3-H20-L	B-SPG-0820/6-Z3W-H20-L	B-SPG-0820/6-Z4W-H20-L	B-SPG-0820/6-Z5-H20-L
10	20	6	170	B-SPG-1020/6-Z1-H20-L	B-SPG-1020/6-Z3-H20-L	B-SPG-1020/6-Z3W-H20-L	B-SPG-1020/6-Z4W-H20-L	B-SPG-1020/6-Z5-H20-L
12	25	6	175	B-SPG-1225/6-Z1-H20-L	B-SPG-1225/6-Z3-H20-L	B-SPG-1225/6-Z3W-H20-L	B-SPG-1225/6-Z4W-H20-L	B-SPG-1225/6-Z5-H20-L
10	20	8	60	B-SPG-1020/8-Z1-H20	B-SPG-1020/8-Z3-H20	B-SPG-1020/8-Z3W-H20	B-SPG-1020/8-Z4W-H20	B-SPG-1020/8-Z5-H20
12	25	8	65	B-SPG-1225/8-Z1-H20	B-SPG-1225/8-Z3-H20	B-SPG-1225/8-Z3W-H20	B-SPG-1225/8-Z4W-H20	B-SPG-1225/8-Z5-H20
16	30	8	70	B-SPG-1630/8-Z1-H20	B-SPG-1630/8-Z3-H20	B-SPG-1630/8-Z3W-H20	B-SPG-1630/8-Z4W-H20	B-SPG-1630/8-Z5-H20

БОРФРЕЗЫ

ФОРМА SPG

- N
- S H1 850-1200MПа
- S H1 ≤ 850 MПа
- S T1 850-1200MПа
- S T1 ≤ 850 MПа
- K >200 HB
- K ≤ 200 HB
- M >750 MПа
- M ≤ 750 MПа
- P 300HB-48HRC
- P ≤ 300 HB
- H 48HRC-57HRC

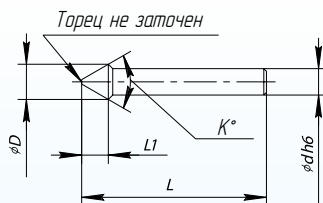
Возможно изготовление инструмента с износостойкими покрытиями



БОРФРЕЗЫ ФОРМЫ KСJ И KSK

Подвод СОЖ: наружный

Направление спирали: правое



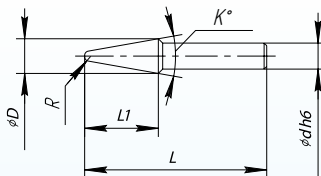
D, мм	L1, мм	d h6, мм	L, мм	K, град	Зуб 3	Зуб 5
6	5	6	50	60	B-KSJ-0605/6-Z3-H20	B-KSJ-0605/6-Z5-H20
10	8	6	53	60	B-KSJ-1008/6-Z3-H20	B-KSJ-1008/6-Z5-H20
16	13	6	56	60	B-KSJ-1613/6-Z3-H20	B-KSJ-1613/6-Z5-H20
6	3	6	50	90	B-KSK-0603/6-Z3-H20	B-KSK-0603/6-Z5-H20
10	5	6	50	90	B-KSK-1005/6-Z3-H20	B-KSK-1005/6-Z5-H20
16	8	6	53	90	B-KSK-1608/6-Z3-H20	B-KSK-1608/6-Z5-H20

N

S_ш
850-
1200МПаS_ш
≤ 850МПаS_т
850-
1200МПаS_т
≤ 850МПаK
> 200НВK
≤ 200НВM
> 750МПаM
≤ 750МПаP
300НВ-
48НRCP
≤ 300НВH
48НRC-
57НRC

БОРФРЕЗЫ ФОРМЫ KEL

Подвод СОЖ: наружный
 Направление спирали: правое



D, мм	L1, мм	d h6, мм	L, мм	K, град	R, мм	Зуб 1	Зуб 3	Зуб 3W	Зуб 4W	Зуб 5
8	20	6	60	16	1,25	B-KEL-0820/6-Z1-H20	B-KEL-0820/6-Z3-H20	B-KEL-0820/6-Z3W-H20	B-KEL-0820/6-Z4W-H20	B-KEL-0820/6-Z5-H20
10	20	6	60	14	2,9	B-KEL-1020/6-Z1-H20	B-KEL-1020/6-Z3-H20	B-KEL-1020/6-Z3W-H20	B-KEL-1020/6-Z4W-H20	B-KEL-1020/6-Z5-H20
12	25	6	65	14	3,3	B-KEL-1225/6-Z1-H20	B-KEL-1225/6-Z3-H20	B-KEL-1225/6-Z3W-H20	B-KEL-1225/6-Z4W-H20	B-KEL-1225/6-Z5-H20
12	30	6	70	14	2,6	B-KEL-1230/6-Z1-H20	B-KEL-1230/6-Z3-H20	B-KEL-1230/6-Z3W-H20	B-KEL-1230/6-Z4W-H20	B-KEL-1230/6-Z5-H20
16	30	6	70	14	4,8	B-KEL-1630/6-Z1-H20	B-KEL-1630/6-Z3-H20	B-KEL-1630/6-Z3W-H20	B-KEL-1630/6-Z4W-H20	B-KEL-1630/6-Z5-H20
12	25	8	65	14	3,3	B-KEL-1225/8-Z1-H20	B-KEL-1225/8-Z3-H20	B-KEL-1225/8-Z3W-H20	B-KEL-1225/8-Z4W-H20	B-KEL-1225/8-Z5-H20
12	30	8	70	14	2,6	B-KEL-1230/8-Z1-H20	B-KEL-1230/8-Z3-H20	B-KEL-1230/8-Z3W-H20	B-KEL-1230/8-Z4W-H20	B-KEL-1230/8-Z5-H20

БОРФРЕЗЫ

ФОРМА KEL

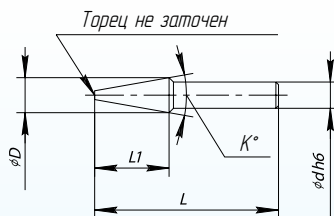


Возможно изготовление инструмента с износостойкими покрытиями



БОРФРЕЗЫ ФОРМЫ SKM

Подвод СОЖ: наружный
 Направление спирали: правое



D, мм	L1, мм	d h6, мм	L, мм	K, град	Зуб 1	Зуб 3	Зуб 3W	Зуб 4W	Зуб 5
3	7	3	37	21	B-SKM-0307/3-Z1-H20	B-SKM-0307/3-Z3-H20	B-SKM-0307/3-Z3W-H20	B-SKM-0307/3-Z4W-H20	B-SKM-0307/3-Z5-H20
3	11	3	41	14	B-SKM-0311/3-Z1-H20	B-SKM-0311/3-Z3-H20	B-SKM-0311/3-Z3W-H20	B-SKM-0311/3-Z4W-H20	B-SKM-0311/3-Z5-H20
6	13	3	43	25	B-SKM-0613/3-Z1-H20	B-SKM-0613/3-Z3-H20	B-SKM-0613/3-Z3W-H20	B-SKM-0613/3-Z4W-H20	B-SKM-0613/3-Z5-H20
6	18	6	55	18	B-SKM-0618/6-Z1-H20	B-SKM-0618/6-Z3-H20	B-SKM-0618/6-Z3W-H20	B-SKM-0618/6-Z4W-H20	B-SKM-0618/6-Z5-H20
10	20	6	60	28	B-SKM-1020/6-Z1-H20	B-SKM-1020/6-Z3-H20	B-SKM-1020/6-Z3W-H20	B-SKM-1020/6-Z4W-H20	B-SKM-1020/6-Z5-H20
12	25	6	65	26	B-SKM-1225/6-Z1-H20	B-SKM-1225/6-Z3-H20	B-SKM-1225/6-Z3W-H20	B-SKM-1225/6-Z4W-H20	B-SKM-1225/6-Z5-H20
12	25	8	65	26	B-SKM-1225/8-Z1-H20	B-SKM-1225/8-Z3-H20	B-SKM-1225/8-Z3W-H20	B-SKM-1225/8-Z4W-H20	B-SKM-1225/8-Z5-H20

N

S H1

850-1200MПа

S H1

< 850MПа

S H1

850-1200MПа

S H1

< 850MПа

K

> 200HB

K

< 200HB

M

> 750MПа

M

< 750MПа

P

300HB-40HRC

P

< 300HB

H

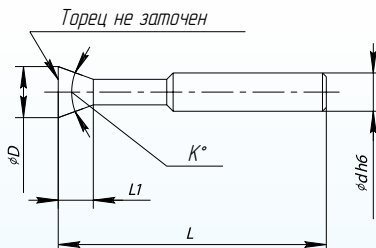
40HRC-57HRC



БОРФРЕЗЫ ФОРМЫ WKN

Подвод СОЖ: наружный

Направление спирали: правое



D, мм	L1, мм	d h6, мм	L, мм	K, град	Зуб 1	Зуб 3	Зуб 3W	Зуб 5
3	7	3	37	8	B-WKN-0307/3-Z1-H20	B-WKN-0307/3-Z3-H20	B-WKN-0307/3-Z3W-H20	B-WKN-0307/3-Z5-H20
6	7	3	37	10	B-WKN-0607/3-Z1-H20	B-WKN-0607/3-Z3-H20	B-WKN-0607/3-Z3W-H20	B-WKN-0607/3-Z5-H20
10	13	6	53	10	B-WKN-1013/6-Z1-H20	B-WKN-1013/6-Z3-H20	B-WKN-1013/6-Z3W-H20	B-WKN-1013/6-Z5-H20
12	13	6	53	20	B-WKN-1213/6-Z1-H20	B-WKN-1213/6-Z3-H20	B-WKN-1213/6-Z3W-H20	B-WKN-1213/6-Z5-H20
16	13	6	53	20	B-WKN-1613/6-Z1-H20	B-WKN-1613/6-Z3-H20	B-WKN-1613/6-Z3W-H20	B-WKN-1613/6-Z5-H20

БОРФРЕЗЫ

ФОРМА WKN

N

S H
850-
1200MПаS H
≤ 850MПаS T
850-
1200MПаS T
≤ 850MПаK
> 200HBK
≤ 200HBM
> 750MПаM
≤ 750MПаP
300HB-
48HRCP
≤ 300HBH
48HRC-
57HRC

Возможно изготовление инструмента с износостойкими покрытиями



СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДБОРУ ИНСТРУМЕНТА

ФРЕЗЕРОВАНИЕ ВЫБОР СЕРИИ ФРЕЗ ОБЩЕГО ПРИМЕНЕНИЯ

ПРЕИМУЩЕСТВА ФРЕЗ ГРУППЫ

«ОБЩЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ, ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ ДО ТВЕРДОСТИ HRC<35»

СЕРИИ

M124, M129, M131, M181, M185, M110, M190, M145, M144, M212, M206, M582- M584, M685-M687-M689

- Острая заточка (позитивная) для снижения сил резания.
- Для вязких материалов дающих длинную тянущую стружку. Если в процессе обработки появляется такая стружка, тянется заусенец, идет заминание материала и наблюдается налипание, то так же рекомендуется перейти на данную серию фрез.
- Данная группа фрез является наиболее универсальной и может обрабатывать наибольшее число материалов. Если не известна марка обрабатываемого материала и его твердость, рекомендуется отдавать предпочтение данной группе фрез.
- Рекомендуется применять данную группу фрез при обработке с низкой жесткостью технологической системы СПИД (Станок, приспособление, инструмент, деталь).
- Рекомендуется применять данную группу фрез на универсальных станках.
- Обработка тонкостенных деталей, кроме деталей из алюминиевых сплавов.
- Рекомендуется при обработке титановых и жаропрочных сплавов.

ПРЕИМУЩЕСТВА ФРЕЗ ГРУППЫ

«ОБРАБОТКА КОНСТРУКЦИОННЫХ И НЕРЖАВЕЮЩИХ СТАЛЕЙ, ЧУГУНА, ТИТАНОВЫХ И ЖАРОПРОЧНЫХ СПЛАВОВ»

СЕРИИ

M122, M128, M130, M182, M186, M136, M189, M142, M202, M209, M532- M534, M635-M637-M639

- Более прочная режущая кромка.
- Высокая стойкость режущей кромки.
- Рекомендуется при скалывании и выкрашивании режущих кромок инструмента в процессе обработки.
- Рекомендуется для обработки материалов не склонных к налипанию. Обработка конструкционных и нержавеющей сталей твердостью выше 35HRC, чугуна.
- Рекомендуется при чистовой обработке.

ВЫБОР ЧИСЛА ЗУБЬЕВ ФРЕЗЫ

Количество зубьев рекомендуется выбирать по таблице

Ширина фрезерования	Количество зубьев
100%-50%	2-3
50%-25%	4-5
25% и менее	6-8

БОЛЬШЕ ЗУБЬЕВ (МЕНЬШЕ ШАГ)

- Выше производительность обработки.
- Меньше пространства для стружки.
- Для хороших условий обработки и хрупких материалов.
- Требуется высокая жесткость технологической системы СПИД.
- Необходима большая мощность привода.
- Большее число зубьев рекомендуется для закаленных материалов.



МЕНЬШЕ ЗУБЬЕВ (КРУПНЫЙ ШАГ)

- Для производительной обработки при недостаточной мощности привода и жесткости технологической системы СПИД.
- Большой вылет инструмента.
- Для тяжелых условий обработки.
- Достаточно места между зубьями для стружки.

ВЫБОР УГЛА СПИРАЛИ

ПРЕИМУЩЕСТВА УВЕЛИЧЕННОГО УГЛА СПИРАЛИ:

- Высокая стойкость вследствие увеличения кинематических передних углов. Это позволяет назначать меньшие значения передних углов, повысить прочность зуба и увеличить в 1,5-2 раза подачу на зуб (для высокопрочных материалов).
- Плавность фрезерования.

ПРЕИМУЩЕСТВА УГЛА СПИРАЛИ 30 ГРАДУСОВ:

- Снижается суммарная нагрузка на инструмент. Рекомендуется при большом вылете инструмента.
- Рекомендуется при большой подаче на зуб.

НАПРАВЛЕНИЕ ФРЕЗЕРОВАНИЯ

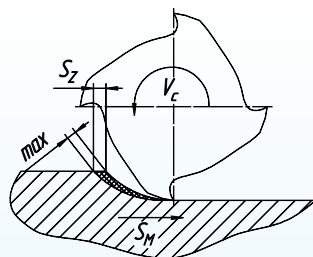
Попутное фрезерование – направление движения подачи совпадает с направлением вращения инструмента

плюсы:

- надежное удаление стружки
- меньший износ режущей кромки
- меньше потребляемая мощность
- лучше качество поверхности

минусы:

- большая ударная нагрузка на зуб
- неравномерный припуск оказывает влияние
- выше нагрузка на механизм подачи станка



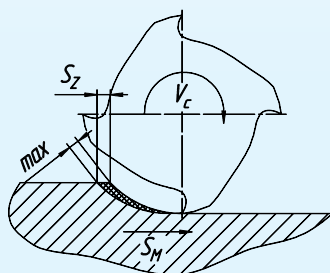
Встречное фрезерование – направление движения подачи противоположно направлению вращения инструмента

плюсы:

- нет зависимости от неравномерного припуска
- возможность эффективной обработки деталей, имеющих «корку» и упрочненные наружные слои
- плавность процесса резания

минусы:

- склонность к вибрациям
- силы резания «отрывают» заготовку от стола или приспособления
- наклеп обрабатываемой поверхности и более грубая шероховатость
- возможность вторичного перерезания стружки
- более быстрый износ режущей кромки



Общие рекомендации по фрезерованию:

- Предпочтительнее использовать попутное фрезерование.
- Работать с минимально возможным вылетом инструмента.
- Использовать инструмент, соответствующий мощности и жесткости оборудования.
- Для универсальных станков, старых и модернизированных станков не рекомендуется инструмент с нулевыми и отрицательными передними углами, предпочтение необходимо отдавать острозаточенному инструменту, а обработку высокопрочных и твердых материалов производить на заниженных режимах.
- Избегать осевого врезания, предпочтительнее применение врезания под углом и винтовой интерполяции.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДБОРУ ИНСТРУМЕНТА ОБРАБОТКА ОТВЕРСТИЙ

СЕРИИ СВЕРЛ

D121, D122, D123, D124, D221, D222, D223, D224 за счет более прочной режущей кромки позволяют работать на более высоких режимах резания.

СЕРИИ СВЕРЛ

D177 и D277 предназначены для отверстий с повышенными требованиями к точности и прямолинейности. Специальная геометрия вершины обеспечивает геометрическую точность получаемого отверстия. Так же рекомендуются для станков с низкой жесткостью и маломощных шпинделей.

СЕРИИ СВЕРЛ

D155 и D255 специально разработаны для обработки алюминия, магниевых и медных сплавов.

СЕРИИ СВЕРЛ

D181, D281, D182, D283 предназначены для глубоких отверстий с повышенными требованиями к точности и прямолинейности. Специальная геометрия вершины и стружечных канавок обеспечивает высокую геометрическую точность и прямолинейность получаемого отверстия глубиной до 15D.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ СПЛАВА

Обрабатываемый материал		Фрезерование			Сверление, зенкерование	Развертки
		Чистовое	Общее применение	Черновое		
Алюминий и сплавы		H20, H10, H23	H20, H23	H20, H23	H20	H10
Твердые стали	>52 HRC	H16-без СОЖ H14-с СОЖ	H16-без СОЖ H14-с СОЖ	H24, H25	H24, H25	H14, H15, H10
Чугун	Серый	H24, H25	H24	H34, H35	H24, H25	H14, H15, H10
	Высокопрочный	H24, H25	H24, H25	H34, H35	H24, H25	H14, H15, H10
Сталь	Конструкционная	H14, H15	H24, H25	H34, H35	H24, H25	H14, H15, H10
	Углеродистая	H14, H15	H24, H25	H34, H35	H24, H25	H14, H15, H10
	Легированная	H14, H15	H24, H25	H34, H35	H24, H25	H14, H15, H10
Нержавеющая сталь	Аустенитная	H14	H24	H34	H24	H14, H10
	Мартенситная	H14	H24	H34	H24	H14, H10
Титановые сплавы		H14, H10	H24, H20	H34, H30	H24, H25	H14, H10
Жаропрочные стали и сплавы		H14, H10	H24, H20	H34, H30	H24, H25	H14, H10

Приоритет выбора сплава согласно порядку, указанному в таблице

ТАБЛИЦА ДОПУСКОВ ПО ГОСТ 25346-89

	Диаметр, мм							
	>1 ≤ 3	> 3 ≤ 6	> 6 ≤ 10	> 10 ≤ 18	> 18 ≤ 30	> 30 ≤ 50	> 50 ≤ 80	> 80 ≤ 120
	допуска, мкм							
e8	-14/-28	-20 / -38	-25 / -47	-32 / -59	-40 / -73	-50 / -89	-60/-106	-72/-126
f6	-6/-12	-10/-18	-13/-22	-16/-27	-20 / -33	-25 / -41	-30 / -49	-36 / -58
f7	-6/-16	-10/-22	-13/-28	-16/-34	-20 / -41	-25 / -50	-30 / -60	-36 / -71
h6	0/-6	0/-8	0/-9	0/-11	0/-13	0/-16	0/-19	0/-22
h7	0/-10	0/-12	0/-15	0/-18	0/-21	0/-25	0/-30	0/-35
h8	0/-14	0/-18	0/-22	0/-27	0/-33	0/-39	0/-46	0/-54
h9	0/-25	0/-30	0/-36	0/-43	0/-52	0/-62	0/-74	0/-87
h10	0/-40	0/-48	0/-58	0/-70	0/-84	0/-100	0/-120	0/-140
h11	0/-60	0/-75	0/-90	0/-110	0/-130	0/-160	0/-190	0 / -220
h12	0/-100	0/-120	0/-150	0/-180	0/-210	0 / -250	0 / -300	0 / -350
k10	+40/0	+48/0	+58/0	+70/0	+84/0	+100/0	+120/0	+ 140/0
k12	+100/0	+120/0	+150/0	+180/0	+210/0	+250 / 0	+300/0	+350/0
m7	+2/+12	+4/+16	+6 / +21	+7 / +25	+8 / +29	+9 / +34	+11 /+41	+13/+48
js14	+/- 125	+/- 150	+/-180	+/-215	+/- 260	+/-310	+/- 370	+/- 435
js16	+/- 300	+/- 375	+/- 450	+/- 550	+/- 650	+/- 800	+/- 950	+/-1100
H7	+10/0	+12/0	+ 15/0	+18/0	+21 /0	+25/0	+30/0	+35/0
H8	+14/0	+18/0	+22/0	+27/0	+ 33/0	+39/0	+46/0	+54/0
H9	+25/0	+30/0	+36/0	+43/0	+52/0	+62/0	+74/0	+87/0
H12	+100/0	+120/0	+150/0	+180/0	+210/0	+250 / 0	+300 / 0	+ 350/ 0
P9	-6 / -31	-12/-42	-15/-51	-18/-61	-22 / -74	-26 / -86	-32/-106	-37/-124

ОСНОВНЫЕ ФОРМУЛЫ

ФРЕЗЕРОВАНИЕ

Частота вращения шпинделя n [об/мин]

Минутная подача S_M [мм/мин]

$$V_p = \frac{\pi \cdot d_1 \cdot n}{1000},$$

$$S_M = n \cdot S_z \cdot z,$$

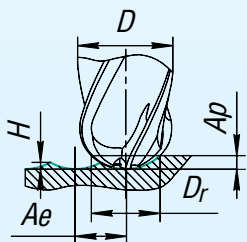
V_p – скорость резания, м/мин
 d_1 – диаметр фрезы, мм

n – частота вращения, об/мин;
 S_z – подача на зуб, мм/зуб;
 z – число зубьев

РАСЧЕТ ШИРИНЫ ФРЕЗЕРОВАНИЯ ПРИ ЧИСТОВОМ ФРЕЗЕРОВАНИИ СФЕРИЧЕСКИМИ ФРЕЗАМИ

$$Ae = \sqrt{D_r^2 - 4 \left[\frac{D_r}{2} - \frac{H}{1000} \right]^2}$$

$$D_r = 2 \sqrt{\left(\frac{D}{2} \right)^2 - \left(\frac{D}{2} - Ap \right)^2}$$



Ae – ширина фрезерования, мм

D_r – рабочий диаметр инструмента, мм

H – теоретическая высота гребешка, мкм (зависит от требуемой шероховатости)

Ap – глубина фрезерования, мм

D – диаметр рабочей фрезы, мм

СВЕРЛЕНИЕ

Скорость резания V_p [м/мин]

Минутная подача S_M [мм/мин]

$$V_p = \frac{\pi \cdot d_1 \cdot n}{1000},$$

$$S_M = n \cdot S_o,$$

n – частота вращения, об/мин
 d_1 – диаметр сверла, мм

n – частота вращения, об/мин
 S_o – подача на оборот, мм/об.

СПЛАВЫ



Сплав на ультрамелкозернистой основе с размером зерна 0,3...0,5 мкм. Применяется для фрезерования материалов твёрдостью более 45 HRC. Сплав показывает высокую производительность на черновых и чистовых операциях без вибраций, как при фрезеровании деталей после поверхностной закалки, так и после объемной закалки.

Параметры:

состав 8,5%Co, 91,5%WC

твёрдость HRA 93,2

плотность 14,60 г/см³

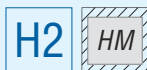
предел прочности при изгибе не менее 4800 МПа

микротвёрдость по Виккерсу HV30 1830

модуль Юнга 590 ГПа

Область применения:

- чистовая обработка, закалённых и штамповых (высокопрочных) сталей;
- рекомендуется для сферических фрез при контурной обработке сталей твёрдостью 45...65HRC;
- фрезерование жаропрочных сплавов и литых никельсодержащих сталей без вибраций;
- фрезерование сталей и сплавов на высоких скоростях резания при стабильных условиях.



Сплав на ультрамелкозернистой основе с размером зерна 0,6...0,8 мкм. Сплав представляет собой отличную комбинацию прочности и ударной вязкости. Применяется для изготовления инструмента с острой и прочной режущей кромкой.

Параметры:

состав 10%Co, 90%WC

твёрдость HRA 92,1

плотность 14,45 г/см³

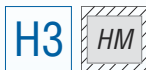
предел прочности при изгибе не менее 4100 МПа

микротвёрдость по Виккерсу HV30 1600

модуль Юнга 570 ГПа

Область применения:

- обработка при высоких и низких скоростях резания, высоких подачах, прерывистом резании
- изготовление концевых фрез, свёрл, фасонных фрез.
- обработка стали, чугуна, цветных металлов в т.ч. алюминия, жаропрочных сталей и др.



Сплав на ультрамелкозернистой основе с размером зерна 0,6-0,8 мкм. Применяется для высокопроизводительной обработки различных материалов. Позволяет обеспечить хорошую прочность режущей кромки на операциях черновой обработки при малой жесткости обрабатываемых деталей.

Параметры:

состав 10%Co, 90%WC

состав 12%Co, 88%WC

микротвёрдость по Виккерсу HV30 1490

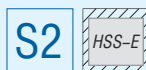
плотность 14,21 г/см³

предел прочности при изгибе 4500 МПа

модуль Юнга 560 ГПа

Область применения:

- концевые фрезы для черновой обработки с геометрией режущей части типа «стружколом»
- высокопроизводительное черновое фрезерование мягкой и упрочнённой стали.



Порошковая быстрорежущая сталь, произведённая методом горячего изостатического прессования из мелкодисперсного порошка высокой степени чистоты. В результате за счёт диффузионного процесса, происходящего при высоких давлениях и температурах, обеспечиваются виртуальные изотропные свойства.

Параметры:

состав 1,60%C 4,80%Cr 2,00%Mo 5,00%V 10,50%W 8,00%Co

Твёрдость после закалки 62-69 HRC

плотность 8,1 г/см³

Прочность на изгиб не менее 3700 МПа

Область применения:

– высоконагруженный режущий инструмент как для обработки сталей, так и для никель- и титансодержащих сплавов.

- фасонные фрезы
- червячные фрезы
- фрезы
- метчики
- спиральные свёрла
- развёртки



Конструкционные и инструментальные легированные стали в соответствии с назначением изделия.

Химический состав и свойства в соответствии с требованиями ГОСТ.

Область применения:

– оправки, удлинители, державки и аналогичная продукция

ПОКРЫТИЯ**Покрытие TiN (2)**

Базовое универсальное однослойное покрытие. Химически инертное.

Параметры:

Микротвердость поверхности по Виккерсу $HV_{0.05} = 2300 \pm 300$

Коэффициент трения к 100Cr6 по стали = 0,6

Максимальная температура эксплуатации 500°C

**Покрытие TiCN (2)**

Высокая твёрдость, хорошее сопротивление износу.

Подходит для обработки сталей склонных к налипанию, твердостью до 42 HRC, цветных металлов.

Параметры:

Микротвердость поверхности по Виккерсу $HV_{0.05} = 3500 \pm 500$

Коэффициент трения к 100Cr6 по стали = 0,3

Максимальная температура эксплуатации 400°C

3



Покрытие ZrN (3)

Повышенная коррозионная стойкость и износостойкость.

Обработка алюминиевых сплавов и цветных металлов. Обработка стекловолокна, нейлона и полимеров.

Параметры:

Микротвёрдость поверхности по Виккерсу $HV_{0.05} = 2800 \pm 300$

Коэффициент трения к 100Cr6 по стали = 0,5

Максимальная температура эксплуатации 600°C

4



Покрытие AlTiN (4)

Высокая твёрдость, высокая стойкость к окислению, низкий коэффициент теплопроводности. Обработка закалённых сталей. Высокопроизводительное резание: с СОЖ, полусухое либо сухое. Великолепно для резания титановых и жаропрочных сплавов. Резание в условиях, когда другие покрытия достигают границы термической и механической допустимой нагрузки.

Параметры:

Микротвёрдость поверхности по Виккерсу $HV_{0.05} = 3300 \pm 300$

Коэффициент трения к 100Cr6 по стали = 0,7

Максимальная температура эксплуатации = 800°C

5



Покрытие AlTiCrN (5)

Универсальное покрытие. Высокая твердость, высокая стойкость к окислению, сравнительно низкий коэффициент трения. Обработка абразивных или склонных к склеиванию материалов (высококачественная сталь, сплавы алюминия с высоким содержанием кремния). Резание сплавов алюминия и цветных металлов. Черновая и чистовая обработка.

Параметры:

Микротвёрдость поверхности по Виккерсу $HV_{0.05} = 3000 \pm 300$

Коэффициент трения к 100Cr6 по стали = 0,4

Максимальная температура эксплуатации 800°C

6

**Покрытие TiAlSiN (6)**

Экстремально высокая стойкость к окислению и износу, высокая твёрдость при повышенной температуре. Резание в экстремальных условиях эксплуатации. Высокопроизводительное резание твердых материалов (сталь > 54 HRC). Обработка никельсодержащих сплавов.

Обработка без смазочно-охлаждающей жидкости.

Параметры:

Микротвёрдость поверхности по Виккерсу $HV_{0.05} = 3500 \pm 500$

Коэффициент трения к 100Cr6 по стали = 0,7

Максимальная температура эксплуатации 900°C

10

**Покрытие TiAlN (10)**

Высокая твёрдость, высокая стойкость к окислению, низкий коэффициент теплопроводности. Обработка резанием титановых и жаропрочных сплавов. Специально для деталей авиакосмической промышленности.

Параметры:

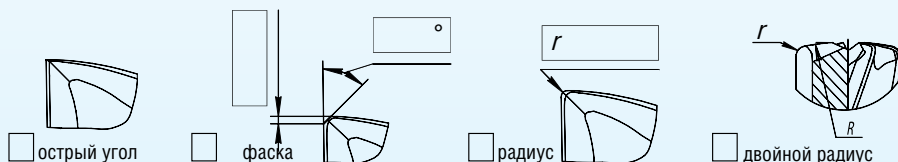
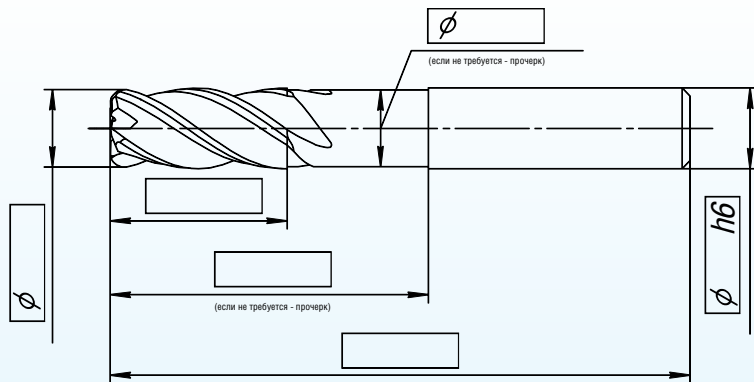
Микротвёрдость поверхности по Виккерсу $HV_{0.05} = 3300 \pm 300$

Коэффициент трения к 100Cr6 по стали = 0,7

Максимальная температура эксплуатации = 800°C

БЛАНК ЗАКАЗА КОНЦЕВЫХ ФРЕЗ С ПЛОСКИМ ТОРЦОМ

Предприятие _____
 Контактное лицо _____
 Контактные данные _____



(на эскизе необходимо указать основные размеры инструмента с допусками)

Число зубьев: _____ Угол спирали _____

Хвостовик: Цилиндрический Weldon Другое эскиз

Направление спирали: правая левая Направление резания: правая левая
(по умолчанию выполняется правая спираль с правым направлением резания)

Обрабатываемый материал _____ Твердость _____

Обработка: черновая получистовая чистовая Наличие литевой корки да нет

Способ обработки: с СОЖ сухой Стружколом: да нет

Подвод СОЖ: внутренний наружный Покрытие: да нет

Требуемое количество фрез _____

Желаемый срок поставки _____ (дней) Подпись _____ дата _____

Шифр инструмента _____

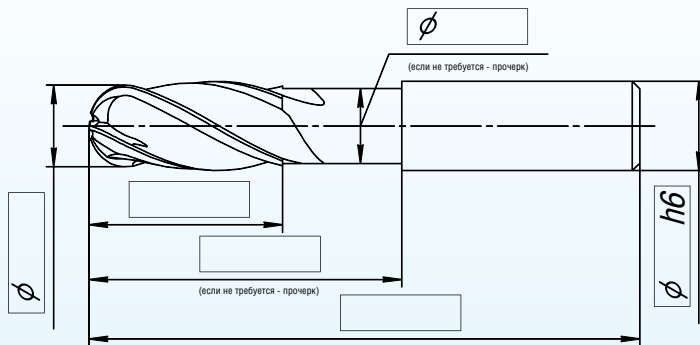
(заполняется менеджером ЗАО «НИР»)

БЛАНК ЗАКАЗА КОНЦЕВЫХ ФРЕЗ СО СФЕРИЧЕСКИМ ТОРЦОМ

Предприятие _____

Контактное лицо _____

Контактные данные _____




(на эскизе необходимо указать основные размеры инструмента с допусками)

Число зубьев: _____

Угол спирали _____

Хвостовик: Цилиндрический

Weldon 

Другое

эскиз 

Направление спирали: правая левая

Направление резания: правая левая

(по умолчанию выполняется правая спираль с правым направлением резания)

Обрабатываемый материал _____

Твердость _____

Обработка: черновая получистовая чистовая

Наличие литевой корки да нет

Способ обработки: с СОЖ сухой

Стружколом: да нет

Подвод СОЖ: внутренний наружный

Покрытие: да нет

Требуемое количество фрез _____

Желаемый срок поставки _____ (дней) Подпись _____ дата _____

Шифр инструмента _____

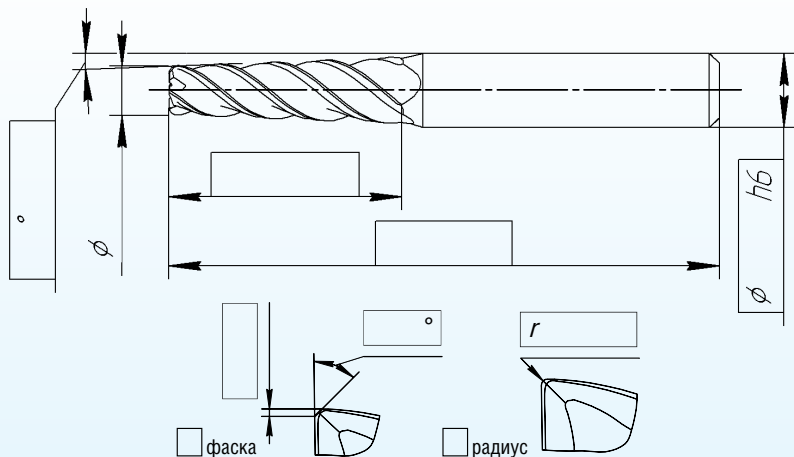
(заполняется менеджером ЗАО «НИР»)

БЛАНК ЗАКАЗА КОНЦЕВЫХ КОНИЧЕСКИХ ФРЕЗ

Предприятие _____

Контактное лицо _____

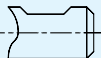
Контактные данные _____



(на эскизе необходимо указать основные размеры инструмента с допусками)

Число зубьев: _____ Угол спирали _____

Хвостовик: Цилиндрический

Weldon 

Другое  эскиз

Направление спирали: правая левая

Направление резания: правая левая

(по умолчанию выполняется правая спираль с правым направлением резания)

Обрабатываемый материал _____ Твердость _____

Обработка: черновая получистовая чистовая

Наличие литевой корки да нет

Способ обработки: с СОЖ сухой

Стружколом: да нет

Подвод СОЖ: внутренний наружный

Покрытие: да нет

Требуемое количество фрез _____

Желаемый срок поставки _____ (дней) Подпись _____ дата _____

Шифр инструмента _____

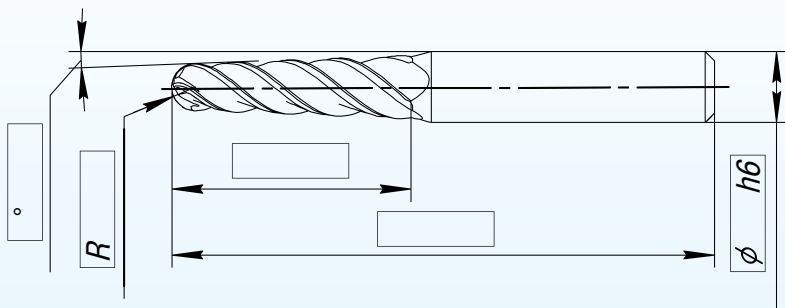
(заполняется менеджером ЗАО «НИР»)

БЛАНК ЗАКАЗА КОНЦЕВЫХ КОНИЧЕСКИХ ФРЕЗ

Предприятие _____

Контактное лицо _____

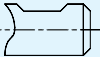
Контактные данные _____



на эскизе необходимо указать основные размеры инструмента с допусками)

Число зубьев: _____ Угол спирали _____

Хвостовик: Цилиндрический

Weldon 

Другое  эскиз

Направление спирали: правая левая

Направление резания: правая левая

(по умолчанию выполняется правая спираль с правым направлением резания)

Обрабатываемый материал _____ Твердость _____

Обработка: черновая получистовая чистовая

Наличие литевой корки да нет

Способ обработки: с СОЖ сухой

Стружколом: да нет

Подвод СОЖ: внутренний наружный

Покрытие: да нет

Требуемое количество фрез _____

Желаемый срок поставки _____ (дней) Подпись _____ дата _____

Шифр инструмента _____

(заполняется менеджером ЗАО «НИР»)

БЛАНК ЗАКАЗА СПЕЦИАЛЬНЫХ ФРЕЗ

Предприятие _____

Контактное лицо _____

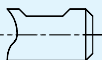
Контактные данные _____

ЭСКИЗ

(на эскизе необходимо указать основные размеры инструмента с допусками или эскиз получаемой поверхности с размерами и допусками)

Число зубьев: _____ Угол спирали _____

Хвостовик: Цилиндрический

Weldon 

Другое  эскиз

Направление спирали: правая

левая

Направление резания: правая левая

(по умолчанию выполняется правая спираль с правым направлением резания)

Обрабатываемый материал _____ Твердость _____

Обработка: черновая получистовая чистовая

Наличие литевой корки да нет

Способ обработки: с СОЖ сухой

Стружколом: да нет

Подвод СОЖ: внутренний наружный

Покрытие: да нет

Требуемое количество фрез _____

Желаемый срок поставки _____ (дней) Подпись _____ дата _____

Шифр инструмента _____

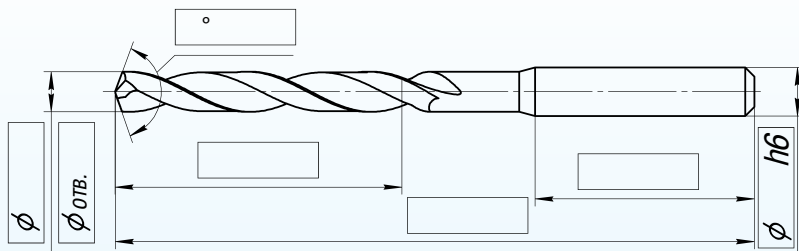
(заполняется менеджером ЗАО «НИР»)

БЛАНК ЗАКАЗА СВЕРЛ

Предприятие _____

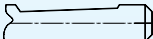
Контактное лицо _____

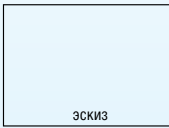
Контактные данные _____



Угол спирали _____

Хвостовик: Цилиндрический

Whistle Notch 

Другое  эскиз

Направление спирали: правая левая
(по умолчанию выполняется правое направление резания)

Обрабатываемый материал _____

Твердость _____

Отверстие: сквозное глухое

Способ обработки: с СОЖ сухой

Подвод СОЖ: внутренний наружный

Покрытие: да нет

Требуемое количество сверл _____

Желаемый срок поставки _____ (дней) Подпись _____ дата _____

Шифр инструмента _____

(заполняется менеджером ЗАО «НИР»)

БЛАНК ЗАКАЗА СПЕЦИАЛЬНЫХ СВЕРЛ

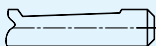
Предприятие _____
 Контактное лицо _____
 Контактные данные _____

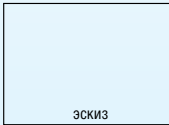
ЭСКИЗ

(на эскизе необходимо указать основные размеры инструмента с допусками или эскиз получаемой поверхности с размерами и допусками)

Угол спирали _____ Число зубьев: _____

Хвостовик: Цилиндрический

Whistle Notch 

Другое  эскиз

Направление спирали: правая левая
(по умолчанию выполняется правое направление резания)

Обрабатываемый материал _____

Твердость _____

Отверстие: сквозное глухое

Способ обработки: с СОЖ сухой

Подвод СОЖ: внутренний наружный

Покрытие: да нет

Требуемое количество сверл _____

Желаемый срок поставки _____ (дней) Подпись _____ дата _____

Шифр инструмента _____

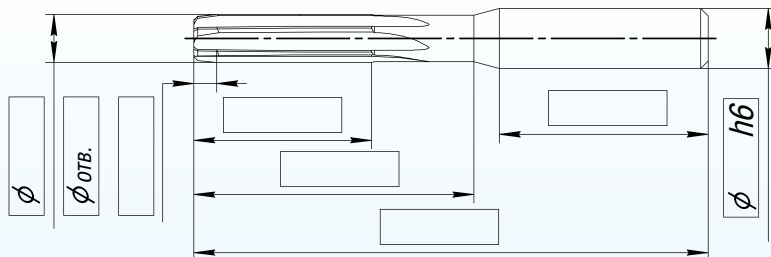
(заполняется менеджером ЗАО «НИР»)

БЛАНК ЗАКАЗА ЗЕНКЕРОВ И РАЗВЕРТОК

Предприятие _____

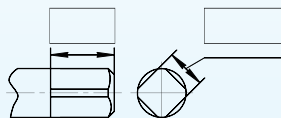
Контактное лицо _____

Контактные данные _____



(на эскизе необходимо указать основные размеры инструмента с допусками)

Угол спирали _____ Число зубьев: _____



Хвостовик: Цилиндрический с квадратом

Направление спирали: правое левое

Направление резания: правое левое
(по умолчанию выполняется правое направление резания)

Тип инструмента: ручной машинный

Обрабатываемый материал _____

Твердость _____

Отверстие: сквозное глухое

Способ обработки: с СОЖ сухой

Подвод СОЖ: внутренний наружный

Покрытие: да нет

Требуемое количество инструмента _____

Желаемый срок поставки _____ (дней) Подпись _____ дата _____

Шифр инструмента _____

(заполняется менеджером ЗАО «НИР»)

БЛАНК ЗАКАЗА СПЕЦИАЛЬНЫХ ЗЕНКЕРОВ И РАЗВЕРТОК

Предприятие _____

Контактное лицо _____

Контактные данные _____

ЭСКИЗ

(на эскизе необходимо указать основные размеры инструмента с допусками или эскиз получаемой поверхности с размерами и допусками)

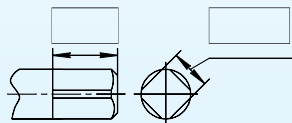
Угол спирали _____ Число зубьев: _____

Хвостовик: Цилиндрический с квадратом

Направление спирали: правое левое

Направление резания: правое левое
(по умолчанию выполняется правая спираль с правым направлением резания)

Тип инструмента: ручной машинный



Обрабатываемый материал _____

Твердость _____

Отверстие: сквозное глухое

Способ обработки: с СОЖ сухой

Подвод СОЖ: внутренний наружный

Покрытие: да нет

Требуемое количество инструмента _____

Желаемый срок поставки _____ (дней)

Подпись _____ дата _____

Шифр инструмента _____

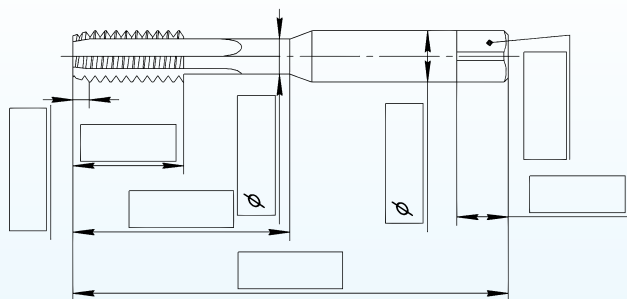
(заполняется менеджером ЗАО «НИР»)

БЛАНК ЗАКАЗА МЕТЧИКОВ

Предприятие _____

Контактное лицо _____

Контактные данные _____



(на эскизе необходимо указать основные размеры инструмента с допусками)

Угол спирали _____ Число зубьев: _____ Резьба: _____

Наружные центра допускаются: нет да на хвостовике

Направление спирали: правое левое

Направление резания: правое левое
(по умолчанию выполняется правая спираль с правым направлением резания)

Тип инструмента: ручной машинный

Материал метчика: HSS HSS-E HM

Обрабатываемый материал _____

Твердость _____

Отверстие: сквозное глухое

Способ обработки: с СОЖ сухой смазка вручную

Подвод СОЖ: внутренний наружный

Покрытие: да нет

Требуемое количество инструмента _____

Желаемый срок поставки _____ (дней) Подпись _____ дата _____

Шифр инструмента _____

(заполняется менеджером ЗАО «НИР»)

БЛАНК ЗАКАЗА СПЕЦИАЛЬНЫХ МЕТЧИКОВ

Предприятие _____
 Контактное лицо _____
 Контактные данные _____

ЭСКИЗ

(на эскизе необходимо указать основные размеры инструмента с допусками или эскиз получаемой поверхности с размерами и допусками)

Угол спирали _____ Число зубьев: _____ Резьба: _____

Наружные центра допускаются: нет да на хвостовике внутренние(не для НМ)

Направление спирали: правое левое

Направление резания: правое левое

(по умолчанию выполняется правая спираль с правым направлением резания)

Тип инструмента: ручной машинный

Материал метчика: HSS HSS-E НМ

Обрабатываемый материал _____

Твердость _____

Отверстие: сквозное глухое

Способ обработки: с СОЖ сухой смазка вручную

Подвод СОЖ: внутренний наружный

Покрытие: да нет

Требуемое количество инструмента _____

Желаемый срок поставки _____ (дней) Подпись _____ дата _____

Шифр инструмента _____

(заполняется менеджером ЗАО «НИР»)

БЛАНК ЗАПРОСА РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ

Предприятие _____

Контактное лицо _____

Контактные данные _____

ЭСКИЗ

(эскиз обработки с указанными требованиями к качеству поверхности и размерами)

Шифр инструмента: _____

Модель станка: _____

Мощность шпинделя, кВт _____ Максимальное число оборотов шпинделя, об/мин _____

Обрабатываемый материал _____

Твердость _____

Тип заготовки: отливка прокат поковка/штамповка предв.обработанная

Обработка: черновая получистовая чистовая Наличие литейной корки да нет

Охлаждение: эмульсия масло вода сжатый воздух без СОЖ

Тип патрона: цанговый термпатрон гидропластовый

Стабильность резания и жесткость оснастки: хорошая удовлетворительная вибрации

Примечания _____

Дата _____

Подпись _____



152903, Россия, Ярославская обл.
г. Рыбинск, ул. Авиационная, д. 1
Тел. +7 (4855) 29-26-00, факс +7 (4855) 29-26-50
www.zao-nir.com, info@zao-nir.com

