



# КАТАЛОГ

инструмент  
быстрорежущий

**2023**

ОТ РОССИЙСКОГО РАЗРАБОТЧИКА  
И ПРОИЗВОДИТЕЛЯ РЕЖУЩЕГО  
ИНСТРУМЕНТА

сверла

фрезы

зенкеры

резьбообразующий  
инструмент

развертки

зенковки

товары народного  
потребления



# Миссия компании:

Наше видение - с каждым шагом улучшать качество производимого инструмента для обработки традиционных и перспективных материалов. Искать инновационные пути решения задач наших клиентов. Модернизировать и настраивать процесс производства в соответствии с требованиями наших самых взыскательных заказчиков и соответствовать лучшим стандартам мировых производителей.

Быть надежным партнером - это результат реализации всего комплекса мероприятий по оптимизации и настройке процессов разработки и изготовления инструмента. Строгий контроль на каждом этапе производства от закупки материала, до его отправки потребителю - гарант успешной работы, технологической безопасности и устойчивого роста обрабатывающих производств наших партнеров!

Основа успеха нашей компании - команда профессионалов, нацеленная на сохранение лидирующей позиции российского производителя режущего инструмента и решение самых амбициозных задач, стоящих перед отраслью.

Производственная база предприятия включает в себя оборудование ведущих мировых производителей. Шлифовальные станки: WALTER, ANCA, Vollmer, SPIBOMA, NORMAC, GUHRING, Junker. Токарные станки: DMG-MORI, 5-ти координатный обрабатывающий центр YCM. Полный комплекс оборудования для финишной обработки и нанесения покрытий: IEPSCO, Multifinish, VACOTEC, PD2i.

## **Преимущества работы с нами:**

- Являемся российским производителем высококачественного металлорежущего инструмента и надежным партнёром в инструментальном обеспечении производства более 3000 предприятий России
- Оказываем квалифицированную помощь при подборе инструмента для решения задачи заказчика
- Обеспечиваем комплексное решение задачи заказчика по проектированию и производству специализированного режущего инструмента по заданию заказчика, в том числе комбинированного
- Имеем в наличии широкую номенклатуру стандартных позиций для обработки труднообрабатываемых титановых и жаропрочных сплавов, нержавеющей и высоколегированных сталей, легких сплавов
- Оказываем услуги по восстановлению цельнотвердосплавного инструмента и нанесению износостойких покрытий методом PVD



**Т**омский инструментальный завод, основанный в 1942 году, до сих пор сохраняет лидерские позиции в инструментальной отрасли России. Основным видом деятельности предприятия является производство широкой гаммы серийного и специального металлорежущего инструмента под товарным знаком **ТИЗ**. В своей деятельности завод руководствуется базовыми принципами повышения качества и надежности своей продукции, а так же экономической эффективности процессов металлообработки у наших потребителей.

**Т**омский инструментальный завод является предприятием полного цикла, начиная от разработки и испытания до серийного выпуска и реализации готовой продукции. Многолетний опыт разработки и производства металлорежущего инструмента, использование современного обрабатывающего и контрольно-измерительного оборудования, внедрение передовых технологий производства, наличие уникального опыта в области термической обработки и нанесения износостойких покрытий являются основой качества и стойкости нашего инструмента.

**В** каталоге дана подробная информация о назначении, особенностях конструкции, размерах и применимости инструмента для различных материалов:

- сверла спиральные с цилиндрическим хвостовиком  $\varnothing$  0,5..20 мм;
- сверла спиральные с коническим хвостовиком  $\varnothing$  6..70 мм;
- зенкеры с цилиндрическим хвостовиком для обработки сквозных и глухих отверстий  $\varnothing$  3..19,7 мм;
- зенкеры с коническим хвостовиком для обработки сквозных и глухих отверстий  $\varnothing$  7,8..50 мм;
- сверла центровочные комбинированные  $\varnothing$  1..4 мм;
- фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком  $\varnothing$  2..50 мм;
- фрезы концевые с коническим хвостовиком  $\varnothing$  6..63 мм;
- метчики для метрической резьбы  $\varnothing$  М3..М33 мм;
- зенковки с резьбовым креплением и направляющей для снятия фасок в отверстиях  $\varnothing$  2,4..14 мм;
- развертки цилиндрические с цилиндрическим, коническим хвостовиком  $\varnothing$  3..42 мм;
- наборы сверл и инструмент в индивидуальной упаковке «блистер».

**В**иды дополнительной обработки инструмента:

- нанесение износостойких покрытий на рабочие поверхности (TiN, AlTiN, ZrN);
- пароксидирование.

**С**одержание каталога заслуживает внимания руководителей и технических специалистов предприятий всех отраслей промышленности, особенно предприятий авиационно-космического комплекса, транспортного и энергетического машиностроения, производителей нефтегазового оборудования.

**По запросу потребителя возможно изготовление инструмента с размерами и покрытиями, отличными от указанных на страницах каталога**



# СОДЕРЖАНИЕ

	<b>ВВЕДЕНИЕ</b>		1
	<b>ТАБЛИЦА ОБОЗНАЧЕНИЙ</b>		3
	<b>СХЕМЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ ИНСТРУМЕНТА ПРИ ЗАКАЗЕ</b>		4
	<b>ПИКТОГРАММЫ</b>		17
<b>1</b>		<b>СВЕРЛА, ЗЕНКЕРЫ</b>	20
<b>2</b>		<b>ФРЕЗЫ</b>	62
<b>3</b>		<b>РЕЗЬБООБРАЗУЮЩИЙ ИНСТРУМЕНТ</b>	125
<b>4</b>		<b>РАЗВЕРТКИ</b>	177
<b>5</b>		<b>ЗЕНКОВКИ</b>	186
<b>6</b>		<b>ТОВАРЫ НАРОДНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ</b>	191

# ТАБЛИЦА ОБОЗНАЧЕНИЙ

Обозначение	Стр.	Обозначение	Стр.	Обозначение	Стр.	Обозначение	Стр.	Обозначение	Стр.
<b>СВЕРЛА</b>		<b>ФРЕЗЫ</b>				<b>МЕТЧИКИ</b>		<b>РОЛИКИ РЕЗЬБОНАКАТНЫЕ</b>	
СЦ 0266	42	Ф0294	124	ФК 4043	77	ММ 885 А	135	КРШП 9539	174
СЦ 0274 А	33	Ф0340	123	ФК 4050	73	ММ 885 С	149	<b>РАЗВЕРТКИ</b>	
СЦ 0392 А	36	Ф0340-1	123	ФК 4051	73	КММП 885;3	168		
СЦ 0397 А	38	Ф0340-2	123	ФК 4055	70	ММ 886 А	137	РРЦ 565	180
СЦ 0401 А	40	Ф0351	123	ФК 4056	74	ММ 886 С	151	РМЦ 566	182
СЦ 491 А	34	Ф0351-1	123	ФК 4057	74	ММ 891 С NR15	154, 155	РК 567	184
СЦ 576	56	Ф0351-2	123	ФК 4059	71	ММ 891 С NR35	154, 155	РК 568	185
СЦ 577	56	Ф0351-3	123	ФК 4066	81	ММ 892 С NR15	157, 158	РРЦ 572	180
СЦ 578 В	29	Ф0351-4	123	ФК 4067	80	ММ 892 С NR35	157, 158	РМЦ 573	182
СЦП 886 А1	30	Ф0351-5	123	ФК 4111	91	ММ 893 В	139	<b>ЗЕНКОВКИ С НАПРАВЛЯЮЩЕЙ</b>	
СК 2092 А1	48	Ф0351-6	123	ФК 4112	100	ММ 894 В	141		
СК 2092 В	49	Ф0366	124	ФК 4113	102	ММ 895 В VAAZ	172	ЗЦ 500	188
СЦП 4010 А1	23	Ф0367	124	ФК 4186	76	ММ 895 В VAAZ	173	ЗЦ 501	189
СЦП 10902 А1	25	Ф0374	124	ФК 4187	78	ММ 904 С	153	ЗЦ 502	190
СЦП 10902 В	27	Ф0405	124	ФК 4219	121	ММ 905 В	143		
СК 10903 А1	44	Ф0482	123	ФК 4220	122	ММ 906 С NR15	160		
СК 10903 В	46	Ф0500	123	ФКЛЕГП 4285	100	ММ 906 С NR35	160		
СК 12121 А1	50	Ф0501	123	ФКЛЕГП 4286	102	ММ 909 В VAAZ	170		
СК 12121 В	52	ФКНЗП 3374 Тип 1	85	ФКТП 4287	92	ММ 909 В VAAZ	171		
СЦ 14952 тип А	55	ФККЗП 3374 Тип 2	85	ФКТП 4291	93	ММ 910 С NR15	146		
<b>ЗЕНКЕРЫ</b>		ФКЛЕГП 3757	119	ФКТП 4292	88	ММ 910 С NR35	146		
		ФКЛЕГП 3758	115	ФКТП 4293	89	ММ 911 В	132		
ЗКС 488	60	ФКТП 3759	108	ФКЛЕГП 4294	101	ММСП 3266	130		
ЗКГ 488	61	ФКТП 3760	106	ФКЛЕГП 4295	103	ММСП 3266 с шейкой	134		
ЗЦС 523	58	ФКЛЕГП 3761	117	ФКЛЕГП 4296	98	ММГП 3266	144		
ЗЦГ 523	59	ФКЛЕГП 3770	118	ФКЛЕГП 4297	99	ММГП 3266 с шейкой	148		
		ФКЛЕГП 3771	114	ФКТП 4329	95	КММП 3266	161		
		ФКТП 3772	107	ФКТП 4330	96	КММП 3266;3	163		
		ФКТП 3773	105	ФКТП 4342	111	КММП 3266 с шейкой	164		
		ФКЛЕГП 3774	116	ФКТП 4343	109	ММСП 3266 В1	167		
		ФК 3928	82	ФКТП 4344	112	ММГП 3266 В1	167		
		ФК 3929	82	ФКТП 4345	110	КММП 3266 В1	168		
		ФК 3944	68	ФК 4346	79				
		ФК 3946	70	ФК 4423	69				
		ФК 3947	75	ФК 4424	69				
		ФК 3965	84	ФК 4425	83				
		ФК 3989	68	ФК 4426	83				
		ФК 3990	68	ФК 4427	69				
		ФК 4034	71	ФК 4475	72				
		ФК 4042	77						

# СХЕМЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ ИНСТРУМЕНТА ПРИ ЗАКАЗЕ

## СВЕРЛА

### СХЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ СВЕРЛ СПИРАЛЬНЫХ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

СЦП	4010		10		A1		P6M5		TiN
1	2		3		4		5		6

Пустая клетка – пробел

1 – Тип сверла:

СЦП – сверло спиральное с цилиндрическим хвостовиком правое

2 – ГОСТ 4010-77

– ГОСТ 10902-77

– ГОСТ 886-77

3 – Диаметр рабочей части

4 – Класс точности

5 – Марка стали

6 – Износостойкое покрытие (для сверл с покрытием)

### СХЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ СВЕРЛ СПИРАЛЬНЫХ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ СПЕЦИАЛЬНЫХ

СЦ	0274		10	x	87	x	113		A		P6M5K5		TiN
1	2		3		4		5		6		7		8

Пустая клетка – пробел

1 – Тип сверла:

СЦ – сверло специальное с цилиндрическим хвостовиком

2 – Нормаль предприятия

3 – Диаметр рабочей части

4 – Длина рабочей части

5 – Общая длина

6 – Класс точности

7 – Марка стали

8 – Износостойкое покрытие (для сверл с покрытием)

# СХЕМЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ ИНСТРУМЕНТА ПРИ ЗАКАЗЕ

## СХЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ СВЕРЛ СПИРАЛЬНЫХ С КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

СК	2092		10		A1		KM1		P6M5		TiN
1	2		3		4		5		6		7

Пустая клетка – пробел

1 – Тип сверла:

СК – сверло спиральное с коническим хвостовиком

2 – ГОСТ 2092-77

– ГОСТ 10903-77

– ГОСТ 12121-77

3 – Диаметр рабочей части

4 – Класс точности

5 – Конус Морзе

6 – Марка стали

7 – Износостойкое покрытие (для сверл с покрытием)

## СХЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ СВЕРЛ ЦЕНТРОВОЧНЫХ КОМБИНИРОВАННЫХ ГОСТ 14952-75

СЦ	14952		4	x	10	x	6,2	x	59		Тип А		P6M5
1	2		3		4		5		6		7		8

Пустая клетка – пробел

1 – Тип сверла:

СЦ - сверло центровочное

2 – ГОСТ 14952-75

3 – Диаметр сверловочной части

4 – Диаметр зажимной части

5 – Длина сверловочной части

6 – Общая длина

7 – Тип А (угол конуса 60°)

8 – Марка стали

## ЗЕНКЕРЫ

### СХЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ ЗЕНКЕРОВ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

ЗЦС	523		10	h8		P6M5		TiN
1	2		3	4		5		6

Пустая клетка – пробел

1 – Тип зенкера:

ЗЦС – зенкер с цилиндрическим хвостовиком для сквозных отверстий

ЗЦГ – зенкер с цилиндрическим хвостовиком для глухих отверстий

2 – Нормаль предприятия

3 – Диаметр рабочей части

4 – Предельное отклонение диаметра зенкера:

h8 – для предварительной обработки отверстия

и8 – для окончательной обработки отверстия с допусками по H11

5 – Марка стали

6 – Износостойкое покрытие (для зенкеров с покрытием)

### СХЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ ЗЕНКЕРОВ С КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

ЗКС	488		10	h8		KM1		P6M5		TiN
1	2		3	4		5		6		7

Пустая клетка – пробел

1 – Тип зенкера:

ЗКС – зенкер с коническим хвостовиком для сквозных отверстий

ЗКГ – зенкер с коническим хвостовиком для глухих отверстий

2 – Нормаль предприятия

3 – Диаметр рабочей части

4 – Предельное отклонение диаметра зенкера:

h8 – для предварительной обработки отверстия

и8 – для окончательной обработки отверстия с допусками по H11

5 – Конус морзе

6 – Марка стали

7 – Износостойкое покрытие (для зенкеров с покрытием)



# СХЕМЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ ИНСТРУМЕНТА ПРИ ЗАКАЗЕ

## ФРЕЗЫ

### СХЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ ФРЕЗ КОНЦЕВЫХ ШПОНОЧНЫХ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ

ФК	3944		8	x	11	x	55	x	8		N9		P6M5		TiN
1	2		3		4		5		6		7		8		9

Пустая клетка – пробел

1 – Тип фрезы:

ФК - фреза концевая

2 – Нормаль предприятия

3 – Диаметр рабочей части

4 – Длина рабочей части

5 – Общая длина

6 – Диаметр хвостовика (гладкий хвостовик; при заказе хвостовика с лыской добавить слово «Weldon»)

7 – N9 - для обработки паза с допуском по N9

P9 - для обработки паза с допуском по P9

8 – Марка стали

9 – Износостойкое покрытие (для фрез с покрытием)

### СХЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ ФРЕЗ КОНЦЕВЫХ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ

ФК	4034		12	x	26	x	83	x	12		R3		Тип 1		Исп.Б		P6M5		TiN
1	2		3		4		5		6		7		8		9		10		11

Пустая клетка – пробел

1 – Тип фрезы:

ФК - фреза концевая

2 – Нормаль предприятия

3 – Диаметр рабочей части

4 – Длина рабочей части

5 – Общая длина

6 – Диаметр хвостовика (гладкий хвостовик; при заказе хвостовика с лыской добавить слово «Weldon»)

7 – Радиус на торце (оговаривается при заказе)

8 – Тип 1 – нормальный зуб

Тип 2 – крупный зуб

9 – Исполнение А – с цилиндрической ленточкой

Исполнение Б – острозаточенные

10 – Марка стали

11 – Износостойкое покрытие (для фрез с покрытием)

# СХЕМЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ ИНСТРУМЕНТА ПРИ ЗАКАЗЕ

## СХЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ ФРЕЗ КОНЦЕВЫХ РАДИУСНЫХ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ

ФК	4067		12	x	26	x	83	x	12		P6M5		TiN
1	2		3		4		5		6		7		8

Пустая клетка – пробел

1 – Тип фрезы:

ФК - фреза концевая

2 – Нормаль предприятия

3 – Диаметр рабочей части

4 – Длина рабочей части

5 – Общая длина

6 – Диаметр хвостовика (гладкий хвостовик; при заказе хвостовика с лыской добавить слово «Weldon»)

7 – Марка стали

8 – Износостойкое покрытие (для фрез с покрытием)

## СХЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ ФРЕЗ КОНЦЕВЫХ СПЕЦИАЛЬНЫХ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ

ФКТП	4293		25	x	70	x	155	x	25		Тип 1		P6M5K5		AlTiN
1	2		3		4		5		6		7		8		9

Пустая клетка – пробел

1 – Тип фрезы:

ФКТП - фреза концевая для обработки титановых сплавов правая

2 – Нормаль предприятия

3 – Диаметр рабочей части

4 – Длина рабочей части

5 – Общая длина

6 – Диаметр хвостовика (гладкий хвостовик; при заказе хвостовика с лыской добавить слово «Weldon»)

7 – Тип 1 – нормальный зуб

Тип 2 – крупный зуб

8 – Марка стали

9 – Износостойкое покрытие (для фрез с покрытием)

# СХЕМЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ ИНСТРУМЕНТА ПРИ ЗАКАЗЕ

## СХЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ ФРЕЗ КОНЦЕВЫХ ШПОНОЧНЫХ С КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ

ФК	3928		20	x	22	x	124		KM3		N9		P6M5		TiN
1	2		3		4		5		6		7		8		9

Пустая клетка – пробел

- 1 – Тип фрезы:
  - ФК - фреза концевая
- 2 – Нормаль предприятия
- 3 – Диаметр рабочей части
- 4 – Длина рабочей части
- 5 – Общая длина
- 6 – Конус Морзе
- 7 – N9 - для обработки паза с допуском по N9  
P9 - для обработки паза с допуском по P9
- 8 – Марка стали
- 9 – Износостойкое покрытие (для фрез с покрытием)

## СХЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ ФРЕЗ КОНЦЕВЫХ С КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ

ФК	3965		20	x	38	x	140		KM3		R3		Тип 1		Исп.А		P6M5		TiN
1	2		3		4		5		6		7		8		9		10		11

Пустая клетка – пробел

- 1 – Тип фрезы:
  - ФК – фреза концевая
  - ФКНЗП – фреза концевая нормальный зуб правая
  - ФККЗП – фреза концевая крупный зуб правая
- 2 – Нормаль предприятия
- 3 – Диаметр рабочей части
- 4 – Длина рабочей части
- 5 – Общая длина
- 6 – Конус Морзе
- 7 – Радиус на торце (оговаривается при заказе)
- 8 – Тип 1 – нормальный зуб  
Тип 2 – крупный зуб
- 9 – Исполнение А – с цилиндрической ленточкой  
Исполнение Б – острозаточенные
- 10 – Марка стали
- 11 – Износостойкое покрытие (для фрез с покрытием)

# СХЕМЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ ИНСТРУМЕНТА ПРИ ЗАКАЗЕ

## СХЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ ФРЕЗ КОНЦЕВЫХ СПЕЦИАЛЬНЫХ С КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ

ФКТП	4343		20	x	80	x	180		z4		KM3		P6M5K5		TiN
1	2		3		4		5		6		7		8		9

Пустая клетка – пробел

1 – Тип фрезы:

ФКТП - фреза концевая для обработки титановых сплавов правая

ФКЛЕГП – фреза концевая для обработки легких сплавов правая

2 – Нормаль предприятия

3 – Диаметр рабочей части

4 – Длина рабочей части

5 – Общая длина

6 – Количество зубьев (указывать только для ФКТП)

7 – Конус Морзе

8 – Марка стали

9 – Износостойкое покрытие (для фрез с покрытием)

## СХЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ ФРЕЗ КОНЦЕВЫХ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРОФИЛЕЙ ОКОН И ДВЕРЕЙ

ФК	4219		5	x	14	x	75	x	6		P6M5
1	2		3		4		5		6		8

Пустая клетка – пробел

1 – Тип фрезы:

ФК - фреза концевая

2 – Нормаль предприятия

3 – Диаметр рабочей части

4 – Длина рабочей части

5 – Общая длина

6 – Диаметр хвостовика

7 – Марка стали

## МЕТЧИКИ

### СХЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ МЕТЧИКОВ МАШИННЫХ ПО ГОСТ 3266-81 ДЛЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ

ММСЛ 3266		M5	x	0,5	.	2		LH		P6M5		TiN
1		2		3	4	5		6		7		8

Пустая клетка – пробел

1 – Метчик машинный по ГОСТ 3266–81:

ММСП 3266 – для сквозных отверстий, с правой резьбой

ММСЛ 3266 – для сквозных отверстий, с левой резьбой

ММГП 3266 – для глухих отверстий, с правой резьбой

ММГЛ 3266 – для глухих отверстий, с левой резьбой

2 – Номинальный диаметр резьбы

3 – Шаг резьбы

4 – Точка

5 – Класс точности метчика

6 – LH – левая резьба (для метчиков с левой резьбой)

7 – Марка стали

8 – Износостойкое покрытие (для метчиков с покрытием)

### СХЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ МЕТЧИКОВ МАШИННЫХ С ШЕЙКОЙ ПО ГОСТ 3266-81 ДЛЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ

ММСЛ 3266 с шейкой		M5	x	0,5	.	2		LH		P6M5		TiN
1		2		3	4	5		6		7		8

Пустая клетка – пробел

1 – Метчик машинный с шейкой по ГОСТ 3266–81:

ММСП 3266 с шейкой – для сквозных отверстий, с правой резьбой

ММСЛ 3266 с шейкой – для сквозных отверстий, с левой резьбой

ММГП 3266 с шейкой – для глухих отверстий, с правой резьбой

ММГЛ 3266 с шейкой – для глухих отверстий, с левой резьбой

2 – Номинальный диаметр резьбы

3 – Шаг резьбы

4 – Точка

5 – Класс точности метчика

6 – LH – левая резьба (для метчиков с левой резьбой)

7 – Марка стали

8 – Износостойкое покрытие (для метчиков с покрытием)

# СХЕМЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ ИНСТРУМЕНТА ПРИ ЗАКАЗЕ

## СХЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ МЕТЧИКОВ МАШИННЫХ ПО НОРМАЛЯМ ПРЕДПРИЯТИЯ (DIN) ДЛЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ

ММ 891	С	NR15		M10	x	1,5	.	2		24	x	70	x	7		LH		P6M5		TIN
1	2	3		4		5	6	7		8		9		10		11		12		13

Пустая клетка – пробел

- 1 – Обозначение метчика (нормаль предприятия)
- 2 – Назначение:
  - A – для сквозных отверстий
  - B – для сквозных отверстий с винтовой подточкой
  - C – для глухих отверстий
- 3 – Исполнение:
  - NR15 – с углом наклона винтовой канавки 15°
  - NR35 – с углом наклона винтовой канавки 35°
  - VAAZ – с винтовой подточкой с шахматным расположением зубьев
- 4 – Номинальный диаметр резьбы
- 5 – Шаг резьбы
- 6 – Точка
- 7 – Класс точности метчика
- 8 – Длина рабочей части
- 9 – Общая длина
- 10 – Диаметр хвостовика
- 11 – LH – левая резьба (для метчиков с левой резьбой)
- 12 – Марка стали
- 13 – Износостойкое покрытие (для метчиков с покрытием)

## СХЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ МЕТЧИКОВ РУЧНЫХ КОМПЛЕКТНЫХ ПО ГОСТ 3266-81 ДЛЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ

КММЛ 3266		M10	x	1,25	.	2		LH		P6M5		TIN
1		2		3	4	5		6		7		8

Пустая клетка – пробел

- 1 – Метчик комплектный по ГОСТ 3266–81:
  - КММП 3266 – с правой резьбой, комплект из 2-х штук
  - КММЛ 3266 – с левой резьбой, комплект из 2-х штук
  - КММП 3266;3 – с правой резьбой, комплект из 3-х штук
  - КММЛ 3266;3 – с левой резьбой, комплект из 3-х штук
- 2 – Номинальный диаметр резьбы
- 3 – Шаг резьбы
- 4 – Точка
- 5 – Класс точности метчика
- 6 – LH – левая резьба (для метчиков с левой резьбой)
- 7 – Марка стали
- 8 – Износостойкое покрытие (для метчиков с покрытием)

# СХЕМЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ ИНСТРУМЕНТА ПРИ ЗАКАЗЕ

## СХЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ МЕТЧИКОВ РУЧНЫХ КОМПЛЕКТНЫХ С ШЕЙКОЙ ПО ГОСТ 3266-81, ДЛЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ

КММЛ 3266 С ШЕЙКОЙ		M10	x	1,25	.	2		LH		P6M5		TIN
1		2		3	4	5		6		7		8

Пустая клетка – пробел

- 1 – Метчик комплектный с шейкой по ГОСТ 3266–81:
  - КММП 3266 с шейкой – с правой резьбой, комплект из 2-х штук
  - КММЛ 3266 с шейкой – с левой резьбой, комплект из 2-х штук
- 2 – Номинальный диаметр резьбы
- 3 – Шаг резьбы
- 4 – Точка
- 5 – Класс точности метчика
- 6 – LH – левая резьба (для метчиков с левой резьбой)
- 7 – Марка стали
- 8 – Износостойкое покрытие (для метчиков с покрытием)

## СХЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ МЕТЧИКОВ РУЧНЫХ КОМПЛЕКТНЫХ ПО НОРМАЛИ ПРЕДПРИЯТИЯ (DIN), ДЛЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ

КММП 885;3		M10	x	1,25	.	2		P6M5		TIN
1		2		3	4	5		6		7

Пустая клетка – пробел

- 1 – Метчик комплектный по нормали предприятия:
  - КММП 885;3 – с правой резьбой, комплект из 3-х штук
- 2 – Номинальный диаметр резьбы
- 3 – Шаг резьбы
- 4 – Точка
- 5 – Класс точности метчика
- 6 – Марка стали
- 7 – Износостойкое покрытие (для метчиков с покрытием)

# СХЕМЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ ИНСТРУМЕНТА ПРИ ЗАКАЗЕ

## СХЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ МЕТЧИКОВ МАШИННЫХ ПО ГОСТ 3266-81 ДЛЯ ТРУБНОЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ

ММСП 3266 В1		G1/2	x	1,814		32	x	125	x	16		P18
1		2		3		4		5		6		7

Пустая клетка – пробел

1 – Метчик машинный для трубной резьбы по ГОСТ 3266–81:

ММСП 3266 В1 – для сквозных отверстий, с правой резьбой, класс точности В1

ММГП 3266 В1 – для глухих отверстий, с правой резьбой, класс точности В1

КММП 3266 В1 – с правой резьбой, комплект из 2-х штук

2 – Обозначение диаметра резьбы

3 – Шаг резьбы

4 – Длина рабочей части

5 – Общая длина

6 – Диаметр хвостовика

7 – Марка стали

## РОЛИКИ

### СХЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ РОЛИКОВ РЕЗЬБОНАКАТНЫХ ПО ГОСТ 9539-72 ДЛЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ

КРШП 9539		20	x	1		80	x	63		X12МФ
1		2		3		4		5		6

Пустая клетка – пробел

1 – Ролик резьбонакатной по ГОСТ 9539–72:

КРШП 9539 – комплект роликов шлифованных для правой резьбы

2 – Номинальный диаметр накатываемой резьбы

3 – Шаг резьбы

4 – Ширина ролика

5 – Диаметр посадочного отверстия ролика

6 – Марка стали



## РАЗВЕРТКИ

### СХЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ РАЗВЕРТОК ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ

РРЦ 565		6	H8	x	47	x	93	x	6		ИСП. 1		P6M5
1		2	3		4		5		6		7		8

Пустая клетка – пробел

1 – Тип развертки:

РРЦ 565 – ручная цилиндрическая с цилиндрическим хвостовиком ГОСТ 7722–77

РМЦ 566 – машинная цилиндрическая с цилиндрическим хвостовиком ГОСТ 1672–2016

2 – Диаметр развертки

3 – Поле допуска обрабатываемого отверстия

4 – Длина рабочей части

5 – Общая длина

6 – Диаметр хвостовика

7 – Исполнение 1–прямые канавки

Исполнение 2–винтовые канавки

8 – Марка стали

### СХЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ РАЗВЕРТОК ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ С КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ПО ГОСТ 1672–2016

РК 567		10	H7	x	38	x	168		KM1		P6M5
1		2	3		4		5		6		7

Пустая клетка – пробел

1 – Тип развертки:

РК 567 – развертка цилиндрическая машинная с коническим хвостовиком ГОСТ 1672–2016

2 – Диаметр развертки

3 – Поле допуска обрабатываемого отверстия

4 – Длина рабочей части

5 – Общая длина

6 – Конус Морзе

7 – Марка стали

# СХЕМЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ ИНСТРУМЕНТА ПРИ ЗАКАЗЕ

## СХЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ РАЗВЕРТОК КОТЕЛЬНЫХ ПО ГОСТ 18121-2017

PK 568		15	x	50	x	125	x	220		KM2		P6M5
1		2		3		4		5		6		7

Пустая клетка – пробел

1 – Тип развертки:

PK 568 – котельная машинная с коническим хвостовиком ГОСТ 18121-2017

2 – Номинальный диаметр развертки

3 – Длина до номинального диаметра

4 – Длина рабочей части

5 – Общая длина

6 – Конус Морзе

7 – Марка стали

## ЗЕНКОВКИ

### СХЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ ЗЕНКОВОК С НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ДЛЯ СНЯТИЯ ФАСОК

ЗЦ 500		2,5	x	90°	x	10	x	32	x	M6		P6M5K5
1		2		3		4		5		6		7

Пустая клетка – пробел

1 – Зенковка цилиндрическая по нормали предприятия

2 – Диаметр направляющей

3 – Угол конуса

4 – Диаметр зажимной части

5 – Общая длина

6 – Диаметр резьбового хвостовика

7 – Марка стали

# ПИКТОГРАММЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА СТРАНИЦАХ КАТАЛОГА

## ОБРАБАТЫВАЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ISO 513



Стали, высоколегированные стали



Серые/ковкие чугуны, чугуны с шаровидным графитом



Титан и титановые сплавы



Нержавеющие стали



Алюминий и другие цветные металлы, пластик



Закаленные стали

### СВЕРЛА













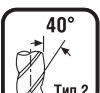













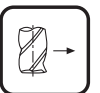


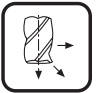





ИСПОЛНЕНИЕ	ПОДТОЧКА ПЕРЕМОЧКИ	МАТЕРИАЛ ИНСТРУМЕНТА
<p>Угол при вершине 2φ = 105°</p>	<p>Без подточки</p>	<p>Быстрорежущая сталь по ГОСТ 19265-73</p>
<p>Угол при вершине 2φ = 118°</p>	<p>Тип C DIN 1412</p>	<p>Быстрорежущая сталь по ГОСТ 19265-73</p>
<p>Угол при вершине 2φ = 135°</p>	<p>Тип C DIN 1412 (без ленточки - для листовых материалов)</p>	<p>Быстрорежущая сталь с содержанием кобальта по ГОСТ 19265-73</p>
<p>Сверло центровочное. Тип А</p>	<h4>ИСПОЛНЕНИЕ ХВОСТОВИКА</h4> <p>Цилиндрический хвостовик</p> <p>Конический хвостовик Морзе</p> <p>Проточенный цилиндрический хвостовик</p>	<p>Быстрорежущая сталь с содержанием кобальта по ГОСТ 19265-73</p>
<p>Сверло центровочное. Для предварительного засверливания</p>		<h4>ПОКРЫТИЕ</h4> <p>Без покрытия</p>
<p>Для листовых материалов</p>		<p>С покрытием TiN</p> <p>С обработкой в атмосфере перегретого пара</p>

### ЗЕНКЕРЫ

ИСПОЛНЕНИЕ	ИСПОЛНЕНИЕ ХВОСТОВИКА	МАТЕРИАЛ ИНСТРУМЕНТА
<p>Для обработки сквозных отверстий</p>	<p>Цилиндрический хвостовик</p>	<p>Быстрорежущая сталь по ГОСТ 19265-73</p>
<p>Для обработки глухих отверстий</p>	<p>Конический хвостовик Морзе</p>	<h4>ПОКРЫТИЕ</h4> <p>Без покрытия</p> <p>С покрытием TiN</p>













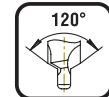

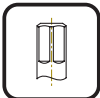

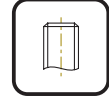
# ПИКТОГРАММЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА СТРАНИЦАХ КАТАЛОГА

## ФРЕЗЫ

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ	ЧИСЛО ЗУБЬЕВ	МАТЕРИАЛ ИНСТРУМЕНТА
 <p>Угол наклона винтовой стружечной канавки 20°</p>	 <p>z=1; с режущим торцевым зубом</p>	<p><b>P6M5</b> Быстрорежущая сталь по ГОСТ 19265-73</p>
 <p>Угол наклона винтовой стружечной канавки 28°</p>	 <p>z=2; с режущим торцевым зубом</p>	<p><b>P18</b> Быстрорежущая сталь по ГОСТ 19265-73</p>
 <p>Угол наклона винтовой стружечной канавки 30°</p>	 <p>z=2; 2 зуба через центр</p>	<p><b>P6M5K5</b> Быстрорежущая сталь с содержанием кобальта по ГОСТ 19265-73</p>
 <p>Угол наклона винтовой стружечной канавки 35°</p>	 <p>z=3; с режущим торцевым зубом</p>	<p><b>P9M4K8</b> Быстрорежущая сталь с содержанием кобальта по ГОСТ 19265-73</p>
 <p>Угол наклона винтовой стружечной канавки 45°</p>	 <p>z=4; 2 зуба через центр</p>	<p><b>ПОКРЫТИЕ</b></p> <p><b>БЕЗ покрытия</b> Без покрытия</p> <p><b>TiN</b> С покрытием TiN</p>
 <p>Угол наклона винтовой стружечной канавки 30°. Тип 1 – крупный зуб</p>	 <p>z=5; с режущим торцевым зубом</p>	<p><b>AlTiN</b> С покрытием AlTiN</p> <p><b>ZrN</b> С покрытием ZrN</p>
 <p>Угол наклона винтовой стружечной канавки 40°. Тип 2 – нормальный зуб</p>	 <p>z=6; 2 зуба через центр</p>	<p><b>AlTiSiN</b> С покрытием AlTiSiN</p> <p><b>TiCN</b> С покрытием TiCN</p>
 <p>Угол наклона винтовой стружечной канавки 30...35°. Тип 1 – крупный зуб</p>	 <p>z=8; 2 зуба через центр</p>	<p><b>ИСПОЛНЕНИЕ ХВОСТОВИКА</b></p> <p> Цилиндрический хвостовик</p>
 <p>Угол наклона винтовой стружечной канавки 35...45°. Тип 2 – нормальный зуб</p>	 <p>z=3; с центровым отверстием</p>	<p> Цилиндрический хвостовик с лыской («Weldon») (оговаривается при заказе)</p>
 <p>Угол наклона винтовой стружечной канавки 30...35° (сферический торец – «радиусная»)</p>	 <p>z=4; с центровым отверстием</p>	<p> Конический хвостовик Морзе</p>
 <p>Угол наклона винтовой стружечной канавки 40...45°</p>	 <p>z=5; с центровым отверстием</p>	<p> Цилиндрический хвостовик с СОЖ</p>
 Радиальная подача	 <p>z=6; с центровым отверстием</p>	<p> Цилиндрический хвостовик с СОЖ («Weldon»)</p>
 Радиальная, осевая подачи и винтовая интерполяция	 <p>z=7; с центровым отверстием</p>	<p><b>ИСПОЛНЕНИЕ ТОРЦА ФРЕЗЫ</b></p> <p> Плоский торец</p> <p> Со сферическим торцом («Радиусная»)</p> <p> С радиусом на торце (величина радиуса R оговаривается при заказе)</p>
	 <p>z=8; с центровым отверстием</p>	

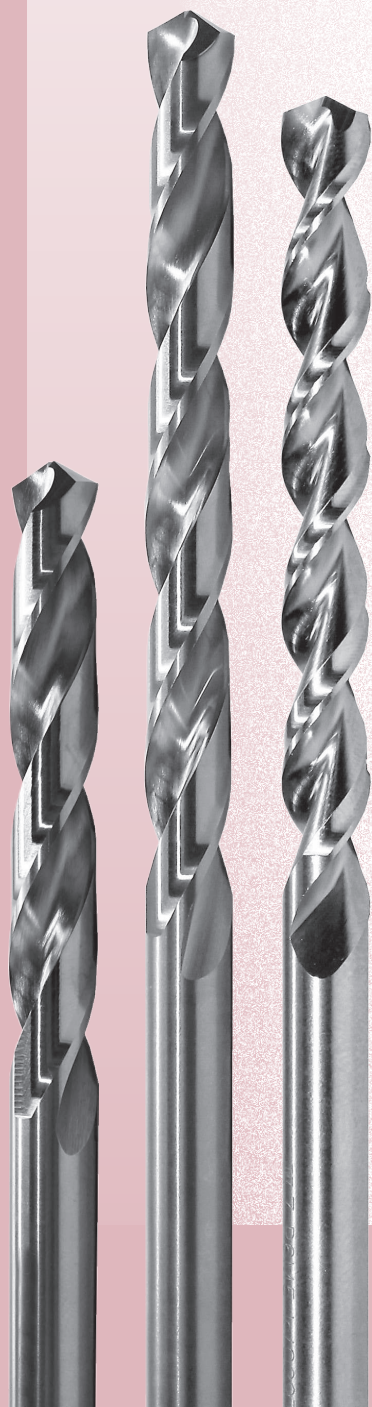
# ПИКТОГРАММЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА СТРАНИЦАХ КАТАЛОГА

## МЕТЧИКИ























ДЛИНА ЗАБОРНОГО КОНУСА	МАТЕРИАЛ ИНСТРУМЕНТА	НАЗНАЧЕНИЕ
<p><b>Одинарные</b></p>  <p>6р Для сквозных отверстий</p>  <p>3р Для глухих отверстий</p>	<p><b>Р6М5</b> Быстрорежущая сталь по ГОСТ 19265-73</p> <p><b>P18</b> Быстрорежущая сталь по ГОСТ 19265-73</p> <p><b>Р6М5К5</b> Быстрорежущая сталь с содержанием кобальта по ГОСТ 19265-73</p>	 <p>Нарезание резьбы в сквозных отверстиях</p>  <p>Нарезание резьбы в глухих отверстиях</p>
<p><b>КОМПЛЕКТНЫЕ</b></p> <p><b>Комплект из 2-х штук</b></p>  <p>3р..6р Черновой метчик</p>  <p>2р Чистовой метчик</p>	<p><b>ПОКРЫТИЕ</b></p> <p><b>БЕЗ покрытия</b> Без покрытия</p> <p><b>TiN</b> С покрытием TiN</p> <p><b>AlTiN</b> С покрытием AlTiN</p>	
<p><b>Комплект из 3-х штук</b></p>  <p>6р Черновой метчик</p>  <p>4р Средний метчик</p>  <p>2р Чистовой метчик</p>	<p><b>РАЗВЕРТКИ</b></p> <p><b>МАТЕРИАЛ ИНСТРУМЕНТА</b></p> <p><b>Р6М5</b> Быстрорежущая сталь по ГОСТ 19265-73</p> <p><b>P18</b> Быстрорежущая сталь по ГОСТ 19265-73</p> <p><b>Р6М5К5</b> Быстрорежущая сталь с содержанием кобальта по ГОСТ 19265-73</p> <p><b>ПОКРЫТИЕ</b></p> <p><b>БЕЗ покрытия</b> Без покрытия</p>	<p><b>ЗЕНКОВКИ</b></p> <p><b>ЧИСЛО ЗУБЬЕВ</b></p>  <p>z=3; с направляющей</p> <p><b>ИСПОЛНЕНИЕ</b></p>  <p>90° С углом конуса 90°</p>  <p>100° С углом конуса 100°</p>  <p>120° С углом конуса 120°</p>
<p><b>РОЛИКИ РЕЗЬБОНАКАТНЫЕ</b></p>	<p><b>ИСПОЛНЕНИЕ ХВОСТОВИКА</b></p>  <p>Конический хвостовик Морзе</p>  <p>Цилиндрический хвостовик (с квадратом)</p>  <p>Цилиндрический хвостовик (с квадратом и обратным центром)</p>	<p><b>МАТЕРИАЛ ИНСТРУМЕНТА</b></p> <p><b>Р6М5К5</b> Быстрорежущая сталь с содержанием кобальта по ГОСТ 19265-73</p> <p><b>ПОКРЫТИЕ</b></p> <p><b>БЕЗ покрытия</b> Без покрытия</p> <p><b>ИСПОЛНЕНИЕ ХВОСТОВИКА</b></p>  <p>Цилиндрический резьбовой хвостовик</p>
<p><b>МАТЕРИАЛ ИНСТРУМЕНТА</b></p> <p><b>X12МФ</b> Сталь инструментальная легированная</p> <p><b>K340</b> Сталь инструментальная штамповая</p>		

1

# СВЕРЛА



## ОГЛАВЛЕНИЕ РАЗДЕЛА

<b>СВЕРЛА СПИРАЛЬНЫЕ</b>					
ВИД	наименование	диаметр	обозначение	стр.	
<b>СВЕРЛА СПИРАЛЬНЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ</b>	<b>ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ</b>			22	
		Короткая серия ГОСТ 4010-77 Класс точности А1 (DIN 1897 R Type N)	1-20	СЦП 4010 А1	23
		Средняя серия ГОСТ 10902-77 Класс точности А1 (DIN 338R Type N)	0,5-20	СЦП 10902 А1	25
		Средняя серия ГОСТ 10902-77 Класс точности В (DIN 338R Type N)	2-13	СЦП 10902 В	27
		С проточенным хвостовиком. Нормаль предприятия	14-20	СЦ 578 В	29
		Длинная серия ГОСТ 886-77 Класс точности А1 (DIN 340R Type N)	1-20	СЦП 886 А1	30
<b>СВЕРЛА СПИРАЛЬНЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ СПЕЦИАЛЬНЫЕ</b>	<b>для ОБРАБОТКИ ТРУДНООБРАБАТЫВАЕМЫХ СТАЛЕЙ И СПЛАВОВ. ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ</b>			32	
		Средняя серия ТУ 3912.195.00223131-95 Класс точности А (DIN 338R аналог Type GT100)	2-13	СЦ 0274 А	33
		Длинная серия ТУ 3912.195.00223131-95 Класс точности А (DIN 340R аналог Type GT100)	2-13	СЦ 491 А	34
	<b>для ОБРАБОТКИ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ. ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ</b>			35	
		Средняя серия ТУ 3912-008-00223131-2001 Класс точности А (DIN 338R аналог Type GT100)	2-13	СЦ 0392 А	36
	<b>для ОБРАБОТКИ ЛЕГКИХ СПЛАВОВ. ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ</b>			37	
		Средняя серия ТУ 3912.001.00223131-96 Класс точности А (DIN 338R аналог Type GT100)	2-13	СЦ 0397 А	38
	<b>для ОБРАБОТКИ ТИТАНОВЫХ И ЛЕГКИХ СПЛАВОВ В УСЛОВИЯХ АГРЕГАТНО-СБОРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА. ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ</b>			39	
		Нормаль предприятия	2,7-10	СЦ 0401 А	40
	<b>для ОБРАБОТКИ ОТВЕРСТИЙ В ЛИСТОВОМ МАТЕРИАЛЕ. ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ</b>			41	
	Нормаль предприятия	2-6,5	СЦ 0266	42	
<b>СВЕРЛА СПИРАЛЬНЫЕ С КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ</b>	<b>ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ</b>			43	
		Средняя серия ГОСТ 10903-77 Класс точности А1	6-30	СК 10903 А1	44
		Средняя серия ГОСТ 10903-77 Класс точности В	6-70	СК 10903 В	46
		Удлиненная серия ГОСТ 2092-77 Класс точности А1	6-26,5	СК 2092 А1	48
		Удлиненная серия ГОСТ 2092-77 Класс точности В	6-26,5	СК 2092 В	49
		Длинная серия ГОСТ 12121-77 Класс точности А1	6-30	СК 12121 А1	50
	Длинная серия ГОСТ 12121-77 Класс точности В	6-30	СК 12121 В	52	
<b>СВЕРЛА ЦЕНТРОВОЧНЫЕ</b>	<b>КОМБИНИРОВАННЫЕ ГОСТ 14952-75. ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ</b>			54	
		Без предохранительного конуса Тип А	1-4	СЦ 14952 тип А	55
	<b>для ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ЗАСВЕРЛИВАНИЯ</b>				
	Угол при вершине 90°. Нормаль предприятия	2,95-25,40	СЦ 576	56	
	Угол при вершине 120°. Нормаль предприятия	3-25,4	СЦ 577		
<b>ЗЕНКЕРЫ</b>					
<b>ЗЕНКЕРА</b>	<b>с цилиндрическим хвостовиком общего назначения. ГОСТ 12489-71. ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ</b>			57	
		Для сквозных отверстий	3,0-19,7	ЗЦС 523	58
		Для глухих отверстий	3,0-19,7	ЗЦГ 523	59
		Для сквозных отверстий	7,8-26,0	ЗКС 488	60
	Для глухих отверстий	27,7-50,0	ЗКГ 488	61	

## СВЕРЛА СПИРАЛЬНЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

**КЛАСС ТОЧНОСТИ – А1** (с вышлифованным профилем)

<b>Короткая серия</b>	<b>ГОСТ 4010-77</b>	<b>DIN 1897R</b>	<b>Type N</b>
<b>Средняя серия</b>	<b>ГОСТ 10902-77</b>	<b>DIN 338R</b>	<b>Type N</b>
<b>Длинная серия</b>	<b>ГОСТ 886-77</b>	<b>DIN 340R</b>	<b>Type N</b>

### НАЗНАЧЕНИЕ

Сверла предназначены для сверления отверстий в конструкционных сталях повышенной и высокой обрабатываемости твердостью 159..229НВ, углеродистых и легированных конструкционных сталях твердостью 179...321НВ, углеродистых и легированных инструментальных сталях твердостью 179...269 НВ, серых и ковких чугунах твердостью 170...210 НВ.

### ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Сверла класса точности А1 являются сверлами повышенной точности. Канавки, спинки и ленточки таких сверл формируются (изготавливаются) методом вышлифовки. Форма подточки перемычки – Тип С DIN 1412.

### ПРЕИМУЩЕСТВА СВЕРЛ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ МЕТОДОМ ВЫШЛИФОВКИ ПРОФИЛЯ:

- стабильность размеров профиля;
- малое значение осевого и радиального биения;
- возможность нанесения одно- и многослойных износостойких покрытий.

Малое значение осевого и радиального биения сверл позволяет получать равномерную нагрузку на режущие кромки, а это:

- повышенная стойкость;
- отсутствие увода сверла;
- отсутствие разбивки отверстия, что важно, если по технологическому процессу отверстие после сверления подвергается дальнейшей обработке: нарезание резьбы, либо зенкерование и развертывание. Так, сверлами, изготовленными методом вышлифовки, возможно получать отверстия 10-го качества, что в обычных условиях позволяет исключить операцию зенкерования.

Таблица 1

Группа	Обрабатываемый материал	Предел прочности $\sigma_b$ , Н/мм <sup>2</sup>	Подача, код (табл. 2)	Скорость резания, $V_c$ , м/мин
Р	Сталь конструкционная: - Ст. 3, Ст. 5, Ст. 6 - Сталь 20, 30, 45, 50, 60	до 500	6	28
		500 - 700	5	23
	Сталь легированная: 20Х, 40Х, 20Г, 40Г, 65Г, 30ХГСА, 40ХН	500 - 700	6	28
		700 - 850	5	23
К	Сталь инструментальная: У7, У8, У10, У12, 9ХС, Х6ВФ, 4ХВ2С	–	4	18
		Чугуны: СЧ15, СЧ20, СЧ25, СЧ40, ВЧ42 – 12, ВЧ60 – 2	НВ140 - 180	6
	НВ180 - 210		6	28

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАБОТКА

1. Нанесение на сверла износостойкого покрытия **TiN** способствует лучшему отводу стружки, предохраняет режущие кромки от высоких температур, а это значит:

- возможность увеличения скорости резания;
- увеличение стойкости сверл.

2. Пароокисливание – дополнительный крат отпуска для снятия напряжений после механической обработки. Наличие оксидной пленки исключает появление коррозии.

Таблица 2

Диаметр сверла, мм	Код подачи (табл. 1)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Подача $S_{об}$ , мм/об								
2,0	0,020	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125
2,5	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160
3,0	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,160
4,0	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,200
5,0	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250
6,0	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315
8,0	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,315
10,0	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
12,0	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
16,0	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630
20,0	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630

### МАТЕРИАЛ

Быстрорежущая сталь  
**Р6М5, Р6М5К5, Р18**

**Рекомендуемые режимы резания (см. табл. 1, 2)**

### Примечание:

1. Охлаждение: масло, эмульсия.
2. Для сверл с износостойким покрытием TiN скорость резания увеличивать на 15...25%.



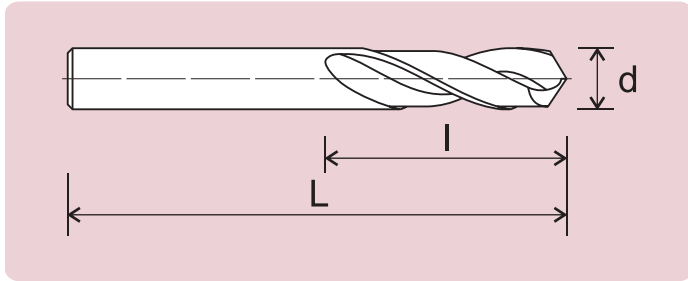
# СВЕРЛА СПИРАЛЬНЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

## КОРОТКАЯ СЕРИЯ

ГОСТ 4010-77

КЛАСС ТОЧНОСТИ А1

(DIN 1897R TYPE N)



Обозначение

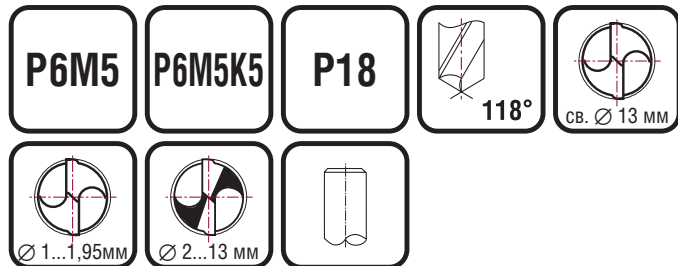
**СЦП 4010 А1**

БЕЗ  
покрытия

TiN

Паро-  
оксиди-  
рование

В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл с другими конструктивными размерами и геометрическими параметрами



## СЦП 4010 А1

d h8	l	L	d h8	l	L
1,00	6	26	3,00	16	46
1,05	6	26	3,10	18	49
1,10	7	28	3,15	18	49
1,15	7	28	3,20	18	49
1,20	8	30	3,30	18	49
1,25	8	30	3,35	18	49
1,30	8	30	3,40	20	52
1,35	9	32	3,50	20	52
1,40	9	32	3,60	20	52
1,45	9	32	3,70	20	52
1,50	9	32	3,80	22	55
1,55	10	34	3,90	22	55
1,60	10	34	4,00	22	55
1,65	10	34	4,10	22	55
1,70	10	34	4,20	22	55
1,75	11	36	4,25	22	55
1,80	11	36	4,30	24	58
1,85	11	36	4,40	24	58
1,90	11	36	4,50	24	58
1,95	12	38	4,60	24	58
2,00	12	38	4,70	24	58
2,05	12	38	4,80	26	62
2,10	12	38	4,90	26	62
2,15	13	40	5,00	26	62
2,20	13	40	5,10	26	62
2,25	13	40	5,20	26	62
2,30	13	40	5,30	26	62
2,35	13	40	5,40	28	66
2,40	14	43	5,50	28	66
2,45	14	43	5,60	28	66
2,50	14	43	5,70	28	66
2,55	14	43	5,80	28	66
2,60	14	43	5,90	28	66
2,65	14	43	6,00	28	66
2,70	16	46	6,10	31	70
2,75	16	46	6,20	31	70
2,80	16	46	6,30	31	70
2,85	16	46	6,40	31	70
2,90	16	46	6,50	31	70
2,95	16	46	6,60	31	70

## СВЕРЛА СПИРАЛЬНЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

СЦП 4010 А1								
d h8	l	L	d h8	l	L	d h8	l	L
6,70	31	70	10,70	47	95	16,25	60	119
6,80	34	74	10,80	47	95	16,50	60	119
6,90	34	74	10,90	47	95	16,75	60	119
7,00	34	74	11,00	47	95	17,00	60	119
7,10	34	74	11,10	47	95	17,25	62	123
7,20	34	74	11,20	47	95	17,40	62	123
7,30	34	74	11,30	47	95	17,50	62	123
7,40	34	74	11,40	47	95	17,75	62	123
7,50	34	74	11,50	47	95	18,00	62	123
7,60	37	79	11,70	47	95	18,25	64	127
7,70	37	79	11,80	47	95	18,50	64	127
7,80	37	79	11,90	51	102	18,75	64	127
7,90	37	79	12,00	51	102	19,00	64	127
8,00	37	79	12,10	51	102	19,25	66	131
8,10	37	79	12,20	51	102	19,40	66	131
8,20	37	79	12,30	51	102	19,50	66	131
8,30	37	79	12,40	51	102	19,75	66	131
8,40	37	79	12,50	51	102	20,00	66	131
8,50	37	79	12,60	51	102			
8,60	40	84	12,70	51	102			
8,70	40	84	12,80	51	102			
8,80	40	84	13,00	51	102			
8,90	40	84	13,10	51	102			
9,00	40	84	13,20	51	102			
9,10	40	84	13,30	54	107			
9,20	40	84	13,50	54	107			
9,30	40	84	13,70	54	107			
9,40	40	84	13,75	54	107			
9,50	40	84	13,80	54	107			
9,60	43	89	13,90	54	107			
9,70	43	89	14,00	54	107			
9,80	43	89	14,25	56	111			
9,90	43	89	14,50	56	111			
10,00	43	89	14,75	56	111			
10,10	43	89	15,00	56	111			
10,20	43	89	15,25	58	115			
10,30	43	89	15,40	58	115			
10,40	43	89	15,50	58	115			
10,50	43	89	15,75	58	115			
10,60	43	89	16,00	58	115			

ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

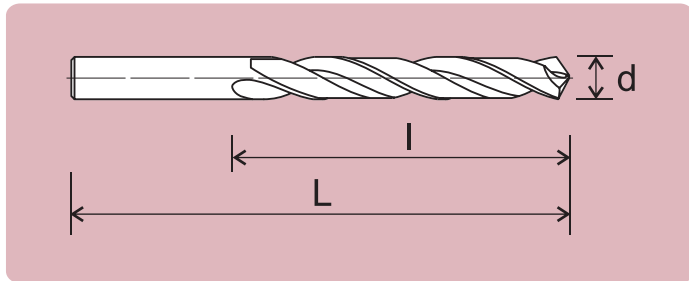
# СВЕРЛА СПИРАЛЬНЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

## СРЕДНЯЯ СЕРИЯ

ГОСТ 10902-77

КЛАСС ТОЧНОСТИ А1

(DIN 338R TYPE N)



### Обозначение

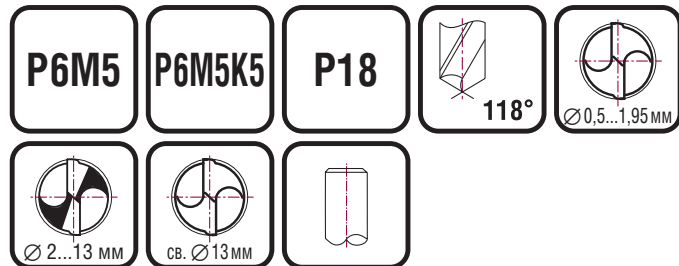
**СЦП 10902 А1**

**БЕЗ**  
покрытия

**TiN**

**Паро-оксидирование**

В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл с другими конструктивными размерами и геометрическими параметрами



### СЦП 10902 А1

d h8	l	L	d h8	l	L
0,50	6	22	2,00	24	49
0,52	6	22	2,05	24	49
0,55	7	24	2,10	24	49
0,58	7	24	2,15	27	53
0,60	7	24	2,20	27	53
0,62	8	26	2,25	27	53
0,65	8	26	2,30	27	53
0,68	9	28	2,35	27	53
0,70	9	28	2,40	30	57
0,72	9	28	2,45	30	57
0,75	9	28	2,50	30	57
0,78	10	30	2,55	30	57
0,80	10	30	2,60	30	57
0,82	10	30	2,65	30	57
0,85	10	30	2,70	33	61
0,88	11	32	2,75	33	61
0,90	11	32	2,80	33	61
0,92	11	32	2,85	33	61
0,95	11	32	2,90	33	61
0,98	12	34	2,95	33	61
1,00	12	34	3,00	33	61
1,05	12	34	3,10	36	65
1,10	14	36	3,15	36	65
1,15	14	36	3,20	36	65
1,20	16	38	3,30	36	65
1,25	16	38	3,35	36	65
1,30	16	38	3,40	39	70
1,35	18	40	3,50	39	70
1,40	18	40	3,60	39	70
1,45	18	40	3,70	39	70
1,50	18	40	3,80	43	75
1,55	20	43	3,90	43	75
1,60	20	43	4,00	43	75
1,65	20	43	4,10	43	75
1,70	20	43	4,20	43	75
1,75	22	46	4,25	43	75
1,80	22	46	4,30	47	80
1,85	22	46	4,40	47	80
1,90	22	46	4,50	47	80
1,95	24	49	4,60	47	80

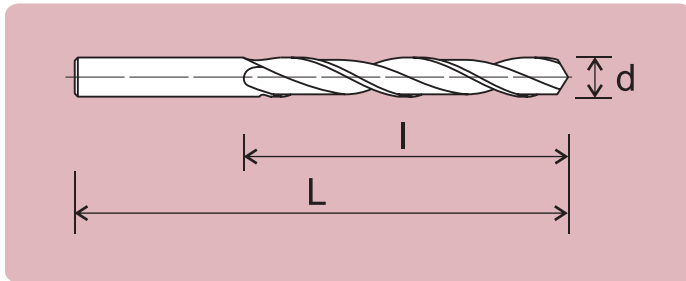


# СВЕРЛА СПИРАЛЬНЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

**СРЕДНЯЯ СЕРИЯ**

**ГОСТ 10902-77**

**КЛАСС ТОЧНОСТИ В**



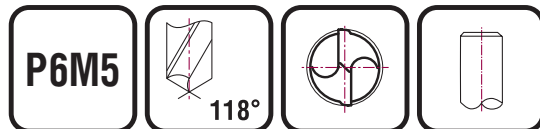
**Обозначение**

**СЦП 10902 В**

**БЕЗ**  
покрытия

**Паро-**  
**оксиди-**  
**рование**

**В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл с другими конструктивными размерами и геометрическими параметрами**



**СЦП 10902 В**

d h9	l	L	d h9	l	L
2,00	24	49	4,70	47	80
2,05	24	49	4,80	52	86
2,10	24	49	4,90	52	86
2,15	27	53	5,00	52	86
2,20	27	53	5,10	52	86
2,25	27	53	5,20	52	86
2,30	27	53	5,30	52	86
2,35	27	53	5,40	57	93
2,40	30	57	5,50	57	93
2,45	30	57	5,60	57	93
2,50	30	57	5,70	57	93
2,55	30	57	5,80	57	93
2,60	30	57	5,90	57	93
2,65	30	57	6,00	57	93
2,70	33	61	6,10	63	101
2,75	33	61	6,20	63	101
2,80	33	61	6,30	63	101
2,85	33	61	6,40	63	101
2,90	33	61	6,50	63	101
2,95	33	61	6,60	63	101
3,00	33	61	6,70	63	101
3,10	36	65	6,80	69	109
3,15	36	65	6,90	69	109
3,20	36	65	7,00	69	109
3,30	36	65	7,10	69	109
3,35	36	65	7,20	69	109
3,40	39	70	7,30	69	109
3,50	39	70	7,40	69	109
3,60	39	70	7,50	69	109
3,70	39	70	7,60	75	117
3,80	43	75	7,70	75	117
3,90	43	75	7,80	75	117
4,00	43	75	7,90	75	117
4,10	43	75	8,00	75	117
4,20	43	75	8,10	75	117
4,25	43	75	8,20	75	117
4,30	47	80	8,30	75	117
4,40	47	80	8,40	75	117
4,50	47	80	8,50	75	117
4,60	47	80	8,60	81	125

## СВЕРЛА СПИРАЛЬНЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

<b>СЦП 10902 В</b>					
<b>d</b>	<b>l</b>	<b>L</b>	<b>d</b>	<b>l</b>	<b>L</b>
<b>h9</b>			<b>h9</b>		
8,70	81	125	11,00	94	142
8,80	81	125	11,10	94	142
8,90	81	125	11,20	94	142
9,00	81	125	11,30	94	142
9,10	81	125	11,40	94	142
9,20	81	125	11,50	94	142
9,30	81	125	11,60	94	142
9,40	81	125	11,70	94	142
9,50	81	125	11,80	94	142
9,60	87	133	11,90	101	151
9,70	87	133	12,00	101	151
9,80	87	133	12,10	101	151
9,90	87	133	12,20	101	151
10,00	87	133	12,30	101	151
10,10	87	133	12,40	101	151
10,20	87	133	12,50	101	151
10,30	87	133	12,60	101	151
10,40	87	133	12,70	101	151
10,50	87	133	12,80	101	151
10,60	87	133	12,90	101	151
10,70	94	142	13,00	101	151
10,80	94	142			
10,90	94	142			

**ДЛЯ ЗАМЕТОК**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

# СВЕРЛА СПИРАЛЬНЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

## С ПРОТОЧЕННЫМ ХВОСТОВИКОМ

(ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

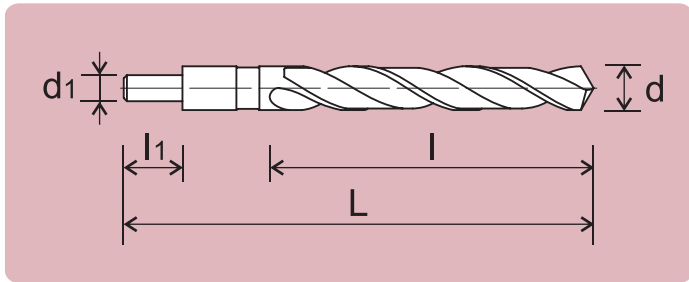
СООТВЕТСТВУЮТ ГОСТ 10902-77)

КЛАСС ТОЧНОСТИ В

Вариант 1



Вариант 2



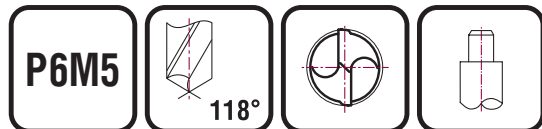
Обозначение

**СЦ 578 В**

БЕЗ  
покрытия

Паро-  
окси-  
диро-  
вание

В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл с другими конструктивными размерами и геометрическими параметрами



СЦ 578 В					
d h8	l	L	l1	d1	
				Вар. 1	Вар. 2
14,00	114	169	26	10	13
15,00	114	169			
16,00	120	178			
17,00	125	184			
18,00	130	191			
19,00	135	198			
20,00	140	205			

### ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

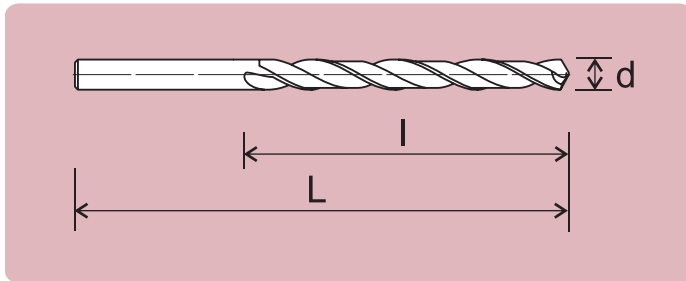
# СВЕРЛА СПИРАЛЬНЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

## ДЛИННАЯ СЕРИЯ

ГОСТ 886-77

КЛАСС ТОЧНОСТИ А1

(DIN 340R Type N)



### Обозначение

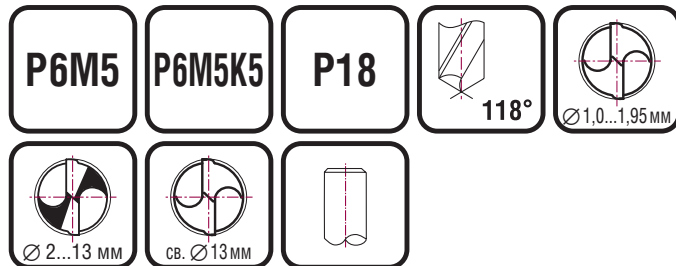
**СЦП 886 А1**

БЕЗ  
покрытия

TiN

Паро-  
оксиди-  
рование

В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл с другими конструктивными размерами и геометрическими параметрами



### СЦП 886 А1

d h8	l	L	d h8	l	L
1,00	33	56	3,70	73	112
1,10	37	60	3,80	78	119
1,20	41	65	3,90	78	119
1,30	41	65	4,00	78	119
1,40	45	70	4,10	78	119
1,50	45	70	4,20	78	119
1,60	50	76	4,25	78	119
1,70	50	76	4,30	82	126
1,80	53	80	4,40	82	126
1,90	53	80	4,50	82	126
1,95	56	85	4,60	82	126
2,00	56	85	4,70	82	126
2,05	56	85	4,80	87	132
2,10	56	85	4,90	87	132
2,15	59	90	5,00	87	132
2,20	59	90	5,10	87	132
2,25	59	90	5,20	87	132
2,30	59	90	5,30	87	132
2,35	59	90	5,40	91	139
2,40	62	95	5,50	91	139
2,45	62	95	5,60	91	139
2,50	62	95	5,70	91	139
2,55	62	95	5,80	91	139
2,60	62	95	5,90	91	139
2,65	62	95	6,00	91	139
2,70	66	100	6,10	97	148
2,75	66	100	6,20	97	148
2,80	66	100	6,30	97	148
2,85	66	100	6,40	97	148
2,90	66	100	6,50	97	148
2,95	66	100	6,60	97	148
3,00	66	100	6,70	97	148
3,10	69	106	6,80	102	156
3,15	69	106	6,90	102	156
3,20	69	106	7,00	102	156
3,30	69	106	7,10	102	156
3,35	69	106	7,20	102	156
3,40	73	112	7,30	102	156
3,50	73	112	7,40	102	156
3,60	73	112	7,50	102	156



## СВЕРЛА СПИРАЛЬНЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

СЦП 886 А1								
$d$ h8	l	L	$d$ h8	l	L	$d$ h8	l	L
7,60	109	165	11,60	128	195	17,75	158	241
7,70	109	165	11,70	128	195	18,00	158	241
7,80	109	165	11,80	128	195	18,25	162	247
7,90	109	165	11,90	134	205	18,50	162	247
8,00	109	165	12,00	134	205	18,75	162	247
8,10	109	165	12,10	134	205	19,00	162	247
8,20	109	165	12,20	134	205	19,25	166	254
8,30	109	165	12,30	134	205	19,40	166	254
8,40	109	165	12,40	134	205	19,50	166	254
8,50	109	165	12,50	134	205	19,75	166	254
8,60	115	175	12,60	134	205	20,00	166	254
8,70	115	175	12,70	134	205			
8,80	115	175	12,80	134	205			
8,90	115	175	12,90	134	205			
9,00	115	175	13,00	134	205			
9,10	115	175	13,10	134	205			
9,20	115	175	13,20	134	205			
9,30	115	175	13,30	140	214			
9,40	115	175	13,50	140	214			
9,50	115	175	13,70	140	214			
9,60	121	184	13,75	140	214			
9,70	121	184	13,80	140	214			
9,80	121	184	13,90	140	214			
9,90	121	184	14,00	140	214			
10,00	121	184	14,25	144	220			
10,10	121	184	14,50	144	220			
10,20	121	184	14,75	144	220			
10,30	121	184	15,00	144	220			
10,40	121	184	15,25	149	227			
10,50	121	184	15,40	149	227			
10,60	121	184	15,50	149	227			
10,70	128	195	15,75	149	227			
10,80	128	195	16,00	149	227			
10,90	128	195	16,25	154	235			
11,00	128	195	16,50	154	235			
11,10	128	195	16,75	154	235			
11,20	128	195	17,00	154	235			
11,30	128	195	17,25	158	241			
11,40	128	195	17,40	158	241			
11,50	128	195	17,50	158	241			

### ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

# ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## СВЕРЛА СПИРАЛЬНЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ТРУДНООБРАБАТЫВАЕМЫХ СТАЛЕЙ И СПЛАВОВ

**КЛАСС ТОЧНОСТИ – А** (с вышлифованным профилем)

Средняя серия

ТУ3912.195.00223131-95

DIN 338R аналог Type GT100

Длинная серия

ТУ3912.195.00223131-95

DIN 340R аналог Type GT100

### НАЗНАЧЕНИЕ

Сверла предназначены для сверления отверстий в легированных, коррозионно-стойких и жаропрочных сталях.

### ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Угол наклона винтовой стружечной канавки – 40°.
2. Угол при вершине – 135°.
3. Форма подточки перемычки – Тип С DIN 1412.
4. Данными сверлами можно сверлить в зависимости от обрабатываемого материала отверстия глубиной более 4х диаметров (до 10d) без вывода сверла из отверстия для удаления стружки. Сверла данного типа пригодны, кроме обработки труднообрабатываемых сталей, также для сверления многих материалов: чугунов, алюминиевых сплавов, твердой и вязкой бронзы, пластмасс.
5. Сверла класса точности А (с вышлифованным профилем) являются сверлами повышенной точности. Канавки, спинки и ленточки таких сверл формируются (изготавливаются) методом вышлифовки.

### ПРЕИМУЩЕСТВА СВЕРЛ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ МЕТОДОМ ВЫШЛИФОВКИ ПРОФИЛЯ:

- стабильность размеров профиля;
- малое значение осевого и радиального биения;
- возможность нанесения одно- и многослойных износостойких покрытий.

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАБОТКА

Нанесение на сверла износостойкого покрытия **TiN** способствует лучшему отводу стружки, предохраняет режущие кромки от высоких температур, а это значит:

- возможность увеличения скорости резания;
- увеличение стойкости сверл.

### МАТЕРИАЛ

Быстрорежущая сталь

**P6M5K5**

Таблица 3

Группа	Обрабатываемый материал	Предел прочности $\sigma_b$ , Н/мм <sup>2</sup>	Подача, код (табл. 4)	Скорость резания, V <sub>c</sub> , м/мин
<b>P</b>	Сталь легированная: 20X, 40X, 20Г, 40Г, 65Г, 30ХГСА, 40ХН	500 - 700	5	28
		700 - 1100	4	15
<b>M</b>	Коррозионно-стойкие, жаропрочные стали: 12X18H9, 20X13, 12X18H9T	до 800	4	14
		800 – 1200	3	12

### Рекомендуемые режимы резания (см. табл. 3, 4)

Таблица 4

Диаметр сверла, мм	Код подачи (табл. 3)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Подача Соб, мм/об								
2,0	0,020	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125
2,5	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160
3,0	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,160
4,0	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,200
5,0	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250
6,0	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315
8,0	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,315
10,0	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
12,0	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
16,0	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630
20,0	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630

### Примечание:

1. Охлаждение: масло, эмульсия.
2. Для сверл с износостойким покрытием TiN скорость резания увеличивать на 15...25%.

# СВЕРЛА СПИРАЛЬНЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ СПЕЦИАЛЬНЫЕ

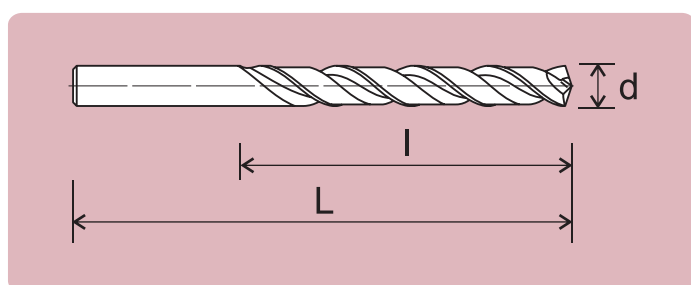
**ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ТРУДНООБРАБАТЫВАЕМЫХ  
СТАЛЕЙ И СПЛАВОВ**

**СРЕДНЯЯ СЕРИЯ**

**КЛАСС ТОЧНОСТИ А**

**ТУ 3912.195.00223131-95**

**(DIN 338R АНАЛОГ TYPE GT100)**



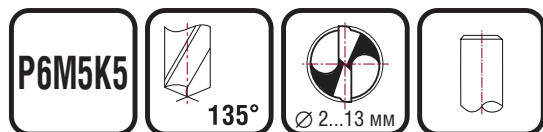
**Обозначение**

**СЦ 0274 А**

**БЕЗ  
покрытия**

**TiN**

**В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление сверл с другими  
конструктивными размерами, геометрическими па-  
раметрами, износостойкими покрытиями**



ГРУППА  
стр. 32

**P M**

Vc/Соб...  
стр. 32

**СЦ 0274 А**

d	l	L	d	l	L	d	l	L
h8			h8			h8		
2,00	24	49	5,10	52	86	9,20	81	125
2,05	24	49	5,20	52	86	9,30	81	125
2,10	24	49	5,30	52	86	9,40	81	125
2,15	27	53	5,40	57	93	9,50	81	125
2,20	27	53	5,50	57	93	9,60	87	133
2,25	27	53	5,60	57	93	9,70	87	133
2,30	27	53	5,70	57	93	9,80	87	133
2,35	27	53	5,80	57	93	9,90	87	133
2,40	30	57	5,90	57	93	10,00	87	133
2,45	30	57	6,00	57	93	10,10	87	133
2,50	30	57	6,10	63	101	10,20	87	133
2,55	30	57	6,20	63	101	10,30	87	133
2,60	30	57	6,30	63	101	10,40	87	133
2,65	30	57	6,40	63	101	10,50	87	133
2,70	33	61	6,50	63	101	10,60	87	133
2,75	33	61	6,60	63	101	10,70	94	142
2,80	33	61	6,70	63	101	10,80	94	142
2,85	33	61	6,80	69	109	10,90	94	142
2,90	33	61	6,90	69	109	11,00	94	142
2,95	33	61	7,00	69	109	11,10	94	142
3,00	33	61	7,10	69	109	11,20	94	142
3,10	36	65	7,20	69	109	11,30	94	142
3,20	36	65	7,30	69	109	11,40	94	142
3,30	36	65	7,40	69	109	11,50	94	142
3,40	39	70	7,50	69	109	11,60	94	142
3,50	39	70	7,60	75	117	11,70	94	142
3,60	39	70	7,70	75	117	11,80	94	142
3,70	39	70	7,80	75	117	11,90	101	151
3,80	43	75	7,90	75	117	12,00	101	151
3,90	43	75	8,00	75	117	12,10	101	151
4,00	43	75	8,10	75	117	12,20	101	151
4,10	43	75	8,20	75	117	12,30	101	151
4,20	43	75	8,30	75	117	12,40	101	151
4,30	47	80	8,40	75	117	12,50	101	151
4,40	47	80	8,50	75	117	12,60	101	151
4,50	47	80	8,60	81	125	12,70	101	151
4,60	47	80	8,70	81	125	12,80	101	151
4,70	47	80	8,80	81	125	12,90	101	151
4,80	52	86	8,90	81	125	13,00	101	151
4,90	52	86	9,00	81	125			
5,00	52	86	9,10	81	125			

# СВЕРЛА СПИРАЛЬНЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ СПЕЦИАЛЬНЫЕ

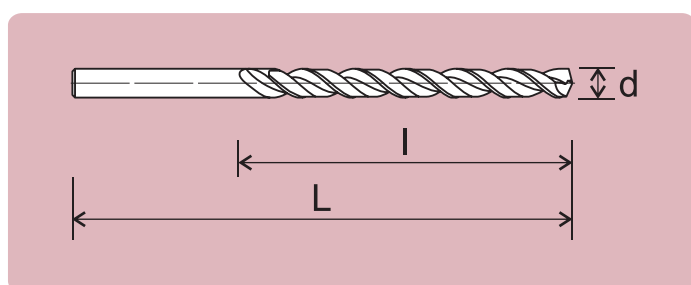
ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ТРУДНООБРАБАТЫВАЕМЫХ  
СТАЛЕЙ И СПЛАВОВ

ДЛИННАЯ СЕРИЯ

КЛАСС ТОЧНОСТИ А

ТУ 3912.195.00223131-95

(DIN 340R АНАЛОГ TYPE GT100)



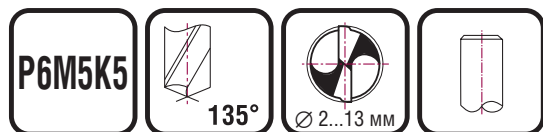
Обозначение

**СЦ 491 А**

БЕЗ  
покрытия

TiN

В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление сверл с другими  
конструктивными размерами, геометрическими па-  
раметрами, износостойкими покрытиями



ГРУППА  
стр. 32

**P**

**M**

Vc/Соб...  
стр. 32

**СЦ 491 А**

d	l	L	d	l	L	d	l	L
h8			h8			h8		
2,00	56	85	5,10	87	132	9,20	115	175
2,05	56	85	5,20	87	132	9,30	115	175
2,10	56	85	5,30	87	132	9,40	115	175
2,15	59	90	5,40	91	139	9,50	115	175
2,20	59	90	5,50	91	139	9,60	121	184
2,25	59	90	5,60	91	139	9,70	121	184
2,30	59	90	5,70	91	139	9,80	121	184
2,35	59	90	5,80	91	139	9,90	121	184
2,40	62	95	5,90	91	139	10,00	121	184
2,45	62	95	6,00	91	139	10,10	121	184
2,50	62	95	6,10	97	148	10,20	121	184
2,55	62	95	6,20	97	148	10,30	121	184
2,60	62	95	6,30	97	148	10,40	121	184
2,65	62	95	6,40	97	148	10,50	121	184
2,70	66	100	6,50	97	148	10,60	121	184
2,75	66	100	6,60	97	148	10,70	128	195
2,80	66	100	6,70	97	148	10,80	128	195
2,85	66	100	6,80	102	156	10,90	128	195
2,90	66	100	6,90	102	156	11,00	128	195
2,95	66	100	7,00	102	156	11,10	128	195
3,00	66	100	7,10	102	156	11,20	128	195
3,10	69	106	7,20	102	156	11,30	128	195
3,20	69	106	7,30	102	156	11,40	128	195
3,30	69	106	7,40	102	156	11,50	128	195
3,40	73	112	7,50	102	156	11,60	128	195
3,50	73	112	7,60	109	165	11,70	128	195
3,60	73	112	7,70	109	165	11,80	128	195
3,70	73	112	7,80	109	165	11,90	134	205
3,80	78	119	7,90	109	165	12,00	134	205
3,90	78	119	8,00	109	165	12,10	134	205
4,00	78	119	8,10	109	165	12,20	134	205
4,10	78	119	8,20	109	165	12,30	134	205
4,20	78	119	8,30	109	165	12,40	134	205
4,30	82	126	8,40	109	165	12,50	134	205
4,40	82	126	8,50	109	165	12,60	134	205
4,50	82	126	8,60	115	175	12,70	134	205
4,60	82	126	8,70	115	175	12,80	134	205
4,70	82	126	8,80	115	175	12,90	134	205
4,80	87	132	8,90	115	175	13,00	134	205
4,90	87	132	9,00	115	175			
5,00	87	132	9,10	115	175			

## СВЕРЛА СПИРАЛЬНЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ

**КЛАСС ТОЧНОСТИ – А** (с вышлифованным профилем)

Средняя серия

ТУ 3912-008-00223131-2001 DIN 338R аналог Type GT100

### НАЗНАЧЕНИЕ

Сверла предназначены для сверления отверстий в титановых сплавах на универсальном оборудовании, специальных станках, станках с ЧПУ и автоматических линиях.

### ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Угол наклона винтовой стружечной канавки – 40°.
2. Угол при вершине – 135°.
3. Форма подточки перемычки – Тип С DIN 1412.
4. По сравнению со стандартными, данный тип сверл отличается большим диаметром сердцевины, широкой поперечной кромкой и большим углом наклона винтовой стружечной канавки.
5. Сверла с вышлифованным профилем являются сверлами повышенной точности. Канавки, спинки и ленточки таких сверл формируются (изготавливаются) методом вышлифовки.

### ПРЕИМУЩЕСТВА СВЕРЛ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ МЕТОДОМ ВЫШЛИФОВКИ ПРОФИЛЯ:

- оптимальные геометрические параметры, предназначенные для обработки конкретных марок материалов;
- стабильность размеров профиля;
- малое значение осевого и радиального биения;
- возможность нанесения одно- и многослойных износостойких покрытий.

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАБОТКА

Нанесение на сверла износостойкого покрытия **TiN** способствует лучшему отводу стружки, предохраняет режущие кромки от высоких температур, а это значит:

- возможность увеличения скорости резания;
- увеличение стойкости сверл.

### МАТЕРИАЛ

Быстрорежущая сталь

**Р6М5К5, Р9М4К8**

Таблица 5

**Рекомендуемые режимы резания (см. табл. 5, 6)**

Группа	Обрабатываемый материал	Предел прочности $\sigma_b$ , Н/мм <sup>2</sup>	Подача, код (табл. 6)	Скорость резания, V <sub>c</sub> , м/мин
<b>S</b>	Титановые сплавы	до 850	2	13
		850 - 1200	2	8

Таблица 6

Диаметр сверла, мм	Код подачи (табл. 5)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Подача $S_{об}$ , мм/об								
2,0	0,020	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125
2,5	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160
3,0	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,160
4,0	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,200
5,0	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250
6,0	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315
8,0	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,315
10,0	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
12,0	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
16,0	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630
20,0	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630

### Примечание:

1. Охлаждение: масло, эмульсия.
2. Для сверл с износостойким покрытием TiN скорость резания увеличивать на 15...25%.

# СВЕРЛА СПИРАЛЬНЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ СПЕЦИАЛЬНЫЕ

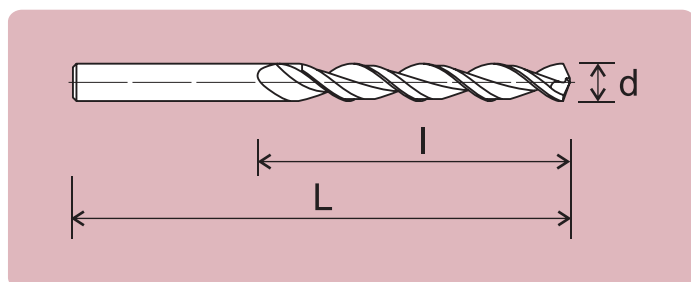
**ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ**

**СРЕДНЯЯ СЕРИЯ**

**КЛАСС ТОЧНОСТИ А**

**ТУ 3912-008-00223131-2001**

**(DIN 338R АНАЛОГ TYPE GT100)**

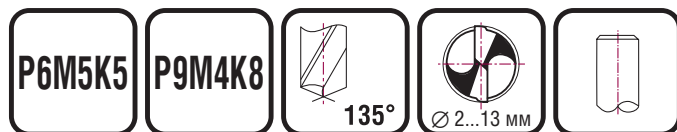


**Обозначение**

**СЦ 0392 А**

**БЕЗ  
покрытия**

**В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл с другими конструктивными размерами, геометрическими параметрами, износостойкими покрытиями**



ГРУППА  
стр. 35

**S**

Vc/Соб...  
стр. 35

**СЦ 0392 А**

d h8	l	L	СЦ 0392 А					
			d h8	l	L	d h8	l	L
2,00	24	49	5,10	52	86	9,20	81	125
2,05	24	49	5,20	52	86	9,30	81	125
2,10	24	49	5,30	52	86	9,40	81	125
2,15	27	53	5,40	57	93	9,50	81	125
2,20	27	53	5,50	57	93	9,60	87	133
2,25	27	53	5,60	57	93	9,70	87	133
2,30	27	53	5,70	57	93	9,80	87	133
2,35	27	53	5,80	57	93	9,90	87	133
2,40	30	57	5,90	57	93	10,00	87	133
2,45	30	57	6,00	57	93	10,10	87	133
2,50	30	57	6,10	63	101	10,20	87	133
2,55	30	57	6,20	63	101	10,30	87	133
2,60	30	57	6,30	63	101	10,40	87	133
2,65	30	57	6,40	63	101	10,50	87	133
2,70	33	61	6,50	63	101	10,60	87	133
2,75	33	61	6,60	63	101	10,70	94	142
2,80	33	61	6,70	63	101	10,80	94	142
2,85	33	61	6,80	69	109	10,90	94	142
2,90	33	61	6,90	69	109	11,00	94	142
2,95	33	61	7,00	69	109	11,10	94	142
3,00	33	61	7,10	69	109	11,20	94	142
3,10	36	65	7,20	69	109	11,30	94	142
3,20	36	65	7,30	69	109	11,40	94	142
3,30	36	65	7,40	69	109	11,50	94	142
3,40	39	70	7,50	69	109	11,60	94	142
3,50	39	70	7,60	75	117	11,70	94	142
3,60	39	70	7,70	75	117	11,80	94	142
3,70	39	70	7,80	75	117	11,90	101	151
3,80	43	75	7,90	75	117	12,00	101	151
3,90	43	75	8,00	75	117	12,10	101	151
4,00	43	75	8,10	75	117	12,20	101	151
4,10	43	75	8,20	75	117	12,30	101	151
4,20	43	75	8,30	75	117	12,40	101	151
4,30	47	80	8,40	75	117	12,50	101	151
4,40	47	80	8,50	75	117	12,60	101	151
4,50	47	80	8,60	81	125	12,70	101	151
4,60	47	80	8,70	81	125	12,80	101	151
4,70	47	80	8,80	81	125	12,90	101	151
4,80	52	86	8,90	81	125	13,00	101	151
4,90	52	86	9,00	81	125			
5,00	52	86	9,10	81	125			

## СВЕРЛА СПИРАЛЬНЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ЛЕГКИХ СПЛАВОВ

**КЛАСС ТОЧНОСТИ – А** (с вышлифованным профилем)

Средняя серия

ТУ 3912.001.00223131-96

DIN 338R Type GT100

### НАЗНАЧЕНИЕ

Сверла предназначены для сверления отверстий в алюминии, алюминиевых деформируемых и литейных сплавах, в меди и ее сплавах, в цинковых и магниевых сплавах, дающих длинную стружку, на универсальном оборудовании, специальных станках, станках с ЧПУ и автоматических линиях.

### ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Угол наклона винтовой стружечной канавки – 40°.
2. Угол при вершине – 135°.
3. Форма подточки перемычки – Тип С DIN 1412.
4. Отличительным признаком этих сверл от стандартных является угол наклона винтовой стружечной канавки. Это необходимо для обеспечения высокой производительности и эффективности обработки резанием вязких материалов. Большой угол наклона винтовой стружечной канавки – большие передние углы.
5. Сверла с вышлифованным профилем являются сверлами повышенной точности. Канавки, спинки и ленточки таких сверл формируются (изготавливаются) методом вышлифовки.

### ПРЕИМУЩЕСТВА СВЕРЛ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ МЕТОДОМ ВЫШЛИФОВКИ ПРОФИЛЯ:

- оптимальные геометрические параметры, предназначенные для обработки конкретных марок материалов;
- стабильность размеров профиля;
- малое значение осевого и радиального биения;
- возможность нанесения одно- и многослойных износостойких покрытий.

Таблица 7

Группа	Обрабатываемый материал	Предел прочности $\sigma_b$ , Н/мм <sup>2</sup>	Подача, код (табл. 8)	Скорость резания, $V_c$ , м/мин
N	Дюралюминий: Д1Т, Д16, Д16-АМ	до 350	7	80
		350 - 470	7	65
	Сплавы алюминия с магнием, кремнием и медью: АК4-1, АК6, АК6-Т1	до 280	7	80
		280 - 460	7	65
	Сплавы алюминия с магнием, цинком и медью: В95-Т1, В95-Т3	390 - 510	7	65
		510 - 600	7	50
Сплавы алюминия с кремнием и медью: АЛ3, АЛ5-Т1, АЛ32-Т6	до 160	6	63	
	160 - 260	6	50	
Медные сплавы	до 450	5	32	

### МАТЕРИАЛ

Быстрорежущая сталь

**P6M5, P18**

**Рекомендуемые режимы резания (см. табл. 7, 8)**

Таблица 8

Диаметр сверла, мм	Код подачи (табл. 7)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Подача $S_{об}$ , мм/об								
2,0	0,020	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125
2,5	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160
3,0	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,160
4,0	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,200
5,0	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250
6,0	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315
8,0	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,315
10,0	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
12,0	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
16,0	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630
20,0	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630

**Примечание:** 1. Охлаждение: масло, эмульсия.

# СВЕРЛА СПИРАЛЬНЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ СПЕЦИАЛЬНЫЕ

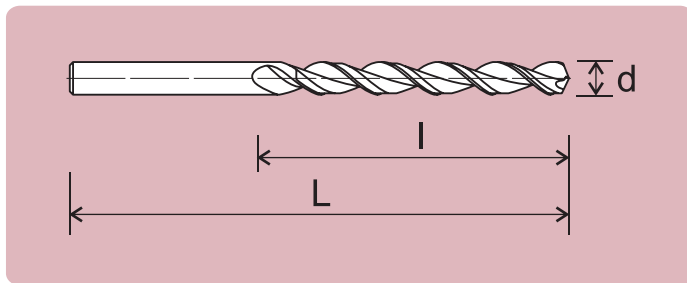
ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ЛЕГКИХ СПЛАВОВ

СРЕДНЯЯ СЕРИЯ

КЛАСС ТОЧНОСТИ А

ТУ 3912.001.00223131-96

(DIN 338R АНАЛОГ TYPE GT100)



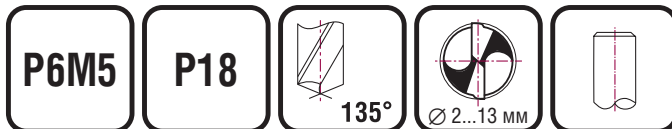
Обозначение

**СЦ 0397 А**

БЕЗ  
покрытия

TiN

В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл с другими конструктивными размерами и геометрическими параметрами



ГРУППА  
стр. 37

**N**

Vc/Соб...  
стр. 37

**СЦ 0397 А**

d h8	l	L	d h8	l	L	d h8	l	L
2,00	24	49	5,10	52	86	9,20	81	125
2,05	24	49	5,20	52	86	9,30	81	125
2,10	24	49	5,30	52	86	9,40	81	125
2,15	27	53	5,40	57	93	9,50	81	125
2,20	27	53	5,50	57	93	9,60	87	133
2,25	27	53	5,60	57	93	9,70	87	133
2,30	27	53	5,70	57	93	9,80	87	133
2,35	27	53	5,80	57	93	9,90	87	133
2,40	30	57	5,90	57	93	10,00	87	133
2,45	30	57	6,00	57	93	10,10	87	133
2,50	30	57	6,10	63	101	10,20	87	133
2,55	30	57	6,20	63	101	10,30	87	133
2,60	30	57	6,30	63	101	10,40	87	133
2,65	30	57	6,40	63	101	10,50	87	133
2,70	33	61	6,50	63	101	10,60	87	133
2,75	33	61	6,60	63	101	10,70	94	142
2,80	33	61	6,70	63	101	10,80	94	142
2,85	33	61	6,80	69	109	10,90	94	142
2,90	33	61	6,90	69	109	11,00	94	142
2,95	33	61	7,00	69	109	11,10	94	142
3,00	33	61	7,10	69	109	11,20	94	142
3,10	36	65	7,20	69	109	11,30	94	142
3,20	36	65	7,30	69	109	11,40	94	142
3,30	36	65	7,40	69	109	11,50	94	142
3,40	39	70	7,50	69	109	11,60	94	142
3,50	39	70	7,60	75	117	11,70	94	142
3,60	39	70	7,70	75	117	11,80	94	142
3,70	39	70	7,80	75	117	11,90	101	151
3,80	43	75	7,90	75	117	12,00	101	151
3,90	43	75	8,00	75	117	12,10	101	151
4,00	43	75	8,10	75	117	12,20	101	151
4,10	43	75	8,20	75	117	12,30	101	151
4,20	43	75	8,30	75	117	12,40	101	151
4,30	47	80	8,40	75	117	12,50	101	151
4,40	47	80	8,50	75	117	12,60	101	151
4,50	47	80	8,60	81	125	12,70	101	151
4,60	47	80	8,70	81	125	12,80	101	151
4,70	47	80	8,80	81	125	12,90	101	151
4,80	52	86	8,90	81	125	13,00	101	151
4,90	52	86	9,00	81	125			
5,00	52	86	9,10	81	125			



## СВЕРЛА СПИРАЛЬНЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ТИТАНОВЫХ И ЛЕГКИХ СПЛАВОВ (в условиях агрегатно-сборочного производства)

### НОРМАЛЬ ПРЕДПРИЯТИЯ

#### ОБОЗНАЧЕНИЕ СЦ 0401А

#### НАЗНАЧЕНИЕ

Сверла предназначены для сверления отверстий в изделиях из титановых сплавов (типов BT20, BT22) и алюминиевых сплавов (типов В95, Д16) ручными пневмо- и электродрелями.

#### ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Угол наклона винтовой стружечной канавки – 25°.
2. Угол при вершине – 105°.
3. Форма подточки перемычки – Тип С DIN 1412.
4. Малая величина сердцевины сверла, малый угол при вершине (105°), наличие подточки перемычки и специальный профиль сверла позволяют применять его не только для обработки титановых, но и алюминиевых сплавов с применением ручных пневмо- и электродрелей. Благодаря углу наклона винтовой стружечной канавки (25°), отсутствует «затягивание» сверла при выходе.
5. Сверла класса точности А (с вышлифованным профилем) являются сверлами повышенной точности. Канавки, спинки и ленточки таких сверл формируются (изготавливаются) методом вышлифовки.

#### ПРЕИМУЩЕСТВА СВЕРЛ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ МЕТОДОМ ВЫШЛИФОВКИ ПРОФИЛЯ:

- стабильность размеров профиля;
- малое значение осевого и радиального биения;
- точность диаметра рабочей части.

#### МАТЕРИАЛ

Быстрорежущая сталь  
**Р6М5К5, Р9М4К8**

#### Рекомендуемые режимы резания (см. табл. 9)

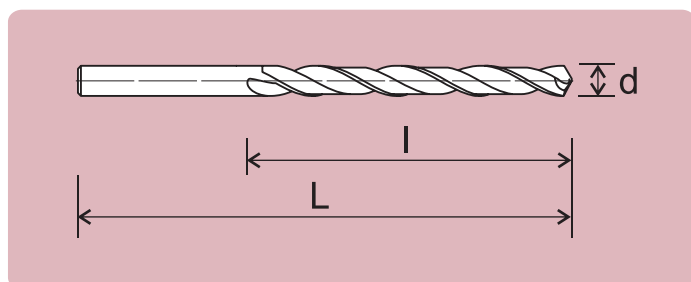
Таблица 9

Группа	Обрабатываемый материал	Скорость резания, V <sub>c</sub> , м/мин	Диаметр сверла, мм					
			3	4	5	6	8	10
<b>S</b>	Титановые сплавы	6	Подача S <sub>об</sub> , мм/об					
			0,040	0,050	0,050	0,063	0,080	0,100
<b>N</b>	Алюминиевые сплавы: Д16, В95	50...60	0,100	0,125	0,125	0,160	0,200	0,250

**Примечание:** Режимы резания даны как рекомендуемые и могут быть изменены в зависимости от применяемого типа пневмо и электродрелей.

# СВЕРЛА СПИРАЛЬНЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ СПЕЦИАЛЬНЫЕ

**ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ТИТАНОВЫХ И ЛЕГКИХ СПЛАВОВ  
(в условиях агрегатно-сборочного  
производства)  
КЛАСС ТОЧНОСТИ А  
НОРМАЛЬ ПРЕДПРИЯТИЯ**

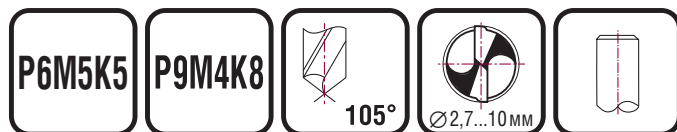


Обозначение

**СЦ 0401 А**

**БЕЗ  
покрытия**

**В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление сверл с другими  
конструктивными размерами и геометрическими  
параметрами**



**СЦ 0401 А**

d h8	l	L	d h8	l	L
2,70	33	61	6,10	63	101
2,80	33	61	6,20	63	101
2,90	33	61	6,30	63	101
3,00	33	61	6,40	63	101
3,05	36	65	6,50	63	101
3,10	36	65	6,60	63	101
3,20	36	65	6,70	63	101
3,30	36	65	6,80	69	109
3,40	39	70	6,90	69	109
3,50	39	70	7,00	69	109
3,55	39	70	7,10	69	109
3,60	39	70	7,20	69	109
3,70	39	70	7,30	69	109
3,80	43	75	7,40	69	109
3,90	43	75	7,50	69	109
4,00	43	75	7,60	75	117
4,05	43	75	7,70	75	117
4,10	43	75	7,80	75	117
4,20	43	75	7,90	75	117
4,30	47	80	8,00	75	117
4,40	47	80	8,10	75	117
4,50	47	80	8,20	75	117
4,60	47	80	8,30	75	117
4,70	47	80	8,40	75	117
4,80	52	86	8,50	75	117
4,90	52	86	8,60	81	125
5,00	52	86	8,70	81	125
5,05	52	86	8,80	81	125
5,10	52	86	8,90	81	125
5,20	52	86	9,00	81	125
5,30	52	86	9,10	81	125
5,40	57	93	9,20	81	125
5,50	57	93	9,30	81	125
5,55	57	93	9,40	81	125
5,60	57	93	9,50	81	125
5,70	57	93	9,60	87	133
5,80	57	93	9,70	87	133
5,90	57	93	9,80	87	133
6,00	57	93	9,90	87	133
6,05	63	101	10,00	87	133

# ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## СВЕРЛА СПИРАЛЬНЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ДВУСТОРОННИЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ОТВЕРСТИЙ В ЛИСТОВОМ МАТЕРИАЛЕ

НОРМАЛЬ ПРЕДПРИЯТИЯ

### ОБОЗНАЧЕНИЕ

СЦ 0266

### НАЗНАЧЕНИЕ

Сверла предназначены для сверления отверстий в листовых материалах:

- конструкционных сталях повышенной и высокой обрабатываемости;
- углеродистых и легированных конструкционных сталях;
- углеродистых и легированных инструментальных сталях;
- легких сплавах;
- жаропрочных и нержавеющей сталях и сплавах.

### ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Сверла изготавливаются методом вышлифовки.
2. Форма подточки перемычки – Тип С DIN 1412.

### ПРЕИМУЩЕСТВА СВЕРЛ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ МЕТОДОМ ВЫШЛИФОВКИ ПРОФИЛЯ:

- стабильность размеров профиля;
- подточка сверла позволяет работать ручным пневмо- и электроинструментом без предварительного кернения.

### МАТЕРИАЛ

Быстрорежущая сталь

**P6M5, P6M5K5**

### Рекомендуемые режимы резания (см. табл. 10)

Таблица 10

Группа	Обрабатываемый материал	Предел прочности $\sigma_b$ , Н/мм <sup>2</sup>	Скорость резания, $V_c$ , м/мин	Диаметр сверла, мм						
				2	3	4	5	6	8	10
				Подача $S_{об}$ , мм/об						
<b>P</b>	Сталь конструкционная: – Ст.3, Ст.5, Ст.6 – Сталь 20, 30, 45, 50, 60	до 500	28	0,063	0,100	0,125	0,125	0,160	0,200	0,250
		500–700	23	0,050	0,080	0,100	0,100	0,125	0,160	0,200
	Сталь легированная: 20X, 40X, 20Г, 40Г, 65Г, 30XГСА, 40XH	500–700	28	0,063	0,100	0,125	0,125	0,160	0,200	0,250
		700–850	23	0,050	0,080	0,100	0,100	0,125	0,160	0,200
	Сталь инструментальная: У7, У8, У10, У12, 9ХС, Х6ВФ, 4ХВ2С	–	18	0,040	0,063	0,080	0,080	0,100	0,125	0,160
<b>S</b>	Титановые сплавы	–	6	0,025	0,040	0,050	0,050	0,063	0,080	0,100
<b>N</b>	Алюминиевые сплавы: Д16, В95	–	50...60	0,063	0,100	0,125	0,125	0,160	0,200	0,250

**Примечание:** Режимы резания даны как рекомендуемые и могут быть изменены в зависимости от применяемого типа пневмо- и электродрелей.



## СВЕРЛА СПИРАЛЬНЫЕ С КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

Средняя серия	ГОСТ 10903-77	Класс точности А1, В
Удлиненная серия	ГОСТ 2092-77	Класс точности А1, В
Длинная серия	ГОСТ 12121-77	Класс точности А1, В

### НАЗНАЧЕНИЕ

Сверла предназначены для сверления отверстий в конструкционных сталях повышенной и высокой обрабатываемости твердостью 159..229НВ, углеродистых и легированных конструкционных сталях твердостью 179...321НВ, углеродистых и легированных инструментальных сталях твердостью 179...269 НВ, серых и ковких чугунах твердостью 170...210 НВ.

### ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Сверла Ø 6...30 мм изготавливаются методом шлифовки классов точности А1, В. Сверла более Ø 30 мм изготавливаются методом фрезерования класса точности В. Сверла класса точности А1 являются сверлами повышенной точности. Канавки, спинки и ленточки таких сверл формируются (изготавливаются) методом шлифовки.

### ПРЕИМУЩЕСТВА СВЕРЛ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ МЕТОДОМ ШЛИФОВКИ ПРОФИЛЯ:

- стабильность размеров профиля;
- малое значение осевого и радиального биения;
- возможность нанесения одно- и многослойных износостойких покрытий.

Малое значение осевого и радиального биения сверл позволяет получать равномерную нагрузку на режущие кромки, а это:

- повышенная стойкость;
- отсутствие увода сверла;
- отсутствие разбивки отверстия, что важно, если по технологическому процессу отверстие после сверления подвергается дальнейшей обработке: нарезание резьбы, либо зенкерование и развертывание. Так, сверлами, изготовленными методом шлифовки, возможно получать отверстия 10-го качества, что в обычных условиях позволяет исключить операцию зенкерования.

Таблица 11

Группа	Обрабатываемый материал	Предел прочности $\sigma_b$ , Н/мм <sup>2</sup>	Подача, код (табл. 12)	Скорость резания, $V_c$ , м/мин
Р	Сталь конструкционная: - Ст. 3, Ст. 5, Ст. 6 - Сталь 20, 30, 45, 50, 60	до 500	6	28
		500 - 700	5	23
	Сталь легированная: 20Х, 40Х, 20Г, 40Г, 65Г, 30ХГСА, 40ХН	500 - 700	6	28
		700 - 850	5	23
К	Сталь инструментальная: У7, У8, У10, У12, 9ХС, Х6ВФ, 4ХВ2С	–	4	18
		Чугуны: СЧ15, СЧ20, СЧ25, СЧ40 ВЧ42 - 12, ВЧ60 - 2	НВ 140 - 180	6
НВ 180 - 210	6		28	

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАБОТКА

1. Нанесение на сверла износостойкого покрытия **TiN** способствует лучшему отводу стружки, предохраняет режущие кромки от высоких температур, а это значит:

- возможность увеличения скорости резания;
- увеличение стойкости сверл.

2. Парооксидирование – дополнительный крат отпуска для снятия напряжений после механической обработки. Наличие оксидной пленки исключает появление коррозии.

Таблица 12

Диаметр сверла, мм	Код подачи (табл. 11)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Подача $S_{об}$ , мм/об								
6,0	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315
8,0	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,315
10,0	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
12,0	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
16,0	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630
20,0	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630
25,0	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	0,800
32,0	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
40,0	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250
50,0	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,250
63,0	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600
70,0	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600	2,000

### МАТЕРИАЛ

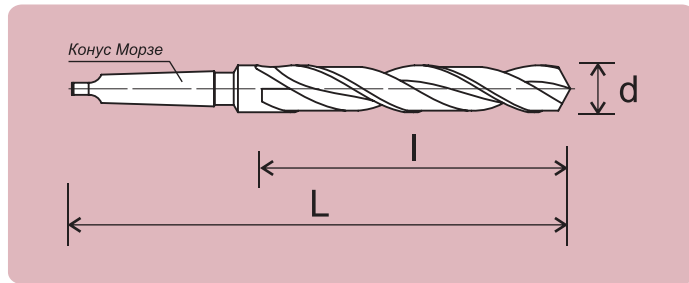
Быстрорежущая сталь  
**Р6М5, Р6М5К5, Р18**

**Рекомендуемые режимы резания (см. табл. 11, 12)**

**Примечание:** 1. Охлаждение: масло, эмульсия.  
2. Для сверл с износостойким покрытием TiN скорость резания увеличивать на 15...25%.

# СВЕРЛА СПИРАЛЬНЫЕ С КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

**СРЕДНЯЯ СЕРИЯ**  
**КЛАСС ТОЧНОСТИ А1**  
**ГОСТ 10903-77**



**Обозначение**

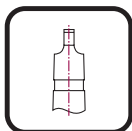
**СК 10903 А1**

**БЕЗ**  
покрытия

**TiN**

**Паро-оксидирование**

**В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл с другими конструктивными размерами и геометрическими параметрами**



## СК 10903 А1

d	l	L	Конус Морзе	d	l	L	Конус Морзе
h8				h8			
6,00	57	138	1	14,50	114	212	2
6,20	63	144		14,75	114	212	
6,40	63	144		15,00	114	212	
6,50	63	144		15,25	120	218	
6,60	63	144		15,40	120	218	
6,80	69	150		15,50	120	218	
7,00	69	150		15,75	120	218	
7,20	69	150		16,00	120	218	
7,40	69	150		16,25	125	223	
7,50	69	150		16,50	125	223	
7,60	75	156		16,75	125	223	
7,80	75	156		17,00	125	223	
8,00	75	156		17,25	130	228	
8,20	75	156		17,40	130	228	
8,40	75	156		17,50	130	228	
8,50	75	156		17,75	130	228	
8,80	81	162		18,00	130	228	
9,00	81	162		18,25	135	233	
9,20	81	162		18,50	135	233	
9,50	81	162		18,75	135	233	
9,80	87	168		19,00	135	233	
10,00	87	168		19,25	140	238	
10,20	87	168		19,40	140	238	
10,50	87	168		19,50	140	238	
10,80	94	175		19,75	140	238	
11,00	94	175		20,00	140	238	
11,20	94	175		20,25	145	243	
11,50	94	175		20,50	145	243	
11,80	94	175	20,75	145	243		
12,00	101	182	20,90	145	243		
12,20	101	182	21,00	145	243		
12,50	101	182	21,25	150	248		
12,80	101	182	21,50	150	248		
13,00	101	182	21,75	150	248		
13,20	101	182	22,00	150	248		
13,50	108	189	22,25	150	248		
13,75	108	189	22,50	155	253		
13,80	108	189	22,75	155	253		
14,00	108	189	23,00	155	253		
14,25	114	212	2	23,25	155	276	3

# СВЕРЛА СПИРАЛЬНЫЕ С КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

<b>СК 10903 А1</b>			
d	l	L	Конус Мооре
h8			
23,50	155	276	3
23,75	160	281	
23,90	160	281	
24,00	160	281	
24,25	160	281	
24,50	160	281	
24,75	160	281	
25,00	160	281	
25,25	165	286	
25,50	165	286	
25,75	165	286	
26,00	165	286	
26,25	165	286	
26,50	165	286	
26,75	170	291	
27,00	170	291	
27,25	170	291	
27,50	170	291	
27,75	170	291	
28,00	170	291	
28,25	175	296	
28,50	175	296	
28,75	175	296	
29,00	175	296	
29,25	175	296	
29,50	175	296	
29,75	175	296	
30,00	175	296	

## ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

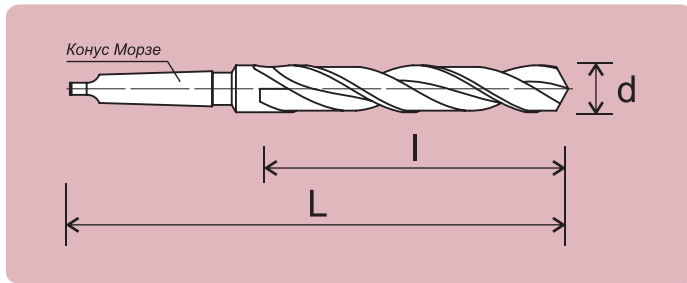
---

---

---

# СВЕРЛА СПИРАЛЬНЫЕ С КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

**СРЕДНЯЯ СЕРИЯ**  
**КЛАСС ТОЧНОСТИ В**  
**ГОСТ 10903-77**



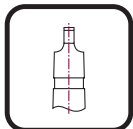
**Обозначение**

**СК 10903 В**

**БЕЗ**  
покрытия

**Паро-**  
оксиди-  
рование

**В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл с другими конструктивными размерами и геометрическими параметрами**



ГРУППА стр. 43 **P** **K** Vc/Соб... стр. 43

**СК 10903 В**

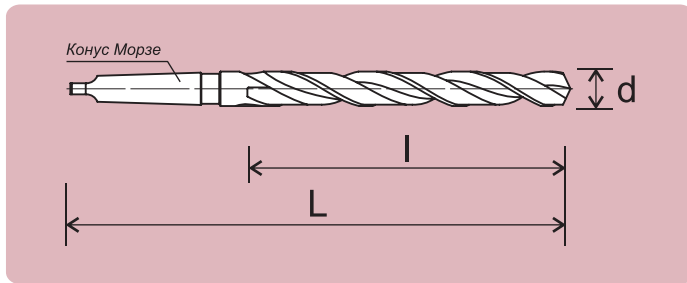
d	l	L	Конус Морзе	СК 10903 В			Конус Морзе
				d	l	L	
h9				h9			
6,00	57	138	1	14,50	114	212	2
6,20	63	144		14,75	114	212	
6,40	63	144		15,00	114	212	
6,50	63	144		15,25	120	218	
6,60	63	144		15,40	120	218	
6,80	69	150		15,50	120	218	
7,00	69	150		15,75	120	218	
7,20	69	150		16,00	120	218	
7,40	69	150		16,25	125	223	
7,50	69	150		16,50	125	223	
7,60	75	156		16,75	125	223	
7,80	75	156		17,00	125	223	
8,00	75	156		17,25	130	228	
8,20	75	156		17,40	130	228	
8,40	75	156		17,50	130	228	
8,50	75	156		17,75	130	228	
8,80	81	162		18,00	130	228	
9,00	81	162		18,25	135	233	
9,20	81	162		18,50	135	233	
9,50	81	162		18,75	135	233	
9,80	87	168	19,00	135	233		
10,00	87	168	19,25	140	238		
10,20	87	168	19,40	140	238		
10,50	87	168	19,50	140	238		
10,80	94	175	19,75	140	238		
11,00	94	175	20,00	140	238		
11,20	94	175	20,25	145	243		
11,50	94	175	20,50	145	243		
11,80	94	175	20,75	145	243		
12,00	101	182	20,90	145	243		
12,20	101	182	21,00	145	243		
12,50	101	182	21,25	150	248		
12,80	101	182	21,50	150	248		
13,00	101	182	21,75	150	248		
13,20	101	182	22,00	150	248		
13,50	108	189	22,25	150	248		
13,75	108	189	22,50	155	253		
13,80	108	189	22,75	155	253		
14,00	108	189	23,00	155	253		
14,25	114	212	2	23,25	155	276	3





# СВЕРЛА СПИРАЛЬНЫЕ С КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

**УДЛИНЕННАЯ СЕРИЯ**  
**КЛАСС ТОЧНОСТИ А1**  
**ГОСТ 2092-77**



**Обозначение**

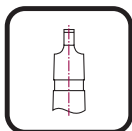
**СК 2092 А1**

**БЕЗ**  
покрытия

**TiN**

**Паро-оксидирование**

В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл с другими конструктивными размерами и геометрическими параметрами



ГРУППА стр. 43 **P** **K** Vc/Соб... стр. 43

**СК 2092 А1**

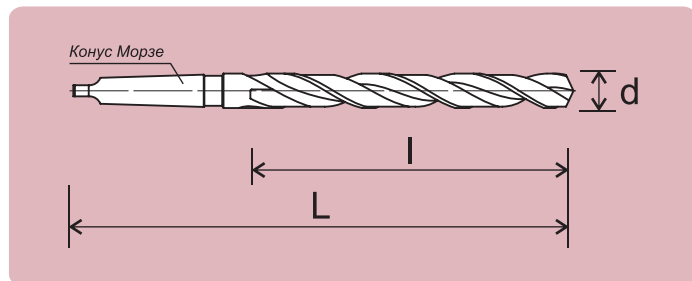
d	l	L	Конус Морзе	d	l	L	Конус Морзе
h8				h8			
6,00	145	225	1	16,00	195	295	2
6,20	150	230		16,25	200	300	
6,40	150	230		16,50	200	300	
6,50	150	230		16,75	200	300	
6,60	150	230		17,00	200	300	
6,80	155	235		17,25	205	305	
7,00	155	235		17,40	205	305	
7,20	155	235		17,50	205	305	
7,40	155	235		17,75	205	305	
7,50	155	235		18,00	205	305	
7,60	155	235		18,25	210	310	
7,80	160	240		18,50	210	310	
8,00	160	240		18,75	210	310	
8,20	160	240		19,00	210	310	
8,40	160	240		19,25	220	320	
8,50	160	240	19,40	220	320		
8,80	165	245	19,50	220	320		
9,00	165	245	19,75	220	320		
9,20	165	245	20,00	220	320		
9,50	165	245	20,25	230	330		
9,80	170	250	20,50	230	330		
10,00	170	250	20,75	230	330		
10,20	170	250	20,90	230	330		
10,50	170	250	21,00	230	330		
10,80	175	255	21,25	235	335		
11,00	175	255	21,50	235	335		
11,20	175	255	22,00	235	335		
11,50	175	255	22,25	235	335		
11,80	175	255	22,50	240	340		
12,00	180	260	22,75	240	340		
12,20	180	260	23,00	240	340		
12,50	180	260	23,25	240	360		
12,80	180	260	23,50	240	360		
13,00	180	260	23,75	245	365		
13,20	180	260	23,90	245	365		
13,50	185	265	24,00	245	365		
13,75	185	265	24,25	245	365		
13,80	185	265	24,50	245	365		
14,00	185	265	24,75	245	365		
14,25	190	290	25,00	245	365		
14,50	190	290	25,25	255	375		
14,75	190	290	25,50	255	375		
15,00	190	290	25,75	255	375		
15,25	195	295	26,00	255	375		
15,40	195	295	26,25	255	375		
15,50	195	295	26,50	255	375		
15,75	195	295					

# СВЕРЛА СПИРАЛЬНЫЕ С КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

## УДЛИНЕННАЯ СЕРИЯ

КЛАСС ТОЧНОСТИ В

ГОСТ 2092-77



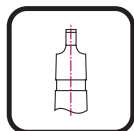
### Обозначение

**СК 2092 В**

**БЕЗ**  
покрытия

**Паро-**  
**окси-**  
**ди-**  
**рова-**  
**ние**

В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл с другими конструктивными размерами и геометрическими параметрами

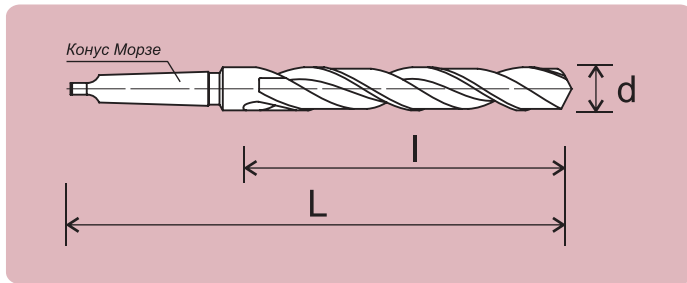


ГРУППА стр. 43 **P** **K** Vc/Соб... стр. 43

СК 2092 В							
d	l	L	Конус Морзе	d	l	L	Конус Морзе
h9				h9			
6,00	145	225	1	16,00	195	295	2
6,20	150	230		16,25	200	300	
6,40	150	230		16,50	200	300	
6,50	150	230		16,75	200	300	
6,60	150	230		17,00	200	300	
6,80	155	235		17,25	205	305	
7,00	155	235		17,40	205	305	
7,20	155	235		17,50	205	305	
7,40	155	235		17,75	205	305	
7,50	155	235		18,00	205	305	
7,60	155	235	18,25	210	310		
7,80	160	240	18,50	210	310		
8,00	160	240	18,75	210	310		
8,20	160	240	19,00	210	310		
8,40	160	240	19,25	220	320		
8,50	160	240	19,40	220	320		
8,80	165	245	19,50	220	320		
9,00	165	245	19,75	220	320		
9,20	165	245	20,00	220	320		
9,50	165	245	20,25	230	330		
9,80	170	250	20,50	230	330		
10,00	170	250	20,75	230	330		
10,20	170	250	20,90	230	330		
10,50	170	250	21,00	230	330		
10,80	175	255	21,25	235	335		
11,00	175	255	21,50	235	335		
11,20	175	255	22,00	235	335		
11,50	175	255	22,25	235	335		
11,80	175	255	22,50	240	340		
12,00	180	260	22,75	240	340		
12,20	180	260	23,00	240	340		
12,50	180	260	23,25	240	360		
12,80	180	260	23,50	240	360		
13,00	180	260	23,75	245	365		
13,20	180	260	23,90	245	365		
13,50	185	265	24,00	245	365		
13,75	185	265	24,25	245	365		
13,80	185	265	24,50	245	365		
14,00	185	265	24,75	245	365		
14,25	190	290	25,00	245	365		
14,50	190	290	25,25	255	375		
14,75	190	290	25,50	255	375		
15,00	190	290	25,75	255	375		
15,25	195	295	26,00	255	375		
15,40	195	295	26,25	255	375		
15,50	195	295	26,50	255	375		
15,75	195	295					

# СВЕРЛА СПИРАЛЬНЫЕ С КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

**ДЛИННАЯ СЕРИЯ**  
**КЛАСС ТОЧНОСТИ А1**  
**ГОСТ 12121-77**



**Обозначение**

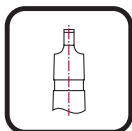
**СК 12121 А1**

**БЕЗ**  
покрытия

**TiN**

**Паро-оксидирование**

**В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл с другими конструктивными размерами и геометрическими параметрами**



ГРУППА стр. 43 **P** **K** Vc/Соб... стр. 43

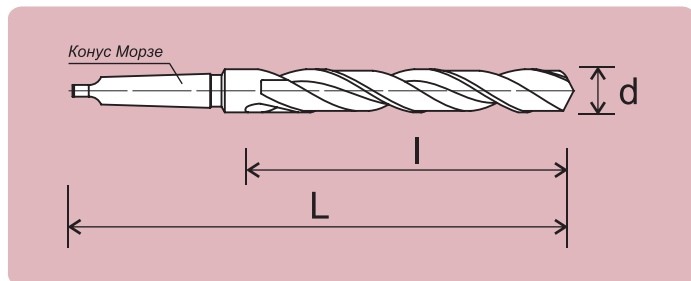
**СК 12121 А1**

d	l	L	Конус Морзе	d	l	L	Конус Морзе
h8				h8			
6,00	80	161	1	15,00	147	245	2
6,20	86	167		15,25	153	251	
6,40	86	167		15,50	153	251	
6,50	86	167		15,75	153	251	
6,60	86	167		16,00	153	251	
6,80	93	174		16,25	159	257	
7,00	93	174		16,50	159	257	
7,20	93	174		16,75	159	257	
7,40	93	174		17,00	159	257	
7,50	93	174		17,25	165	263	
7,60	100	181		17,40	165	263	
7,80	100	181		17,50	165	263	
8,00	100	181		17,75	165	263	
8,20	100	181		18,00	165	263	
8,40	100	181		18,25	171	269	
8,50	100	181		18,50	171	269	
8,80	107	188		18,75	171	269	
9,00	107	188		19,00	171	269	
9,20	107	188		19,25	177	275	
9,50	107	188		19,40	177	275	
9,80	116	197		19,50	177	275	
10,00	116	197		19,75	177	275	
10,20	116	197		20,00	177	275	
10,50	116	197		20,25	184	282	
10,80	125	206	20,50	184	282		
11,00	125	206	20,75	184	282		
11,20	125	206	20,90	184	282		
11,50	125	206	21,00	184	282		
11,80	125	206	21,25	191	289		
12,00	134	215	21,50	191	289		
12,20	134	215	21,75	191	289		
12,50	134	215	22,00	191	289		
12,80	134	215	22,25	191	289		
13,00	134	215	22,50	198	296		
13,50	142	223	22,75	198	296		
13,75	142	223	23,00	198	296		
14,00	142	223	23,25	198	319		
14,25	147	245	23,50	198	319		
14,50	147	245	23,75	206	327		
14,75	147	245	24,00	206	327		



# СВЕРЛА СПИРАЛЬНЫЕ С КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

**ДЛИННАЯ СЕРИЯ**  
**КЛАСС ТОЧНОСТИ В**  
**ГОСТ 12121-77**



Обозначение

**СК 12121 В**

**БЕЗ**  
покрытия

**Паро-**  
оксиди-  
рование

В таблицах представлены стандартные позиции.  
 По заказу возможно изготовление сверл с другими конструктивными размерами и геометрическими параметрами



ГРУППА стр. 43 **P** **K** Vc/Соб... стр. 43

**СК 12121 В**

d	l	L	Конус Морзе	d	l	L	Конус Морзе
				h9			
6,00	80	161	1	15,00	147	245	2
6,20	86	167		15,25	153	251	
6,40	86	167		15,50	153	251	
6,50	86	167		15,75	153	251	
6,60	86	167		16,00	153	251	
6,80	93	174		16,25	159	257	
7,00	93	174		16,50	159	257	
7,20	93	174		16,75	159	257	
7,40	93	174		17,00	159	257	
7,50	93	174		17,25	165	263	
7,60	100	181		17,40	165	263	
7,80	100	181		17,50	165	263	
8,00	100	181		17,75	165	263	
8,20	100	181		18,00	165	263	
8,40	100	181		18,25	171	269	
8,50	107	183		18,50	171	269	
8,80	107	183		18,75	171	269	
9,00	107	183		19,00	171	269	
9,20	107	183		19,25	177	275	
9,50	107	188		19,40	177	275	
9,80	116	197	19,50	177	275		
10,00	116	197	19,75	177	275		
10,20	116	197	20,00	177	275		
10,50	116	197	20,25	184	282		
10,80	125	206	20,50	184	282		
11,00	125	206	20,75	184	282		
11,20	125	206	20,90	184	282		
11,50	125	206	21,00	184	282		
11,80	125	206	21,25	191	289		
12,00	134	215	21,50	191	289		
12,20	134	215	21,75	191	289		
12,50	134	215	22,00	191	289		
12,80	134	215	22,25	191	289		
13,00	134	215	22,50	198	296		
13,50	142	223	22,75	198	296		
13,75	142	223	23,00	198	296		
14,00	142	223	23,25	198	319		
14,25	147	245	23,50	198	319		
14,50	147	245	23,75	206	327		
14,75	147	245	24,00	206	327		



## СВЕРЛА ЦЕНТРОВОЧНЫЕ КОМБИНИРОВАННЫЕ

ГОСТ 14952-75

Тип А

### НАЗНАЧЕНИЕ

Сверла предназначены для обработки центровых отверстий по ГОСТ 14034-74, изготавливаются методом вышлифовки.

А – сверла для центровых отверстий 60° без предохранительного конуса;

### МАТЕРИАЛ

Быстрорежущая сталь

**P6M5, P6M5K5, P18**

## СВЕРЛА ЦЕНТРОВОЧНЫЕ ДЛЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ЗАСВЕРЛИВАНИЯ

### НОРМАЛЬ ПРЕДПРИЯТИЯ

### НАЗНАЧЕНИЕ

Сверла предназначены для предварительного засверливания, то есть для подготовки конусообразной лунки перед сверлением отверстия определенной глубины. Предварительная обработка нужной точки центровочным сверлом позволяет повысить точность позиционирования основного режущего инструмента. Благодаря этому более длинное сверло центрируется по конусообразной лунке и не отклоняется от намеченной оси сверления. Сверла имеют углы при вершине 90° и 120°.

### МАТЕРИАЛ

Быстрорежущая сталь

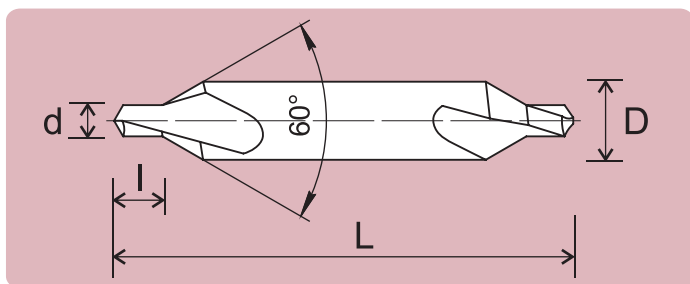
**P6M5, P6M5K5, P18**



# СВЕРЛА ЦЕНТРОВОЧНЫЕ

## КОМБИНИРОВАННЫЕ БЕЗ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО КОНУСА. Тип А

ГОСТ 14952-75



Обозначение

**СЦ 14952 тип А**

**БЕЗ  
покрытия**

СЦ 14952 тип А			
d k12	D	l	L
1,00	3,15	1,9	33,5
1,25	3,15	2,2	33,5
1,60	4,00	2,8	37,5
2,00	5,00	3,3	42,0
2,50	6,30	4,1	47,0
3,15	8,00	4,9	52,0
4,00	10,00	6,2	59,0

ДЛЯ ЗАМЕТОК

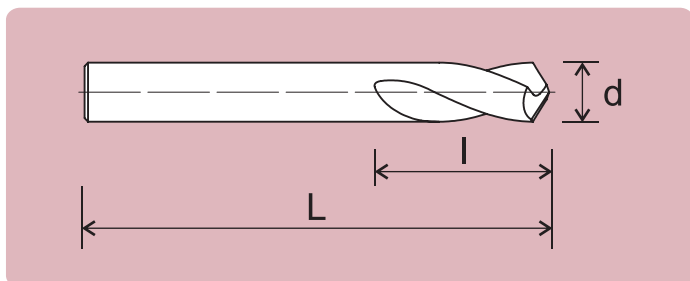
В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление сверл с другими  
конструктивными размерами и геометрическими  
параметрами



# СВЕРЛА ЦЕНТРОВОЧНЫЕ

## ДЛЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ЗАСВЕРЛИВАНИЯ

НОРМАЛЬ ПРЕДПРИЯТИЯ



### Обозначение

**СЦ 576**

угол при вершине 90°

БЕЗ  
покрытия

TiN

**СЦ 577**

угол при вершине 120°

БЕЗ  
покрытия

TiN

СЦ 576			СЦ 577		
d	l	L	d	l	L
h8			h8		
2,95	12,0	46	3,00	12,0	46
3,00	12,0	46	4,00	12,0	55
4,00	12,0	55	5,00	14,0	62
5,00	14,0	62	5,60	16,0	66
6,00	16,0	66	6,00	16,0	66
6,35	17,0	70	6,35	17,0	70
8,00	21,0	79	6,50	17,0	70
9,00	22,0	84	7,00	19,0	74
9,52	25,0	89	8,00	21,0	79
10,00	25,0	89	9,52	25,0	89
12,00	30,0	102	10,00	25,0	89
12,70	30,0	102	11,55	28,0	95
13,00	30,0	102	12,00	30,0	102
14,00	33,5	107	12,70	30,0	102
15,87	37,5	115	14,00	33,5	107
16,00	37,5	115	15,00	33,5	111
19,05	45,0	131	15,87	37,5	115
20,00	45,0	131	16,00	37,5	115
25,00	53,0	151	19,00	40,0	127
25,40	53,0	156	19,05	45,0	131
			20,00	45,0	131
			25,00	53,0	151
			25,40	53,0	156

В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл с другими конструктивными размерами, геометрическими параметрами, износостойкими покрытиями



### ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## ЗЕНКЕРЫ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ И КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ. ГОСТ 12489-71

### НАЗНАЧЕНИЕ

Зенкеры предназначены для обработки отверстий в конструкционных сталях с твердостью 159...229 НВ, углеродистых и легированных конструкционных сталях твердостью 179...321 НВ, серых и ковких чугунах твердостью 170...210 НВ.

### МАТЕРИАЛ

Быстрорежущая сталь **P6M5**

Рекомендуемые режимы резания (см. табл. 5, 6)

Таблица 5

Группа	Обрабатываемый материал	Предел прочности $\sigma_B$ , Н/мм <sup>2</sup>	Скорость резания, V <sub>c</sub> , м/мин	
			для сквозных отверстий	для глухих отверстий
Р	Сталь конструкционная: Сталь 20, 30, 45, 50, 60	500 – 700	22	26
	Сталь легированная: 20Х, 40Х, 20Г, 40Г	500 – 700	22	26
	Сталь легированная: 65Г, 30ХГСА, 40ХН	700 – 850	19	22
	Сталь инструментальная: 9ХС, Х6ВФ, 4ХВ2С	—	19	22
К	Чугуны: СЧ15, СЧ20, СЧ25, СЧ40	НВ 140 – 180	26	31
	Чугуны: ВЧ42-14, ВЧ60-2	НВ 180 – 210	22	26

Таблица 6

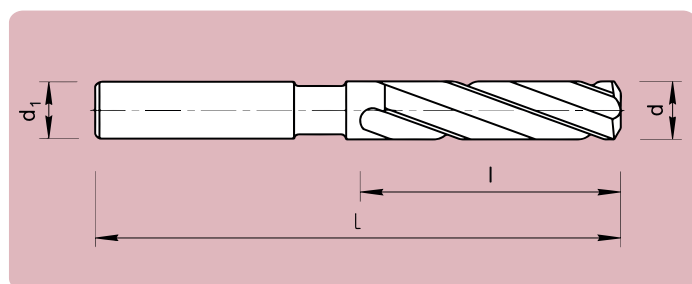
Диаметр зенкера, мм	Подача Соб, мм/об		Припуск на диаметр, мм
	для сквозных отверстий	для глухих отверстий	
3	0,35	0,20	1...2
6	0,38	0,23	1...2
8	0,40	0,25	1...2
10	0,40	0,25	1...2
12	0,45	0,30	1...2
16	0,50	0,30	1...2
20	0,53	0,35	1...3
25	0,58	0,38	1...3
32	0,65	0,45	3...4
40	0,75	0,50	3...4
50	0,80	0,50	3...4

- Примечание:**
1. Охлаждение: масло, эмульсия.
  2. Предельное отклонение диаметра зенкера:  
h8 – для предварительной обработки отверстий;  
u8 – для окончательной обработки отверстий с допусками по Н11.

# ЗЕНКЕРЫ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

## ДЛЯ СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЙ

ГОСТ 12489-71



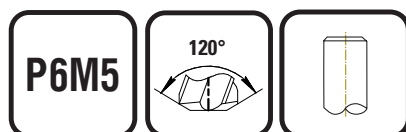
### Обозначение

**ЗЦС 523**

**БЕЗ**  
покрытия

**TiN**

В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл с другими конструктивными размерами и геометрическими параметрами



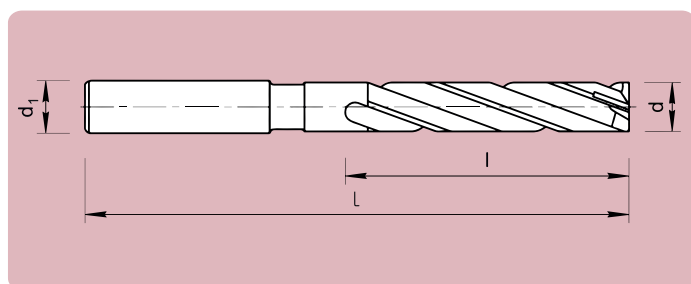
ЗЦС 523		
d	l	L
h8, u8		
3,00	33	61
3,30	36	65
3,50	39	70
3,80	43	75
4,00	43	75
4,30	47	80
4,50	47	80
4,80	52	86
5,00	52	86
5,80	57	93
6,00	57	93
6,80	69	107
7,00	69	107
7,80	75	117
8,00	75	117
8,80	81	125
9,00	81	125
9,80	87	133
10,00	87	133
10,75	94	142
11,00	94	142
11,75	94	142
12,00	101	151
12,75	101	151
13,00	101	151
13,75	108	160
14,00	108	160
14,75	114	169
15,00	114	169
15,75	120	178
16,00	120	178
16,75	125	184
17,00	125	184
17,75	130	191
18,00	130	191
18,70	135	198
19,00	135	198
19,70	140	206



# ЗЕНКЕРЫ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

## ДЛЯ ГЛУХИХ ОТВЕРСТИЙ

ГОСТ 12489-71



### Обозначение

**ЗЦГ 523**

**БЕЗ**  
покрытия

**TiN**

В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл с другими конструктивными размерами и геометрическими параметрами



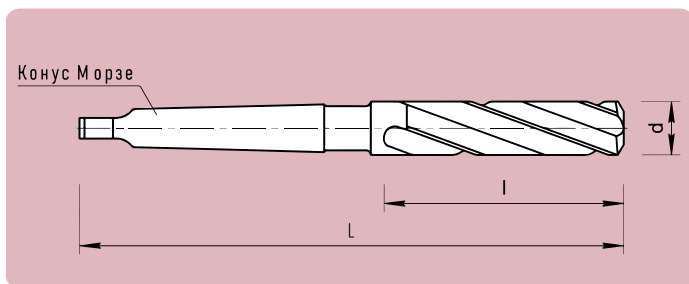
ЗЦГ 523		
d	l	L
h8, u8		
3,00	33	61
3,30	36	65
3,50	39	70
3,80	43	75
4,00	43	75
4,30	47	80
4,50	47	80
4,80	52	86
5,00	52	86
5,80	57	93
6,00	57	93
6,80	69	107
7,00	69	107
7,80	75	117
8,00	75	117
8,80	81	125
9,00	81	125
9,80	87	133
10,00	87	133
10,75	94	142
11,00	94	142
11,75	94	142
12,00	101	151
12,75	101	151
13,00	101	151
13,75	108	160
14,00	108	160
14,75	114	169
15,00	114	169
15,75	120	178
16,00	120	178
16,75	125	184
17,00	125	184
17,75	130	191
18,00	130	191
18,70	135	198
19,00	135	198
19,70	140	206



# ЗЕНКЕРЫ С КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

## ДЛЯ СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЙ

ГОСТ 12489-71



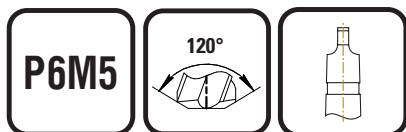
### Обозначение

**ЗКС 488**

**БЕЗ**  
покрытия

**TiN**

В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл с другими конструктивными размерами и геометрическими параметрами

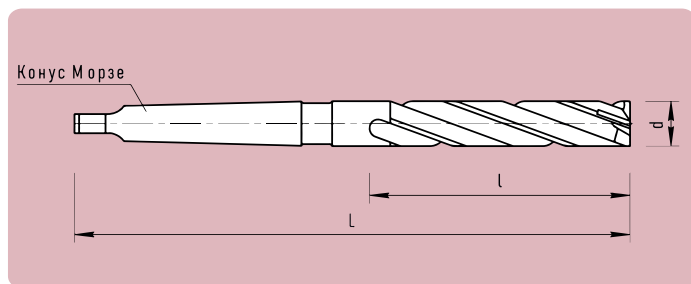
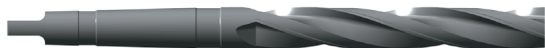


ЗКС 488							
d	l	L	Конус морзе	d	l	L	Конус морзе
h8, u8				h8, u8			
7,80	75	156	1	27,70	170	291	3
8,00	75	156		28,00	170	291	
8,80	81	162		29,70	175	296	
9,00	81	162		30,00	175	296	
9,80	87	168		31,60	185	306	
10,00	87	168		31,60	185	334	4
10,75	94	175		32,00	185	306	3
11,00	94	175		32,00	185	334	4
11,75	94	175		33,60	190	339	
12,00	101	182		34,00	190	339	
12,75	101	182		34,60	190	339	
13,00	101	182		35,00	190	339	
13,75	108	189		35,60	195	344	
14,00	108	189		36,00	195	344	
14,75	114	212	37,60	200	349		
14,75	114	212	2	38,00	200	349	
15,00	114	212	1	39,60	200	349	
15,00	114	212	2	40,00	200	349	
15,75	120	218		41,60	205	354	
16,00	120	218		42,00	205	354	
16,75	125	223		43,60	210	359	
17,00	125	223		44,00	210	359	
17,75	130	228		44,60	210	359	
18,00	130	228		45,00	210	359	
18,70	135	233		45,60	215	364	
19,00	135	233		46,00	215	364	
19,70	140	238		47,60	220	369	
20,00	140	238		48,00	220	369	
20,70	145	243		49,60	220	369	
21,00	145	243		50,00	220	369	
21,70	150	248		3			
22,00	150	248					
22,70	155	253					
23,00	155	253					
23,70	160	281					
24,00	160	281					
24,70	160	281					
25,00	160	281					
25,70	165	286					
26,00	165	286					

# ЗЕНКЕРЫ С КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

## ДЛЯ ГЛУХИХ ОТВЕРСТИЙ

ГОСТ 12489-71



### Обозначение

**ЗКГ 488**

**БЕЗ**  
покрытия

**TiN**

В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл с другими конструктивными размерами и геометрическими параметрами



ГРУППА  
стр. 57

**P**

**K**

Vc/Соб...  
стр. 57

ЗКГ 488								
d	l	L	Конус морзе	d	l	L	Конус морзе	
h8, u8				h8, u8				
7,80	75	156	1	27,70	170	291	3	
8,00	75	156		28,00	170	291		
8,80	81	162		29,70	175	296		
9,00	81	162		30,00	175	296		
9,80	87	168		31,60	185	306	4	
10,00	87	168		31,60	185	334		
10,75	94	175		32,00	185	306	3	
11,00	94	175		2	32,00	185	334	4
11,75	94	175			33,60	190	339	
12,00	101	182			34,00	190	339	
12,75	101	182			34,60	190	339	
13,00	101	182			35,00	190	339	
13,75	108	189			35,60	195	344	
14,00	108	189			36,00	195	344	
14,75	114	212	37,60		200	349		
14,75	114	212	1		38,00	200	349	
15,00	114	212			39,60	200	349	
15,00	114	212	2		40,00	200	349	
15,75	120	218			41,60	205	354	
16,00	120	218			42,00	205	354	
16,75	125	223			43,60	210	359	
17,00	125	223		44,00	210	359		
17,75	130	228		44,60	210	359		
18,00	130	228		45,00	210	359		
18,70	135	233		45,60	215	364		
19,00	135	233		2	46,00	215	364	
19,70	140	238			47,60	220	369	
20,00	140	238		3	48,00	220	369	
20,70	145	243			49,60	220	369	
21,00	145	243			50,00	220	369	
21,70	150	248						
22,00	150	248						
22,70	155	253						
23,00	155	253						
23,70	160	281						
24,00	160	281						
24,70	160	281						
25,00	160	281						
25,70	165	286						
26,00	165	286						















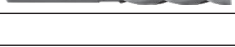

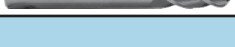







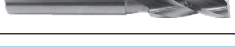

2

# ФРЕЗЫ




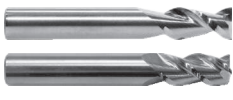













# ОГЛАВЛЕНИЕ РАЗДЕЛА

<b>ФРЕЗЫ</b>						
вид	наименование	диаметр	обозначение	стр.		
<b>ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ</b>				65	
	<b>ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ ШПОНОЧНЫЕ</b>					
		Короткая серия ГОСТ 9140-2015	2-12 14-25	ФК 3944 ФК 3989 ФК 3990	68	
		Нормальная серия ГОСТ 9140-2015	2-12 14-25	ФК 4427 ФК 4423 ФК 4424	69	
		DIN 327 Type N	2-12 14-32	ФК 3946 ФК 4055	70	
	<b>ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ</b>					
	<b>НОРМАЛЬНАЯ СЕРИЯ С ЦЕНТРОВЫМ ОТВЕРСТИЕМ</b>					
		ГОСТ 32831-2014	5-12 14-28	ФК 4034 ФК 4059	71	
		DIN 844 Type N	5-12	ФК 4050	73	
			14-50	ФК 4056	74	
	<b>ДЛИННАЯ СЕРИЯ С ЦЕНТРОВЫМ ОТВЕРСТИЕМ</b>					
		ГОСТ 32831-2014	5-28	ФК 4475	72	
		DIN 844 Type N	5-12	ФК 4051	73	
			14-50	ФК 4057	74	
	<b>НОРМАЛЬНАЯ СЕРИЯ БЕЗ ЦЕНТРОВОГО ОТВЕРСТИЯ</b>					
		ГОСТ 32831-2014	2-12	ФК 3947	75	
		DIN 844 Type N	2-12	ФК 4186	76	
	<b>КОРОТКАЯ СЕРИЯ БЕЗ ЦЕНТРОВОГО ОТВЕРСТИЯ</b>					
		DIN 844 Type N	2-12	ФК 4042	77	
			6-12	ФК 4187	78	
	<b>ДЛИННАЯ СЕРИЯ БЕЗ ЦЕНТРОВОГО ОТВЕРСТИЯ</b>					
		DIN 844 Type N	2-12	ФК 4043	77	
			14-50	ФК 4346	79	
	<b>РАДИУСНЫЕ</b>					
		Нормаль предприятия	2-12	ФК 4067	80	
			2-12	ФК 4066	81	
	<b>С КОНИЧЕСКИМ ХВ.</b>	<b>ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ ШПОНОЧНЫЕ</b>				
			Короткая серия ГОСТ 9140-2015	10-40	ФК 3928 ФК 3929	82
		Нормальная серия ГОСТ 9140-2015	10-40	ФК 4425 ФК 4426	83	
<b>ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ</b>						
<b>НОРМАЛЬНАЯ СЕРИЯ С ЦЕНТРОВЫМ ОТВЕРСТИЕМ</b>						
		ГОСТ 32831-2014	10-63	ФК 3965	84	
	Нормаль предприятия	14-55	ФКНЗП 3374 Тип 1 ФККЗП 3374 Тип 2	85		
<b>СПЕЦИАЛЬНЫЕ</b>	<b>ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ И ВЫСОКОПРОЧНЫХ СТАЛЕЙ.</b>				87	
	<b>ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ</b>					
	<b>С ЦЕНТРОВЫМ ОТВЕРСТИЕМ</b>					
		ТУ2.035.0223131.159-90	8-20	ФКТП 4292	88	
			22-60	ФКТП 4293	89	
	<b>БЕЗ ЦЕНТРОВОГО ОТВЕРСТИЯ</b>					
	ТУ2.035.0223131.159-90	4-12	ФК 4111	91		
		14-20	ФКТП 4287	92		
		22-60	ФКТП 4291	93		

# ОГЛАВЛЕНИЕ РАЗДЕЛА

СПЕЦИАЛЬНЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ	С ВОЛНОВОЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКОЙ БЕЗ ПОДВОДА СОЖ				
		Нормаль предприятия	16–40	ФКТП 4329	95
	С ВОЛНОВОЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКОЙ С ПОДВОДОМ СОЖ				
		Нормаль предприятия	16–40	ФКТП 4330	96
	ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ЛЁГКИХ СПЛАВОВ. ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ				97
	С ЦЕНТРОВЫМ ОТВЕРСТИЕМ				
		ТУ2.035.0223131.159-90	8–20	ФКЛЕГП 4296	98
			22–60	ФКЛЕГП 4297	99
	БЕЗ ЦЕНТРОВОГО ОТВЕРСТИЯ				
		ТУ2.035.0223131.159-90	2–12	ФК 4112	100
			14–20	ФКЛЕГП 4285	
			22–60	ФКЛЕГП 4294	101
			3–12	ФК 4113	102
		14–20	ФКЛЕГП 4286		
		22–60	ФКЛЕГП 4295	103	
СПЕЦИАЛЬНЫЕ С КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ	ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ И ВЫСОКОПРОЧНЫХ СТАЛЕЙ. ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ				104
	С ЦЕНТРОВЫМ ОТВЕРСТИЕМ				
		ТУ2.035.0223131.159-90	8–20	ФКТП 3773	105
			22–60	ФКТП 3760	106
	БЕЗ ЦЕНТРОВОГО ОТВЕРСТИЯ				
		ТУ2.035.0223131.159-90	8–20	ФКТП 3772	107
			22–60	ФКТП 3759	108
	С УВЕЛИЧЕННЫМ ЧИСЛОМ ЗУБЬЕВ С ЦЕНТРОВЫМ ОТВЕРСТИЕМ				
		ТУ2.035.0223131.159-90	8–20	ФКТП 4343	109
			22–60	ФКТП 4345	110
	С УВЕЛИЧЕННЫМ ЧИСЛОМ ЗУБЬЕВ БЕЗ ЦЕНТРОВОГО ОТВЕРСТИЯ				
		ТУ2.035.0223131.159-90	8–20	ФКТП 4342	111
			22–60	ФКТП 4344	112
ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ЛЁГКИХ СПЛАВОВ НА СТАНКАХ С ЧПУ. ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ				113	
С ЦЕНТРОВЫМ ОТВЕРСТИЕМ					
	ТУ2.035.0223131.159-90	8–20	ФКЛЕГП 3771	114	
		22–60	ФКЛЕГП 3758	115	
БЕЗ ЦЕНТРОВОГО ОТВЕРСТИЯ					
	ТУ2.035.0223131.159-90	8–20	ФКЛЕГП 3774	116	
		22–60	ФКЛЕГП 3761	117	
		8–20	ФКЛЕГП 3770	118	
		22–60	ФКЛЕГП 3757	119	
СПЕЦИАЛЬНЫЕ	ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРОФИЛЕЙ ОКОН И ДВЕРЕЙ ИЗ АЛЮМИНИЯ И ПЛАСТИКА. ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ				120
		Нормаль предприятия	3–12	ФК 4219	121
		Нормаль предприятия	4–10	ФК 4220	122
	ФРЕЗЫ ПРОЧИЕ				
		Фреза для врезки в трубопровод	68–190	СМ. ТАБЛ.	123
		Фреза к пиле для резки труб	125–180	СМ. ТАБЛ.	124

## ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ

С центровым отверстием  
Без центрального отверстия

ГОСТ 32831-2014  
ГОСТ 32831-2014

DIN 844 Type N  
DIN 844 Type N

### НАЗНАЧЕНИЕ

Фрезы концевые с цилиндрическим и коническим хвостовиком предназначены для фрезерования пазов, карманов, уступов и фрезерования по контуру изделий из цветных металлов, конструкционных, углеродистых и низколегированных сталей, а также инструментальных сталей с пределом прочности до 1000 Н/мм<sup>2</sup>.

### ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Геометрия фрез позволяет:

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

Фрезы без центрального отверстия (с перекрывающим торцевым зубом) позволяют наряду с радиальной подачей, осуществлять осевую подачу.

Фрезы длинной серии обеспечивают обработку более глубоких карманов, пазов, уступов и т.п.

Боковая поводковая грань на цилиндрическом хвостовике (Weldon) дает возможность жесткого крепления, исключающего проворот фрез при работе.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Фрезы имеют оптимальные геометрические параметры, малое осевое и радиальное биение, что существенно повышает стойкость фрез, точность обработки и качество обрабатываемой поверхности.

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАБОТКА

Нанесение на фрезы износостойкого покрытия **TiN** способствует лучшему отводу стружки, предохраняет режущие кромки от высоких температур, а это значит:

- возможность увеличения скорости резания;
- увеличение стойкости фрез.

### МАТЕРИАЛ

Быстрорежущая сталь **P6M5, P6M5K5, P18**

### РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Все рекомендации предварительные и могут меняться в зависимости от оборудования, оснастки, вспомогательного инструмента.

Скорость резания: Число оборотов: Минутная подача:  

$$V_c = \frac{\pi D n}{1000} \text{ (м/мин)}$$

$$n = \frac{1000 V_c}{\pi D} \text{ (об/мин)}$$

$$S_m = n \times S_z \times z$$

$S_z$  – подача на зуб;  $\pi \approx 3,14$ ;  
 $D$  – диаметр фрезы;  $z$  – число зубьев.

### ОХЛАЖДЕНИЕ:

эмульсол, масло.

Группа	Обрабатываемый материал	Предел прочности $\sigma_b$ , Н/мм <sup>2</sup>	Скорость резания $V_c$ , м/мин	D мм	Подача $S_z$ , мм/зуб				
P	Сталь конструкционная: – Ст3, Ст5, Ст6 – сталь 20, 35, 45, 50, 60	до 500	40	2,0	0,007				
				3,0	0,010				
				5,0	0,020				
				6,0	0,025				
				8,0	0,035				
	Сталь легированная: 20X, 40X, 20Г, 40Г, 65Г, 30ХГСА, 40ХН	500 – 700	30	32	10,0	0,044			
					12,5	0,052			
					16,0	0,063			
					20,0	0,081			
					30,0	0,103			
K	Сталь инструментальная: У7, У8, У10, У12, 9ХС, Х6ВФ, ХВ2С	–	20 – 35	40,0	0,114				
				50,0	0,120				
				60,0	0,124				
				2,0	0,010				
				3,0	0,015				
	Стальное литье	до 500	30	20	5,0	0,025			
					6,0	0,031			
					8,0	0,042			
					10,0	0,051			
					12,5	0,059			
K	Чугун серый	–	20 – 30	16,0	0,071				
				20,0	0,089				
				30,0	0,112				
				40,0	0,125				
				50,0	0,130				
				60,0	0,133				
				K	Чугун серый	–	20 – 30	2,0	0,010
								3,0	0,015
								5,0	0,025
								6,0	0,031
8,0	0,042								
10,0	0,051								
12,5	0,059								
16,0	0,071								
20,0	0,089								
30,0	0,112								
40,0	0,125								
50,0	0,130								
60,0	0,133								

**Примечание:** 1. Для фрез с износостойким покрытием TiN скорость резания увеличивать на 15...25%.  
 2. При осевой подаче, величина подачи равна 0,3...0,5 $S_z$ .

## ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ ШПОНОЧНЫЕ

### ГОСТ 9140-2015

#### НАЗНАЧЕНИЕ

Фрезы предназначены для обработки шпоночных пазов по ГОСТ 23360-78 с допусками **N9, P9** в изделиях из стали.

#### ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Фрезы повышенной точности изготавливаются методом вышлифовки из цельных окончательно обработанных заготовок. Поле допуска на диаметр рабочей части **f8** соответствует полю допуска обрабатываемого паза **N9**; **e8** - соответствует полю допуска обрабатываемого паза **P9**.

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАБОТКА

Износостойкое покрытие **TiN**

#### МАТЕРИАЛ

Быстрорежущая сталь **P6M5, P6M5K5, P18**

### DIN 327

#### НАЗНАЧЕНИЕ

Фрезы по DIN 327 предназначены для обработки шпоночных пазов по ГОСТ 23360-78 с допуском **P9** в изделиях из стали.

#### ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Фрезы повышенной точности изготавливаются методом вышлифовки из цельных окончательно обработанных заготовок.

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАБОТКА

Износостойкое покрытие **TiN**

#### МАТЕРИАЛ

Быстрорежущая сталь **P6M5, P6M5K5, P18**

## ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ РАДИУСНЫЕ

### НАЗНАЧЕНИЕ

Фрезы концевые радиусные предназначены для копирного фрезерования и фрезерования пространственно-сложных деталей на фрезерных, фрезерно-копировальных станках, обрабатывающих центрах и станках с программным управлением. Наибольшая эффективность от применения фрез достигается при обработке матриц и пуансонов штампов, прессформ.

### ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Геометрия фрез:

- торцовые режущие зубья - радиусные ( $R = 0,5d$ );
  - обеспечивает высокую эффективность охлаждающей жидкости в зоне резания;
  - позволяет иметь постоянную величину задней поверхности по цилиндру при переточках фрез;
  - обеспечивает плавность при фрезеровании, что значительно увеличивает стойкость режущих кромок и улучшает качество обрабатываемых поверхностей;
  - позволяет эффективно отводить стружку, т.е. исключить основную причину поломки фрез при увеличенных подачах. Фрезы двухзубые - эффективны при черновом фрезеровании, четырехзубые - при чистовом фрезеровании.
- Боковая поводковая грань на хвостовике (Weldon) дает возможность жесткого крепления, исключающего проворот фрез при работе.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Фрезы имеют оптимальные геометрические параметры, малое осевое и радиальное биение, что существенно повышает стойкость фрез, точность обработки и качество обрабатываемой поверхности.

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАБОТКА

Нанесение на фрезы износостойкого покрытия **TiN** способствует лучшему отводу стружки, предохраняет режущие кромки от высоких температур, а это значит:

- возможность увеличения скорости резания;
- увеличение стойкости фрез.

### МАТЕРИАЛ

Быстрорежущая сталь **P6M5, P6M5K5, P18**

### РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Все рекомендации предварительные и могут меняться в зависимости от оборудования, оснастки, вспомогательного инструмента.

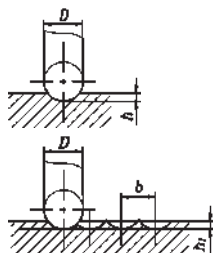
Скорость резания:  $V_c = \frac{\pi D n}{1000}$  (м/мин)      Число оборотов:  $n = \frac{1000 V_c}{\pi D}$  (об/мин)      Минутная подача:  $S_m = n \times S_z \times z$

$S_z$  – подача на зуб;  $\pi = \sim 3,14$ ;  
 $D$  – диаметр фрезы;  $z$  – число зубьев.

Число оборотов при  $h < 0,5D$ :

$$n = \frac{1000 V_c}{2\pi \sqrt{Dh - h^2}} \text{ (м/мин)}$$

$$h_1 = \frac{D - \sqrt{D^2 - b^2}}{2}$$



### ОХЛАЖДЕНИЕ:

эмульсол, масло.

### Примечание:

1. Для фрез с износостойким покрытием TiN скорость резания увеличивать на 15...25%.
2. При осевой подаче, величина подачи равна  $0,3...0,5S_z$ .

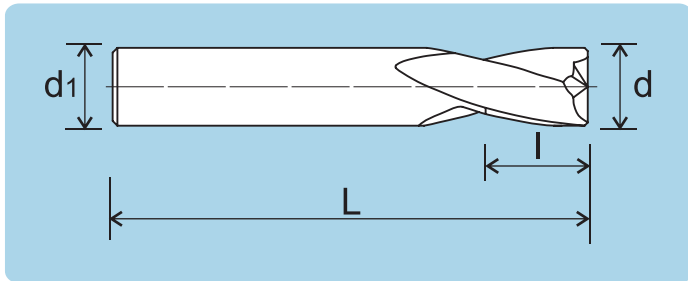
Группа	Обрабатываемый материал	Предел прочности $\sigma_b$ , Н/мм <sup>2</sup>	Скорость резания $V_c$ , м/мин	D мм	Подача $S_z$ , мм/зуб
P	Сталь конструкционная: – Ст3, Ст5, Ст6 – сталь 20, 35, 45, 50, 60	до 500	40	2,0	0,007
				3,0	0,010
				5,0	0,020
				6,0	0,025
				8,0	0,035
				10,0	0,044
	12,5	0,052			
	Сталь легированная: 20X, 40X, 20Г, 40Г, 65Г, 30ХГСА, 40ХН	500 – 700	32	16,0	0,063
				20,0	0,081
				30,0	0,103
				40,0	0,114
				50,0	0,120
60,0				0,124	
K	Сталь инструментальная: У7, У8, У10, У12, 9ХС, Х6ВФ, ХВ2С	–	20 – 35	2,0	0,010
				3,0	0,015
				5,0	0,025
				6,0	0,031
				8,0	0,042
				10,0	0,051
	12,5	0,059			
	Стальное литье	до 500	30	16,0	0,071
				20,0	0,089
				30,0	0,112
				40,0	0,125
				50,0	0,130
60,0				0,133	
K	Чугун серый	–	20 – 30	2,0	0,010
				3,0	0,015
				5,0	0,025
				6,0	0,031
				8,0	0,042
				10,0	0,051
				12,5	0,059
				16,0	0,071
				20,0	0,089
				30,0	0,112
				40,0	0,125
				50,0	0,130
60,0	0,133				

# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

## ШПОНОЧНЫЕ

ГОСТ 9140-2015

ПОЛЕ ДОПУСКА ОБРАБАТЫВАЕМОГО ПАЗА N9, P9



Обозначение

**ФК 3944**

**ФК 3989**

**ФК 3990**

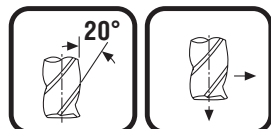
**БЕЗ  
покрытия**

**TiN**

короткая серия

Обозначение для пазов		d	d1	l	L
N9	P9				
ФК 3944	ФК 3944	2,0	2	4	36
		2,0	4	4	36
		2,5	4	5	37
		3,0	3	5	37
		3,0	4	5	37
		3,5	4	6	38
		4,0	4	7	39
		5,0	5	8	42
		6,0	6	8	52
		7,0	7	10	54
		7,0	8	10	54
		8,0	8	11	55
		9,0	10	11	61
10,0	10	13	63		
11,0	12	13	70		
12,0	12	16	73		
ФК 3989	ФК 3990	14,0	12	16	73
		14,0	14	16	73
		16,0	16	19	79
		18,0	16	19	79
		18,0	18	19	79
		20,0	20	22	88
		22,0	20	22	88
		25,0	25	26	102

В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление фрез с другими конструктивными размерами и геометрическими параметрами



ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

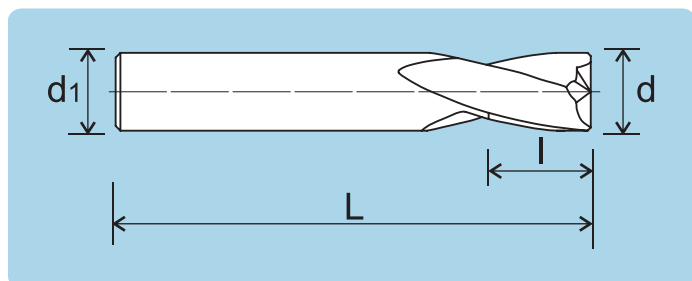
---

# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

## ШПОНОЧНЫЕ

ГОСТ 9140-2015

ПОЛЕ ДОПУСКА ОБРАБАТЫВАЕМОГО ПАЗА N9, P9



Обозначение

**ФК 4427**

нормальная серия

БЕЗ  
покрытия

**TiN**

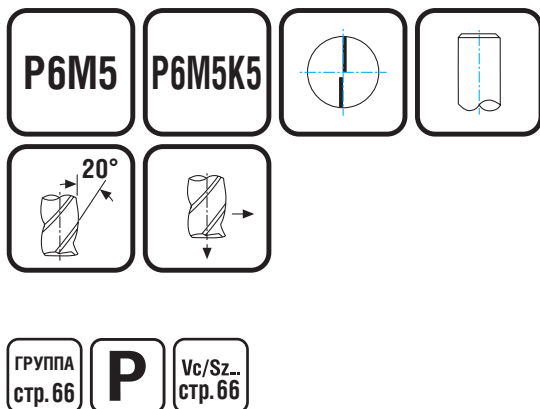
**ФК 4423**  
**ФК 4424**

нормальная серия

БЕЗ  
покрытия

**TiN**

В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление фрез с другими  
конструктивными размерами и геометрическими  
параметрами



Обозначение для пазов		d	d1	l	L
N9	P9				
ФК 4427	ФК 4427	2,0	4	7	39
		2,5	4	8	40
		3,0	4	8	40
		3,5	4	10	42
		4,0	4	11	43
		5,0	5	13	47
		6,0	6	13	57
		7,0	8	16	60
		8,0	8	19	63
		9,0	10	19	69
		10,0	10	22	72
		11,0	12	22	79
12,0	12	26	83		
ФК 4423	ФК 4424	14,0	12	26	83
		14,0	14	26	83
		16,0	16	32	92
		18,0	16	32	92
		18,0	18	32	92
		20,0	20	38	104
		22,0	20	38	104
25,0	25	45	121		

ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

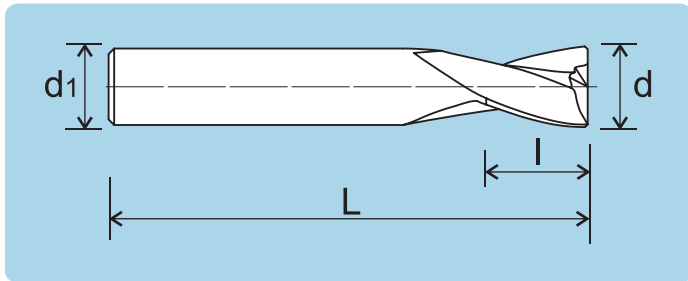
---

# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

## ШПОНОЧНЫЕ

DIN 327 Type N

ПОЛЕ ДОПУСКА ОБРАБАТЫВАЕМОГО ПАЗА Р9



Обозначение

**ФК 3946**

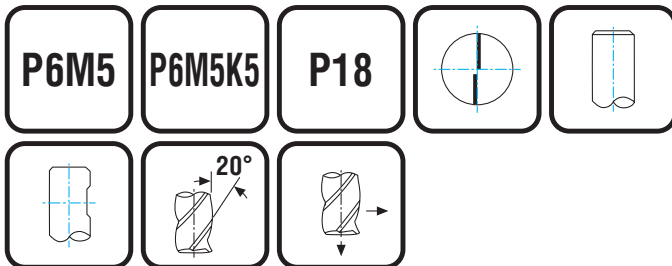
**ФК 4055**

короткая серия

БЕЗ  
покрытия

TiN

В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление фрез с другими  
конструктивными размерами и геометрическими  
параметрами



ГРУППА  
стр. 66

**P**

Vc/Sz...  
стр. 66

### ФК 3946

d	d1	l	L
2,0	6	4	48
2,5	6	5	49
3,0	6	5	49
4,0	6	7	51
5,0	6	8	52
6,0	6	8	52
7,0	10	10	60
8,0	10	11	61
10,0	10	13	63
12,0	12	16	73

### ФК 4055

d	d1	l	L
14	12	16	73
16	16	19	79
18	16	19	79
20	20	22	88
22	20	22	88
25	25	26	102
28	25	26	102
32	32	32	112

### ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

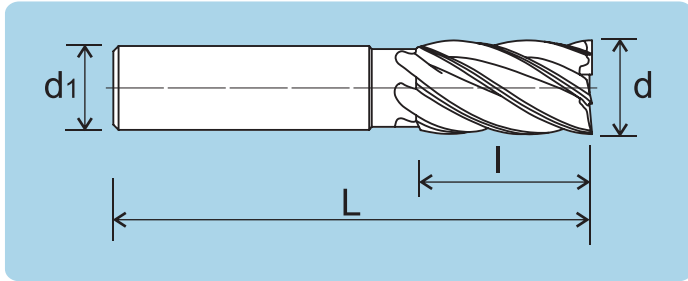
---

---



# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

**МНОГОЗУБЫЕ  
С ЦЕНТРОВЫМ ОТВЕРСТИЕМ**  
ГОСТ 32831-2014



**Обозначение**

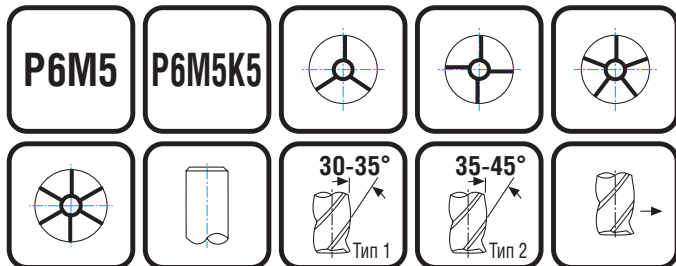
**ФК 4034  
ФК 4059**

нормальная серия

**БЕЗ**  
покрытия

**TiN**

**В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление фрез с другими  
конструктивными размерами и геометрическими  
параметрами**



ГРУППА  
стр. 65 **P** **K**  $V_c/S_z...$   
стр. 65

**ФК 4034 исп. А, Б\***

d h10	d1	l	L	Число зубьев	
				Тип 1	Тип 2
5	5	13	47	4	3
6	6	13	57		
7	8	16	60		
8	8	19	63		
9	10	19	69		
10	10	22	72		
11	12	22	79		
12	12	26	83	5	4

**ФК 4059 исп. А, Б\***

d e8	d1	l	L	Число зубьев	
				Тип 1	Тип 2
14	12	26	83	5	-
16	16	32	92		
18	16	32	92		
20	20	38	104		
22	20	38	104		
25	25	45	121		
28	25	45	121		

**Примечание:** \* исп. А – с цилиндрической ленточкой;  
исп. Б – острозаточенные.

**ДЛЯ ЗАМЕТОК**

---

---

---

---

---

---

---

---

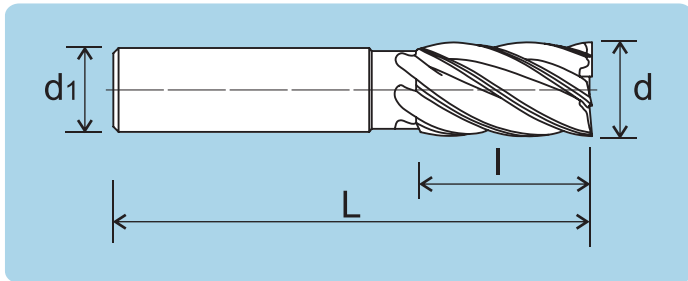
---

---

---

# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

## МНОГОЗУБЬЕ С ЦЕНТРОВЫМ ОТВЕРСТИЕМ ГОСТ 32831-2014



### Обозначение

**ФК 4475**

длинная серия

**БЕЗ**  
покрытия

**TiN**

### ФК 4475 исп. А, Б\*

d	h10	d1	l	L	Число зубьев	
					Тип 1	Тип 2
5		5	24	58	4	3
6		6	24	68		
7		8	30	74		
8		8	38	82		
9		10	38	88		
10		10	45	95	5	4
11		12	45	102		
12		12	53	110		
14		12	53	110	6	-
16		16	63	123		
18		16	63	123		
20		20	75	141		
22		20	75	141	6	-
25		25	90	166		
28		25	90	166		

**Примечание:** \* исп. А – с цилиндрической ленточкой;  
исп. Б – острозаточенные.

### ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

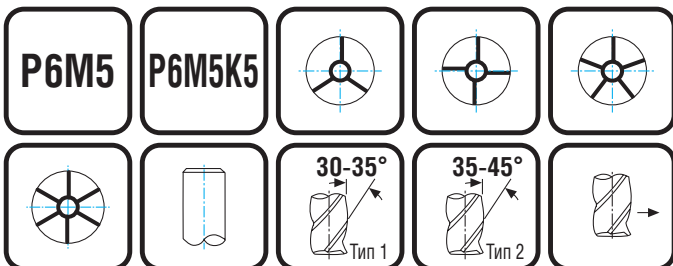
---

---

---

---

В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление фрез с другими  
конструктивными размерами и геометрическими  
параметрами

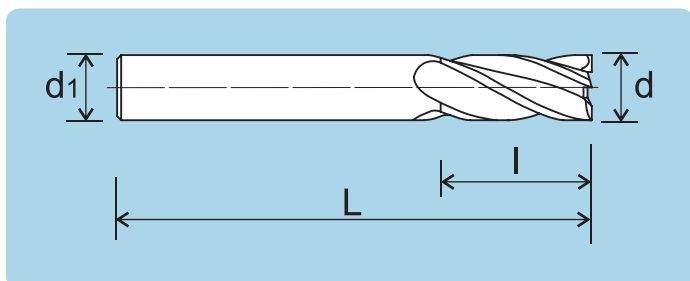


ГРУППА  
стр. 65 **P** **K** Vc/Sz...  
стр. 65

# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

## 4-Х ЗУБЫЕ С ЦЕНТРОВЫМ ОТВЕРСТИЕМ

DIN 844 Type N



Обозначение

**ФК 4050**

нормальная серия

БЕЗ  
покрытия

TiN

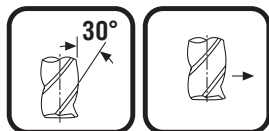
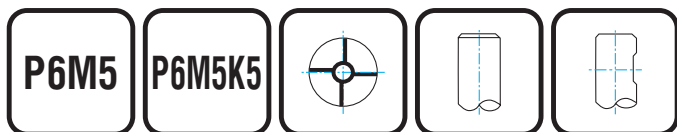
**ФК 4051**

длинная серия

БЕЗ  
покрытия

TiN

В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление фрез с другими  
конструктивными размерами и геометрическими  
параметрами



**ФК 4050**

d h10	d1	l	L
5	6	13	57
6	6	13	57
7	10	16	66
8	10	19	69
9	10	19	69
10	10	22	72
12	12	26	83

**ФК 4051**

d h10	d1	l	L
5	6	24	68
6	6	24	68
7	10	30	80
8	10	38	88
9	10	38	88
10	10	45	95
12	12	53	110

ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

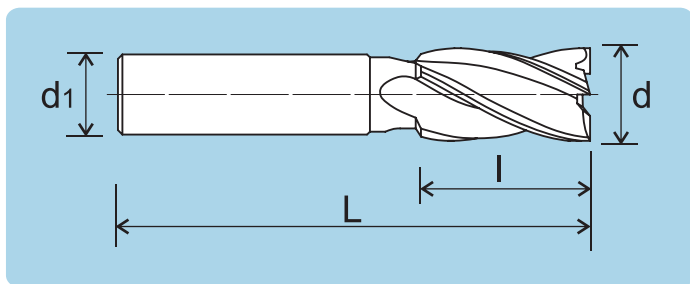
---

---

# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

## МНОГОЗУБЬЕ С ЦЕНТРОВЫМ ОТВЕРСТИЕМ

DIN 844 Type N



### Обозначение

**ФК 4056**

нормальная серия

БЕЗ  
покрытия

TiN

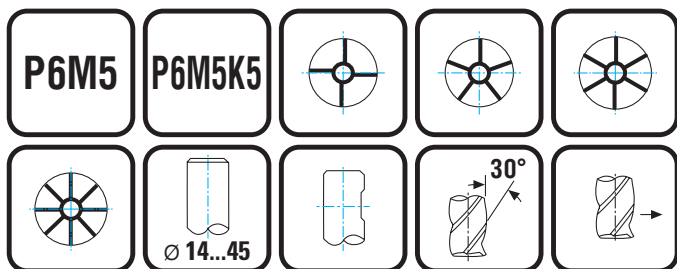
**ФК 4057**

длинная серия

БЕЗ  
покрытия

TiN

В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление фрез с другими  
конструктивными размерами и геометрическими  
параметрами



ГРУППА  
стр. 65

**P**

**K**

Vc/Sz...  
стр. 65

### ФК 4056

d	d1	l	L	Число зубьев
h10				
14	12	26	83	4
16	16	32	92	
18	16	32	92	
20	20	38	104	
22	20	38	104	5
25	25	45	121	
28	25	45	121	
32	32	53	133	6
36	32	53	133	
40	40	63	155	
45	40	63	155	
50	50	75	177	8

### ФК 4057

d	d1	l	L	Число зубьев
h10				
14	12	53	110	4
16	16	63	123	
18	16	63	123	
20	20	75	141	
22	20	75	141	5
25	25	90	166	
28	25	90	166	
32	32	106	186	6
36	32	106	186	
40	40	125	217	
45	40	125	217	
50	50	150	252	8

ДЛЯ ЗАМЕТОК

---



---



---



---



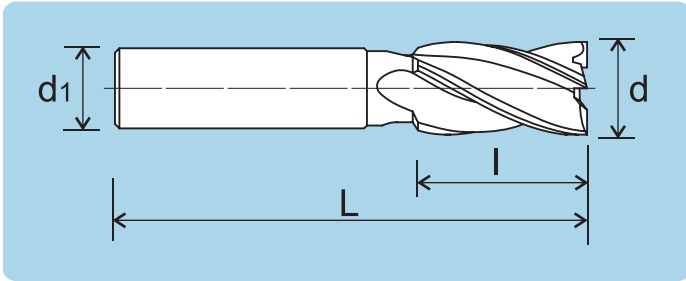
---



---

# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

**МНОГОЗУБЫЕ  
БЕЗ ЦЕНТРОВОГО ОТВЕРСТИЯ**  
ГОСТ 32831-2014



**Обозначение**

**ФК 3947**

нормальная серия

**БЕЗ  
покрытия**

**TiN**

ФК 3947 исп. Б*					
d h10	d1	l	L	Число зубьев	
				Тип 1	Тип 2
2,0	4	7	39	3	2
2,5	4	8	40		
3,0	4	8	40		
3,5	4	10	42		
4,0	4	11	43	4	3
5,0	5	13	47		
6,0	6	13	57		
7,0	8	16	60		
8,0	8	19	63		
9,0	10	19	69		
10,0	10	22	72		
11,0	12	22	79		
12,0	12	26	83	5	4

**Примечание:** \* исп. Б – острозаточенные.

**ДЛЯ ЗАМЕТОК**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

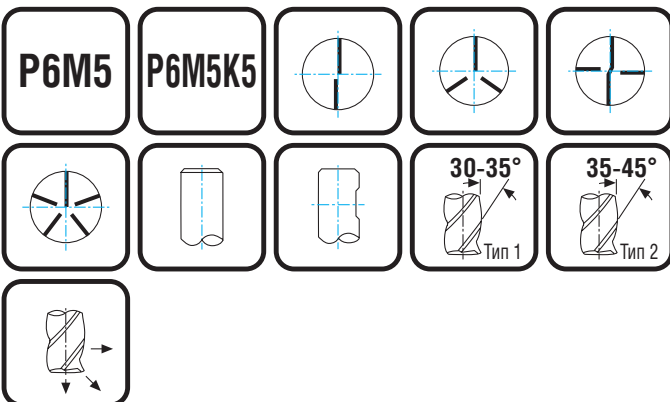
---

---

---

---

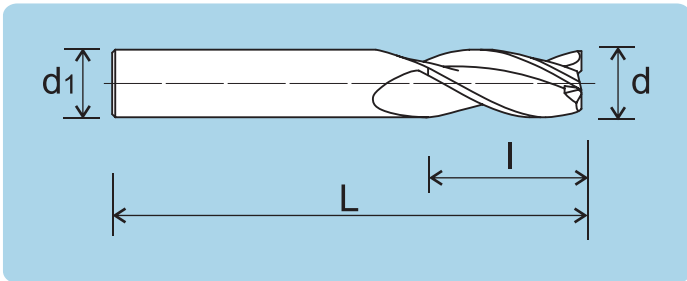
**В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление фрез с другими  
конструктивными размерами и геометрическими  
параметрами**



ГРУППА  
стр. 65 **P** **K**  $V_c/S_z...$   
стр. 65

# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

**3-Х ЗУБЫЕ**  
**БЕЗ ЦЕНТРОВОГО ОТВЕРСТИЯ**  
DIN 844 Type N



ФК 4186			
d h10	d1	l	L
2	6	7	51
3	6	8	52
4	6	11	55
5	6	13	57
6	6	13	57
8	10	19	69
10	10	22	72
12	12	26	83

Обозначение

**ФК 4186**

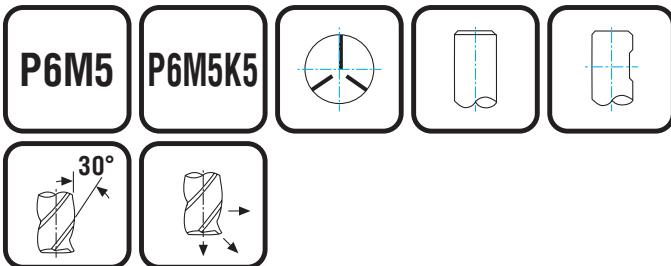
нормальная серия

**БЕЗ**  
покрытия

**TiN**

ДЛЯ ЗАМЕТОК

В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление фрез с другими  
конструктивными размерами и геометрическими  
параметрами

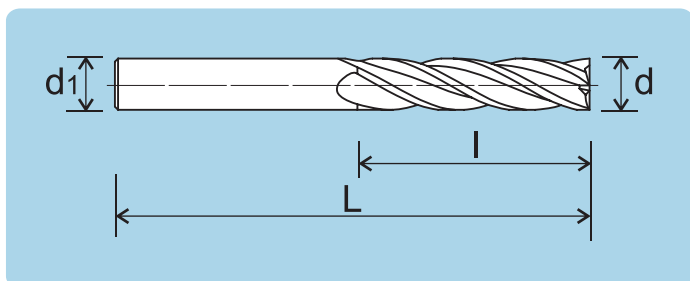


ГРУППА  
стр. 65 **P** **K** Vc/Sz...  
стр. 65

# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

## 4-Х ЗУБЫЕ БЕЗ ЦЕНТРОВОГО ОТВЕРСТИЯ

DIN 844 Type N



### Обозначение

**ФК 4042**

короткая серия

БЕЗ  
покрытия

TiN

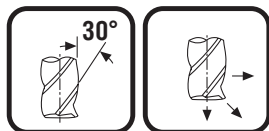
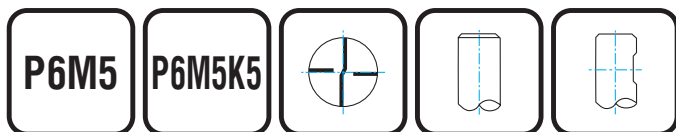
**ФК 4043**

длинная серия

БЕЗ  
покрытия

TiN

В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление фрез с другими  
конструктивными размерами и геометрическими  
параметрами



**ФК 4042**

d h10	d1	l	L
2,0	6	7	51
2,5	6	8	52
3,0	6	8	52
4,0	6	11	55
5,0	6	13	57
6,0	6	13	57
7,0	10	16	66
8,0	10	19	69
9,0	10	19	69
10,0	10	22	72
12,0	12	26	83

**ФК 4043**

d h10	d1	l	L
2,0	6	10	54
2,5	6	12	56
3,0	6	12	56
4,0	6	19	63
5,0	6	24	68
6,0	6	24	68
7,0	10	30	80
8,0	10	38	88
9,0	10	38	88
10,0	10	45	95
12,0	12	53	110

ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

---

---

---

---

---

---

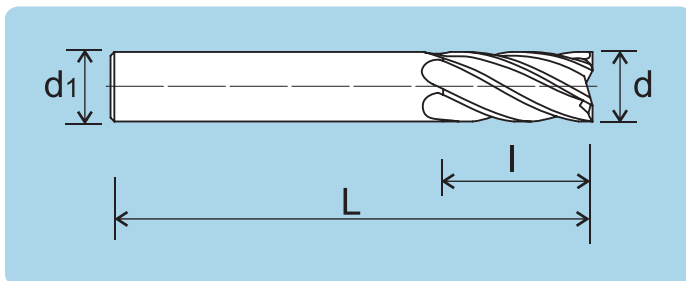
---

# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

**6-ТИ ЗУБЫЕ  
БЕЗ ЦЕНТРОВОГО ОТВЕРСТИЯ  
DIN 844 Type N**



ФК 4187			
d	d1	l	L
6	6	13	57
8	10	19	69
10	10	22	72
12	12	26	83



**Обозначение**

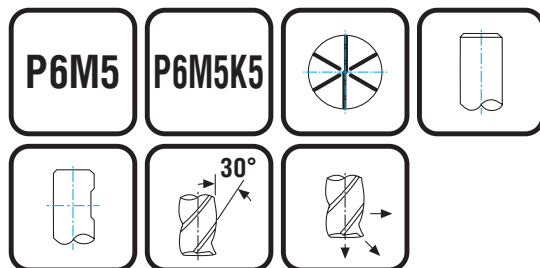
**ФК 4187**

короткая серия

**БЕЗ  
покрытия**

**TiN**

В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление фрез с другими  
конструктивными размерами и геометрическими  
параметрами



ГРУППА  
стр. 65 **P** **K** Vc/Sz...  
стр. 65

**ДЛЯ ЗАМЕТОК**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

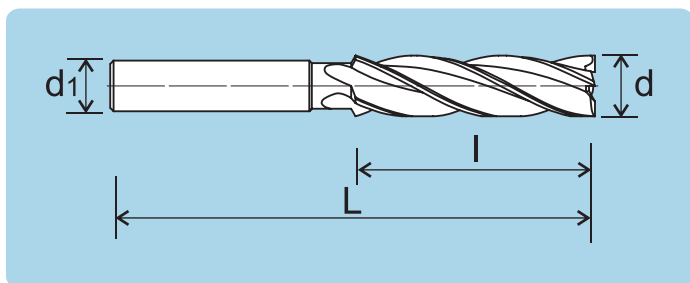
---

---



# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

**МНОГОЗУБЬЕ  
БЕЗ ЦЕНТРОВОГО ОТВЕРСТИЯ**  
DIN 844 Type N



ФК 4346				
d h10	d1	l	L	Число зубьев
14	12	53	110	4; 5; 6; 8
16	16	63	123	
18	16	63	123	
20	20	75	141	
22	20	75	141	
25	25	90	166	
28	25	90	166	
32	32	106	186	
36	32	106	186	
40	40	125	217	
45	40	125	217	
50	50	150	252	

Обозначение

**ФК 4346**

длинная серия

**БЕЗ  
покрытия**

**TiN**

ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

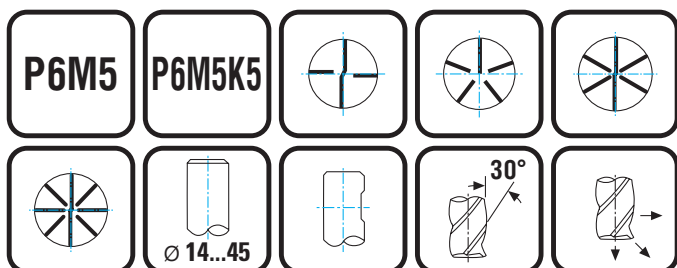
---

---

---

---

В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление фрез с другими  
конструктивными размерами и геометрическими  
параметрами



ГРУППА  
стр. 65

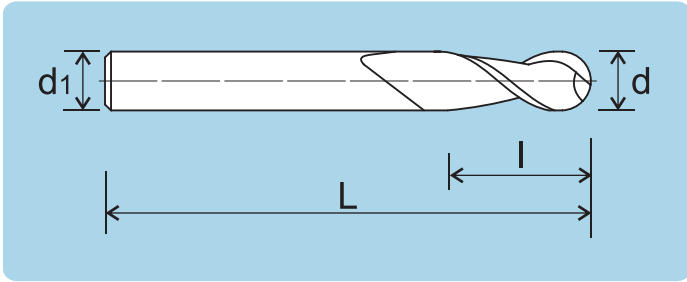
**P**

**K**

Vc/Sz...  
стр. 65

# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

## 2-Х ЗУБЫЕ РАДИУСНЫЕ НОРМАЛЬ ПРЕДПРИЯТИЯ



Обозначение

**ФК 4067**

БЕЗ  
покрытия

**TiN**

**ФК 4067**

d	d1	l	L
h10			
2,0	4	7	39
2,0	4	7	51
2,5	4	8	40
2,5	4	8	52
3,0	4	8	40
3,0	4	8	52
3,5	4	10	42
4,0	4	11	43
4,0	4	11	55
5,0	5	13	47
5,0	5	13	57
6,0	6	13	57
7,0	8	16	60
7,0	8	16	66
8,0	8	19	63
8,0	8	19	69
9,0	10	19	69
10,0	10	22	72
11,0	12	22	79
12,0	12	26	83

ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

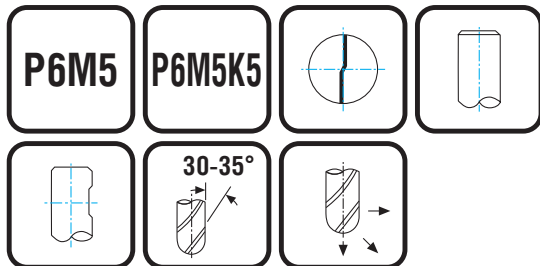
---

---

---

---

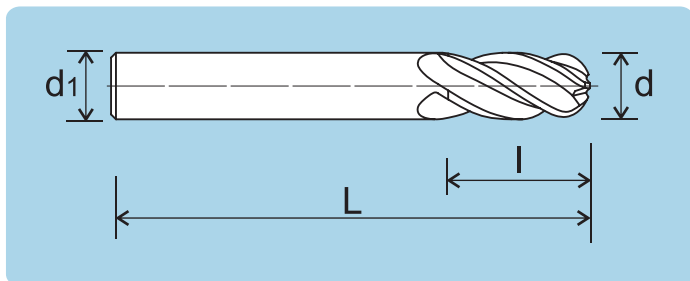
В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез с другими конструктивными размерами и геометрическими параметрами



группа стр. 67 **P K** Vc/Sz... стр. 66

# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

## 4-Х ЗУБЬЕ РАДИУСНЫЕ НОРМАЛЬ ПРЕДПРИЯТИЯ



### Обозначение

**ФК 4066**

**БЕЗ  
покрытия**

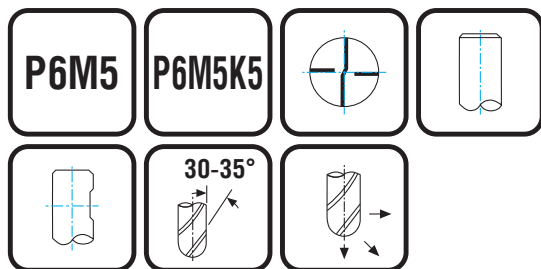
**TiN**

### ФК 4066

d h10	d1	l	L
2,0	4	7	39
2,0	4	7	51
2,5	4	8	40
2,5	4	8	52
3,0	4	8	40
3,0	4	8	52
3,5	4	10	42
4,0	4	11	43
4,0	4	11	55
5,0	5	13	47
5,0	5	13	57
6,0	6	13	57
7,0	8	16	60
7,0	8	16	66
8,0	8	19	63
8,0	8	19	69
9,0	10	19	69
10,0	10	22	72
11,0	12	22	79
12,0	12	26	83

### ДЛЯ ЗАМЕТОК

В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление фрез с другими  
конструктивными размерами и геометрическими  
параметрами




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

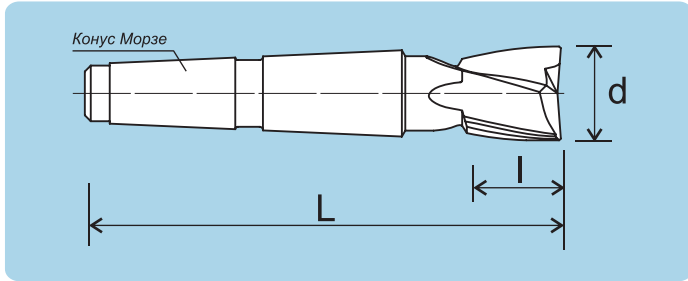
# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

### ШПОНОЧНЫЕ

ГОСТ 9140-2015

ПОЛЕ ДОПУСКА

ОБРАБАТЫВАЕМОГО ПАЗА N9, P9



Обозначение

**ФК 3928**  
**ФК 3929**

короткая серия



Обозначение для пазов		d	l	L	Конус Морзе
N9	P9				
<b>ФК 3928</b>	<b>ФК 3929</b>	10	13	83	1
		12	16	86	1
		12	16	101	2
		14	16	86	1
		14	16	101	2
		16	19	104	2
		18	19	104	2
		20	22	107	2
		20	22	124	3
		22	22	107	2
		22	22	124	3
		25	26	128	3
		28	26	128	3
		32	32	134	3
		32	32	157	4
		36	32	134	3
36	32	157	4		
40	38	163	4		
40	38	196	5		

#### ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

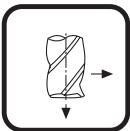
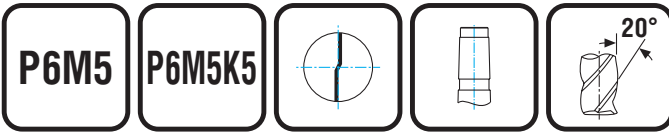
---

---

---

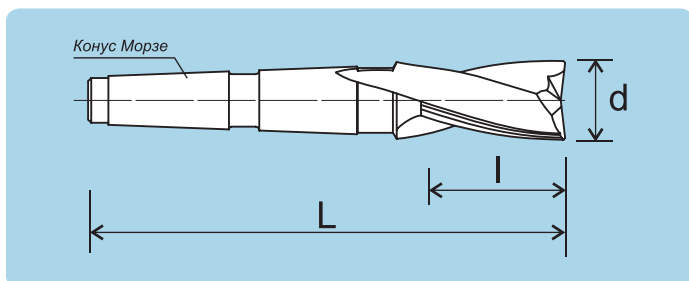
---

В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление фрез с другими конструктивными размерами и геометрическими параметрами



# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

**ШПОНОЧНЫЕ**  
**ГОСТ 9140-2015**  
**ПОЛЕ ДОПУСКА**  
**ОБРАБАТЫВАЕМОГО ПАЗА N9, P9**



Обозначение

**ФК 4425**  
**ФК 4426**

нормальная серия

**БЕЗ**  
покрытия

**TiN**

Обозначение для пазов		d	l	L	Конус Морзе
N9	P9				
ФК 4425	ФК 4426	10	22	92	1
		12	26	96	1
		12	26	111	2
		14	26	96	1
		14	26	111	2
		16	32	117	2
		18	32	117	2
		20	38	123	2
		20	38	140	3
		22	38	123	2
		22	38	140	3
		25	45	147	3
		28	45	147	3
		32	53	155	3
		40	63	188	4
40	63	221	5		

ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

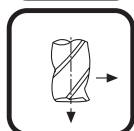
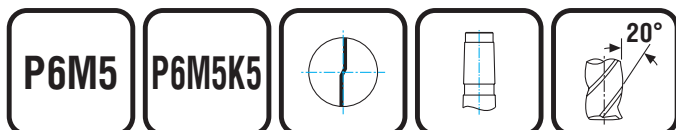
---

---

---

---

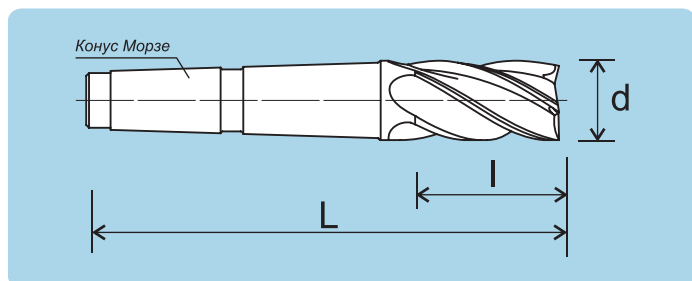
В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление фрез с другими конструктивными размерами и геометрическими параметрами



ГРУППА стр. 66 **P** Vc/Sz... стр. 66

# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

## МНОГОЗУБЫЕ С ЦЕНТРОВЫМ ОТВЕРСТИЕМ ГОСТ 32831-2014



### Обозначение

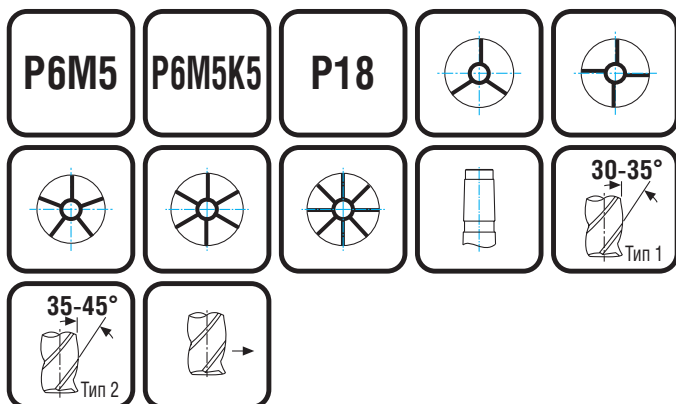
**ФК 3965**

нормальная серия

**БЕЗ**  
покрытия

**TiN**

В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление фрез с другими  
конструктивными размерами и геометрическими  
параметрами



ГРУППА  
стр. 65 **P** **K** Vc/Sz...  
стр. 65

### ФК 3965 исп. А, Б\*

d h10	l	L	Конус Морзе	Число зубьев	
				Тип 1	Тип 2
10	22	92	1	4	3
11	22	92	1		
12	26	96	1		
12	26	111	2		
14	26	96	1		
14	26	111	2		
16	32	117	2		
18	32	117	2		
20	38	123	2		
20	38	140	3		
22	38	123	2		
22	38	140	3		
25	45	147	3		
28	45	147	3		
28	45	170	4		
30	45	147	3		
32	53	155	3		
32	53	178	4		
36	53	155	3		
36	53	178	4		
40	63	188	4		
40	63	221	5		
45	63	188	4		
45	63	221	5		
50	75	200	4		
50	75	233	5		
56	75	200	4		
56	75	233	5		
63	90	248	5		
				8	5

**Примечание:** \* исп. А – с цилиндрической ленточкой;  
исп. Б – острозаточенные.

### ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

---

---

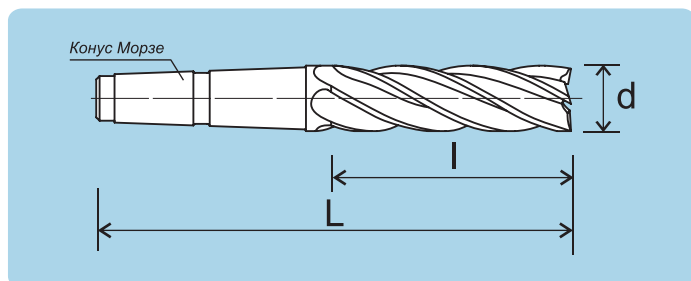
---

---

---

# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

**МНОГОЗУБЬЕ  
С ЦЕНТРОВЫМ ОТВЕРСТИЕМ  
НОРМАЛЬ ПРЕДПРИЯТИЯ**



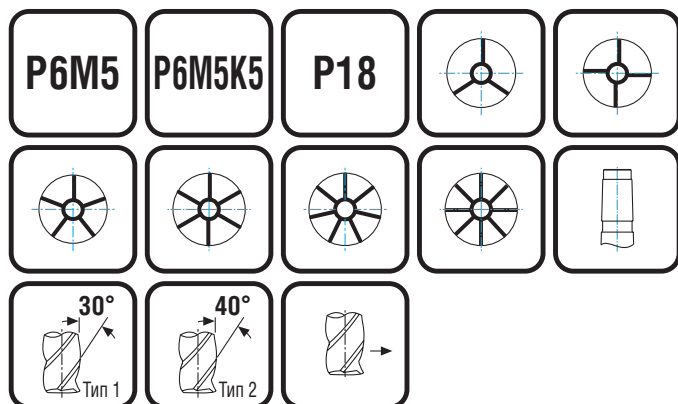
**Обозначение**

**ФКНЗП 3374**  
Тип 1  
**ФККЗП 3374**  
Тип 2

**БЕЗ**  
покрытия

**TiN**

В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление фрез с другими  
конструктивными размерами и геометрическими  
параметрами



ГРУППА  
стр. 65 **P** **K** Vc/Sz...  
стр. 65

ФКНЗП 3374 исп. А*								
ФККЗП 3374 исп. А*								
d h10	l	L	Конус Морзе	Число зубьев				
				Тип 1	Тип 2			
14	32	110	2	4				
14	50	130						
14	70	150						
14	90	170						
15	50	130						
15	70	150						
15	90	170						
16	36	115						
16	50	130						
16	70	150						
16	90	170						
18	36	115						
18	50	130						
18	70	150						
18	90	170						
20	45	140				3	5	3
20	60	160						
20	80	180						
20	100	200						
22	45	140						
22	60	160						
22	80	180						
22	100	200						
24	50	145						
24	70	170						
24	90	190						
24	110	210						
25	50	150						
25	70	170						
25	90	190						
25	110	210						
26	70	170						
26	90	190						
26	110	210						
28	60	160	4		4			
28	70	195						
28	90	215						

**Примечание:** \* исп. А – с цилиндрической ленточкой.

# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

ФКНЗП 3374 исп. А* ФККЗП 3374 исп. А*																
d h10	l	L	Конус Морзе	Число зубьев		d h10	l	L	Конус Морзе	Число зубьев						
				Тип 1	Тип 2					Тип 1	Тип 2					
28	110	235	4	5		45	130	285	5	6	4					
30	70	195				45	150	280	4							
30	90	215				45	150	305	5							
30	110	235				48	70	200	4							
32	50	175				48	70	230	5							
32	75	200				48	90	220	4							
32	95	220				48	90	245	5							
32	115	240				48	110	240	4							
34	55	180				48	110	265	5							
34	75	200				48	130	260	4							
34	95	220		48	130	285	5									
34	115	240		48	150	280	4									
36	60	190		48	150	305	5									
36	80	205		50	70	200	4									
36	100	225		50	70	230	5									
36	120	245		50	90	220	4									
38	60	185		50	90	245	5									
38	80	205		50	110	240	4									
38	100	225		50	110	265	5									
38	120	245		50	130	260	4									
40	60	185	5	6	4	50	130	285	5							
40	65	220				50	150	280	4							
40	85	210				50	150	305	5							
40	85	240				50	170	300	4							
40	105	230				50	170	325	5							
40	105	260				50	170	325	5							
40	125	250				52	90	220	4							
40	125	280				52	90	245	5							
42	65	220				52	110	240	4							
42	85	210				52	110	265	5							
42	85	240	52	130	260	4										
42	85	240	52	130	285	5										
42	105	230	52	130	285	5										
42	105	260	52	150	285	4										
42	105	260	52	150	305	5										
42	125	250	52	150	305	5										
42	125	280	52	170	300	4										
42	125	280	52	170	325	4										
45	70	200	4			55	80	240	5	7	5					
45	70	230				55	110	270								
45	90	220				55	140	300								
45	90	245				55	180	340								
45	110	240				55	220	380								
45	110	265				55	260	420								
45	130	260														



## ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ И ВЫСОКОПРОЧНЫХ СТАЛЕЙ С ЦЕНТРОВЫМ ОТВЕРСТИЕМ И БЕЗ ЦЕНТРОВОГО ОТВЕРСТИЯ (С ПЕРЕКРЫВАЮЩИМ ТОРЦЕВЫМ ЗУБОМ)

ТУ2.035.0223131.159-90

### НАЗНАЧЕНИЕ

Фрезы с **центровым отверстием** предназначены для обработки плоскостей, уступов, фрезерования по контуру изделий из титановых сплавов и высокопрочных сталей. Фрезы **без центрального отверстия** (с перекрывающим торцевым зубом) позволяют наряду с радиальной подачей осуществлять осевую подачу и предназначены для обработки плоскостей, уступов, сквозных и глухих пазов, фрезерования по контуру.

### ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Геометрия фрез позволяет:

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

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Фрезы имеют оптимальные геометрические параметры, малое осевое и радиальное биение, что существенно повышает стойкость фрез, точность обработки и качество обрабатываемой поверхности.

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАБОТКА

Нанесение на фрезы износостойкого покрытия AlTiN способствует лучшему отводу стружки, предохраняет режущие кромки от высоких температур, а это значит:

- возможность увеличения скорости резания;
- увеличение стойкости фрез.

### МАТЕРИАЛ

Быстрорежущая сталь **P6M5K5, P9M4K8**

### РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Все рекомендации предварительные и могут меняться в зависимости от оборудования, оснастки, вспомогательного инструмента.

Скорость резания:  $V_c = \frac{\pi D n}{1000}$  (м/мин)    Число оборотов:  $n = \frac{1000 V_c}{\pi D}$  (об/мин)    Минутная подача:  $S_m = n \times S_z \times z$

$S_z$  – подача на зуб;  $\pi \approx 3,14$ ;

$D$  – диаметр фрезы;  $z$  – число зубьев.

Группа	Обрабатываемый материал	Диаметр фрезы, мм	Подача, $S_z$ , мм/зуб	Скорость резания, $V_c$ , м/мин
<b>S</b>	Титановые сплавы	4–8	0,045	28
		св. 8–12	0,055	28
		св. 12–25	0,065	25
		св. 25–40	0,080	22
		св. 40–63	0,090	18

### ОХЛАЖДЕНИЕ:

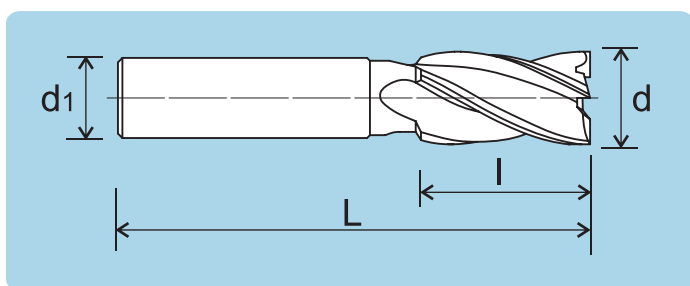
Эмульсол, масло.

### Примечание:

1. При минимальной глубине фрезерования – значение скорости резания наибольшее.
2. При максимальной глубине фрезерования – значение скорости резания наименьшее.
3. При фрезеровании пазов скорость резания уменьшается на 20-30% от наименьшего значения.
4. При осевом фрезеровании подача составляет 30-50% от величины радиальной подачи.

# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ СПЕЦИАЛЬНЫЕ

**МНОГОЗУБЫЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ  
И ВЫСОКОПРОЧНЫХ СТАЛЕЙ  
С ЦЕНТРОВЫМ ОТВЕРСТИЕМ**  
ТУ2.035.0223131.159-90



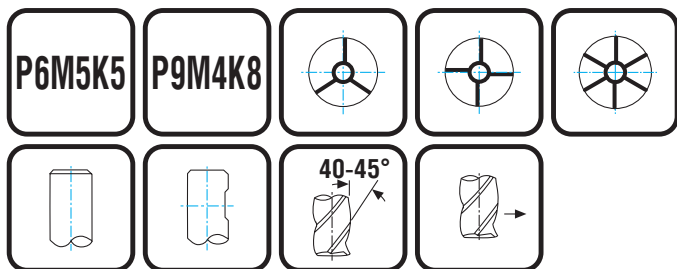
Обозначение

**ФКТП 4292**

БЕЗ  
покрытия

AlTiN

В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление фрез с други-  
ми конструктивными размерами, геометрическими  
параметрами, износостойкими покрытиями



ГРУППА  
стр. 87

**M**

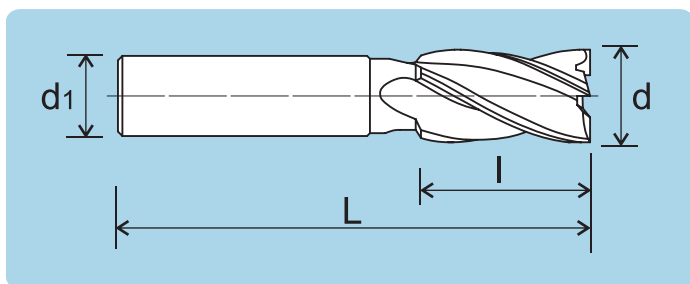
**S**

Vc/Sz...  
стр. 87

ФКТП 4292					
d	d1	l	L	Число зубьев	
				Тип 1	Тип 2
8	8	8	60	4	3
		12	64		
		16	68		
		26	78		
		38	90		
10	10	10	66		
		15	71		
		22	78		
		32	88		
		45	101		
		50	106		
12	12	12	73		
		18	79		
		26	87		
		38	99		
		53	114		
		60	121		
14	14	14	70		
		21	77		
		32	88		
		50	106		
		70	126		
16	16	16	75		
		24	83		
		36	95		
		50	109		
		70	129		
		90	149		
18	18	18	77		
		27	86		
		36	95		
		50	109		
		70	129		
		90	149		
20	20	20	84	6	
		30	94		
		45	109		
		60	124		
		80	144		
		100	164		

# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ СПЕЦИАЛЬНЫЕ

**МНОГОЗУБЫЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ  
И ВЫСОКОПРОЧНЫХ СТАЛЕЙ  
С ЦЕНТРОВЫМ ОТВЕРСТИЕМ  
ТУ2.035.0223131.159-90**



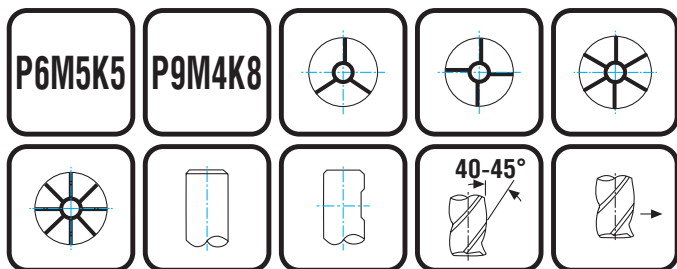
Обозначение

**ФКТП 4293**

БЕЗ  
покрытия

AlTiN

В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление фрез с други-  
ми конструктивными размерами, геометрическими  
параметрами, износостойкими покрытиями



ГРУППА  
стр. 87

**M**

**S**

Vc/Sz...  
стр. 87

ФКТП 4293					
d	d1	l	L	Число зубьев	
				Тип 1	Тип 2
22	20	22	94		
		33	105		
		45	117		
		60	132		
		80	152		
		100	172		
24		24	109		3
		36	121		
		50	135		
		70	155		
		90	175		
		110	195		
25	25	25	110		
		38	123		
		50	135		
		70	155		
		90	175		
		110	195		
28		28	116	6	
		42	130		
		50	138		
		70	158		
		90	178		
		110	198		
30		160	248		
		180	268		
		30	123		
		50	143		
		70	163		
		90	183		
32	32	110	203		4
		130	223		
		150	243		
		32	129		
		50	147		
		75	172		
36		95	192		
		115	212		
		150	247		
		36	135		
		54	153		

# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ СПЕЦИАЛЬНЫЕ

ФКТП 4293					
d	d1	l	L	Число зубьев	
				Тип 1	Тип 2
36	32	60	159	6	4
		80	179		
		100	199		
		120	219		
		150	249		
40	40	40	149		
		65	174		
		85	194		
		105	214		
		125	234		
		150	259		
45	40	45	155		
		70	180		
		90	200		
		110	220		
		130	240		
		150	260		
		170	280		
50	50	50	170		
		70	190		
		90	210		
		110	230		
		130	250		
		150	270		
		170	290		
		200	320		
56	50	220	340		
		56	177		
		80	201		
		110	231		
		140	261		
		180	301		
		220	341		
60	50	260	381		
		60	182		
		80	202		
		110	232		
		140	262		
		180	302		
		220	342		
		260	382		

## ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

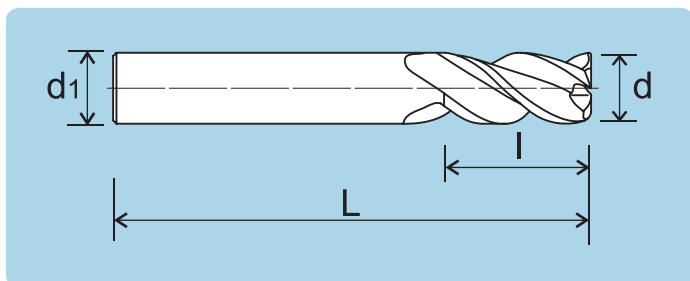
---

---

---

# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ СПЕЦИАЛЬНЫЕ

**3-Х ЗУБЬЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ  
И ВЫСОКОПРОЧНЫХ СТАЛЕЙ  
БЕЗ ЦЕНТРОВОГО ОТВЕРСТИЯ  
ТУ2.035.0223131.159-90**



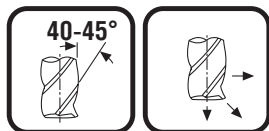
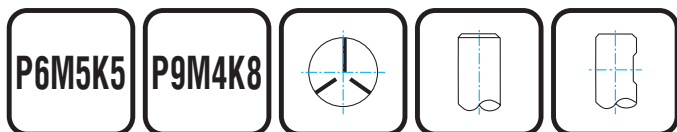
Обозначение

**ФК 4111**

**БЕЗ  
покрытия**

**AlTiN**

В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление фрез с други-  
ми конструктивными размерами, геометрическими  
параметрами, износостойкими покрытиями



ФК 4111				
d	d1	l	L	Число зубьев
4	4	4	36	3
		6	38	
		11	43	
		19	51	
5	5	5	39	
		8	42	
		13	47	
		24	58	
6	6	6	50	
		10	54	
		16	60	
		30	74	
8	8	8	52	
		12	56	
		19	63	
		38	82	
10	10	10	60	
		15	65	
		22	72	
		45	95	
12	12	12	69	
		18	75	
		26	83	
		53	110	

ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

---

---

---

---

---

---

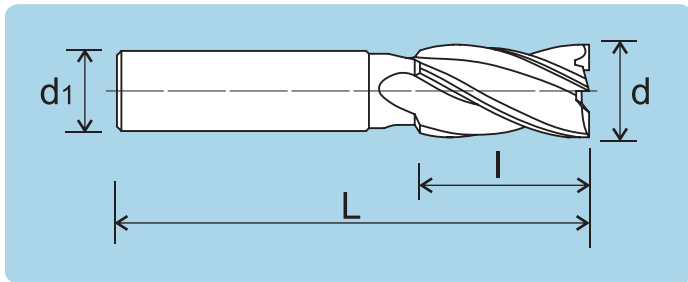
---

---

---

# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ СПЕЦИАЛЬНЫЕ

**МНОГОЗУБЬЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ  
И ВЫСОКОПРОЧНЫХ СТАЛЕЙ  
БЕЗ ЦЕНТРОВОГО ОТВЕРСТИЯ  
ТУ2.035.0223131.159-90**



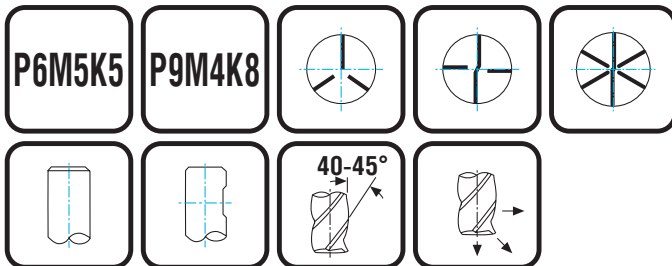
Обозначение

**ФКТП 4287**

**БЕЗ  
покрытия**

**AlTiN**

В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление фрез с други-  
ми конструктивными размерами, геометрическими  
параметрами, износостойкими покрытиями



ГРУППА  
стр. 87 **M** **S** Vc/Sz...  
стр. 87

**ФКТП 4287**

d	d1	l	L	Число зубьев	
				Тип 1	Тип 2
14	12	14	75	4	3
		21	82		
		32	93		
		50	111		
		70	131		
16	16	16	80		
		24	88		
		36	100		
		50	114		
		70	134		
18	16	18	82		
		27	91		
		36	100		
		50	114		
		70	134		
20	20	20	89	6	
		30	99		
		45	114		
		60	129		
		80	149		
		100	169		

**ДЛЯ ЗАМЕТОК**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

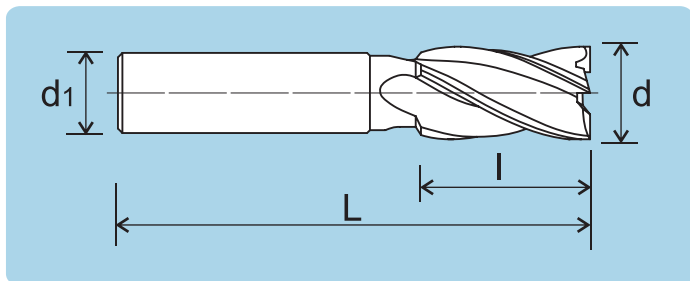
---

---

---

# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ СПЕЦИАЛЬНЫЕ

**МНОГОЗУБЫЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ  
И ВЫСОКОПРОЧНЫХ СТАЛЕЙ  
БЕЗ ЦЕНТРОВОГО ОТВЕРСТИЯ  
ТУ2.035.0223131.159-90**



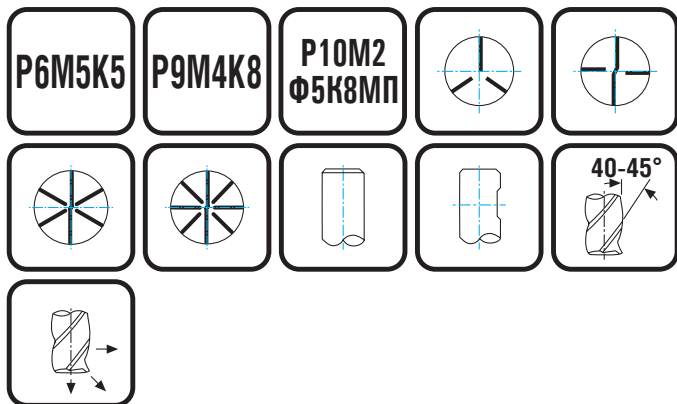
Обозначение

**ФКТП 4291**

БЕЗ  
покрытия

AlTiN

В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление фрез с други-  
ми конструктивными размерами, геометрическими  
параметрами, износостойкими покрытиями



ГРУППА  
стр. 87

**M**

**S**

Vc/Sz...  
стр. 87

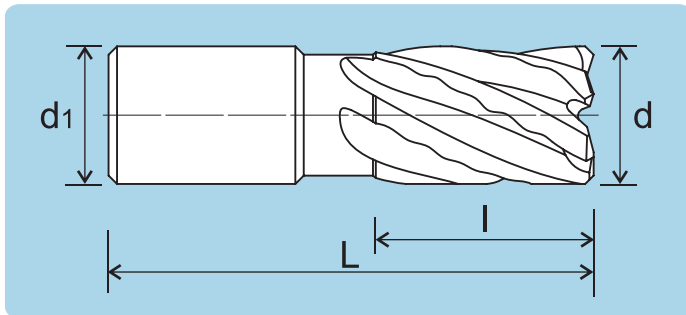
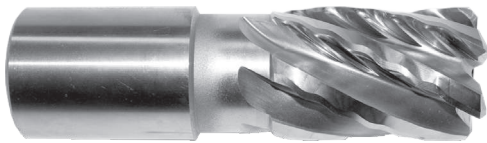
ФКТП 4291					
d	d1	l	L	Число зубьев	
				Тип 1	Тип 2
22	20	22	94	6	3
		33	105		
		45	117		
		60	132		
		80	152		
100	172				
24		24	109		
		36	121		
		50	135		
		70	155		
		90	175		
25	25	110	195		
		130	215		
		25	110		
		38	123		
		50	135		
28		70	155		
		90	175		
		110	195		
		130	215		
		180	268		
30		28	116		
		42	130		
		50	138		
		70	158		
		90	178		
32	32	110	198		
		160	248		
		30	123		
		50	143		
		70	163		
32		90	183		
		110	203		
		130	223		
		150	243		
		32	129		
32		50	147		
		75	172		
		95	192		
		115	212		
		150	247		





# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ СПЕЦИАЛЬНЫЕ

**МНОГОЗУБЬЕ для ОБРАБОТКИ  
ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ С  
ВОЛНОВОЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКОЙ  
БЕЗ ЦЕНТРОВОГО ОТВЕРСТИЯ  
НОРМАЛЬ ПРЕДПРИЯТИЯ**



Обозначение

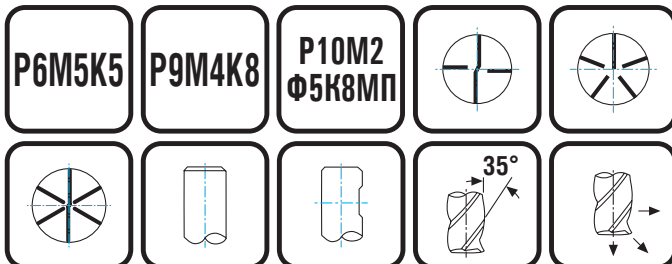
**ФКТП 4329**

**БЕЗ**  
покрытия

**AlTiN**

**AlTiSiN**

В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление фрез с другими конструктивными размерами, геометрическими параметрами, износостойкими покрытиями



ГРУППА стр. 87 **S** Vc/Sz... стр. 87

ФКТП 4329				
d h10	d1	l	L	Число зубьев
16	16	32	92	4
32	32	53	135	5
40	40	65	174	5
40	40	65	174	6

для ЗАМЕТОК

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

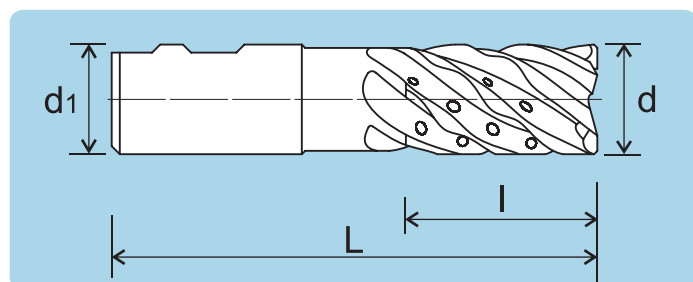
---

---

---

# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ СПЕЦИАЛЬНЫЕ

**МНОГОЗУБЫЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ С  
ВОЛНОВОЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКОЙ  
С ПОДВОДОМ СОЖ  
БЕЗ ЦЕНТРОВОГО ОТВЕРСТИЯ  
НОРМАЛЬ ПРЕДПРИЯТИЯ**



Обозначение

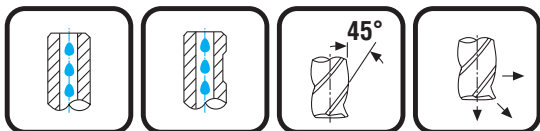
**ФКТП 4330**

**БЕЗ**  
покрытия

**AlTiN**

**AlTiSiN**

В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление фрез с други-  
ми конструктивными размерами, геометрическими  
параметрами, износостойкими покрытиями



ГРУППА  
стр. 87

**S**

Vc/Sz...  
стр. 87

**ФКТП 4330**

d	d1	l	L	Число зубьев
h10				
16	16	32	92	4
32	32	53	135	5
40	40	65	174	5
40	40	65	174	6

**ДЛЯ ЗАМЕТОК**

## ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ЛЕГКИХ СПЛАВОВ С ЦЕНТРОВЫМ ОТВЕРСТИЕМ И БЕЗ ЦЕНТРОВОГО ОТВЕРСТИЯ (С ПЕРЕКРЫВАЮЩИМ ТОРЦЕВЫМ ЗУБОМ)

ТУ2.035.0223131.159-90

### НАЗНАЧЕНИЕ

Фрезы с **центровым отверстием** предназначены для обработки плоскостей, уступов, фрезерования по контуру изделий из легких сплавов. Фрезы **без центрального отверстия** (с перекрывающим торцевым зубом) позволяют наряду с радиальной подачей осуществлять осевую подачу и предназначены для обработки плоскостей, уступов, сквозных и глухих пазов, фрезерования по контуру.

### ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Геометрия фрез позволяет:

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

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Фрезы имеют оптимальные геометрические параметры, малое осевое и радиальное биение, что существенно повышает стойкость фрез, точность обработки и качество обрабатываемой поверхности.

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАБОТКА

Нанесение на фрезы износостойкого покрытия TiN, ZrN способствует лучшему отводу стружки, предохраняет режущие кромки от высоких температур, а это значит:

- возможность увеличения скорости резания;
- увеличение стойкости фрез.

### МАТЕРИАЛ

Быстрорежущая сталь **P6M5, P18**

### РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Все рекомендации предварительные и могут меняться в зависимости от оборудования, оснастки, вспомогательного инструмента.

Скорость резания:  $V_c = \frac{\pi D n}{1000}$  (м/мин)      Число оборотов:  $n = \frac{1000 V_c}{\pi D}$  (об/мин)      Минутная подача:  $S_m = n \times S_z \times z$

$S_z$  – подача на зуб;  $\pi \sim 3,14$ ;  
 $D$  – диаметр фрезы;  $z$  – число зубьев.

Группа	Обрабатываемый материал	Диаметр фрезы, мм	Подача, $S_z$ , мм/зуб	Скорость резания, $V_c$ , м/мин
N	Легкие сплавы	4–8	0,050	120–150
		св. 8–12	0,063	120–150
		св. 12–25	0,080	150–200
		св. 25–63	0,120	150–200

### ОХЛАЖДЕНИЕ:

Эмульсол, масло.

### Примечание:

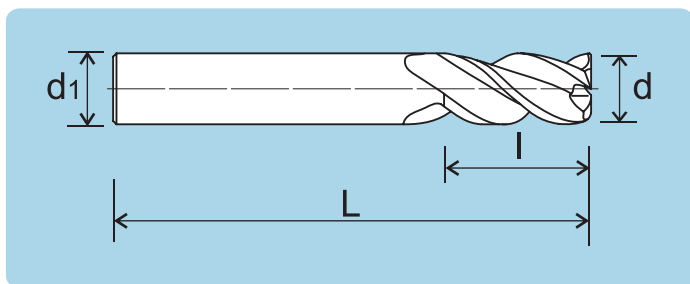
1. При минимальной глубине фрезерования – значение скорости резания наибольшее.
2. При максимальной глубине фрезерования – значение скорости резания наименьшее.
3. При фрезеровании пазов скорость резания уменьшается на 20-30% от наименьшего значения.
4. При осевом фрезеровании подача составляет 30-50% от величины радиальной подачи.

# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ СПЕЦИАЛЬНЫЕ

**3-Х ЗУБЫЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ЛЕГКИХ СПЛАВОВ**

**С ЦЕНТРОВЫМ ОТВЕРСТИЕМ**

**ТУ2.035.0223131.159-90**



Обозначение

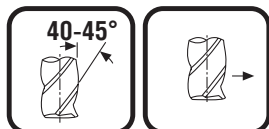
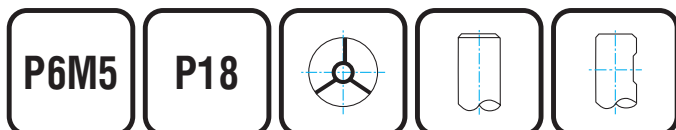
**ФКЛЕГП 4296**

**БЕЗ  
покрытия**

**TiN**

**ZrN**

В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление фрез с други-  
ми конструктивными размерами, геометрическими  
параметрами, износостойкими покрытиями



**ФКЛЕГП 4296**

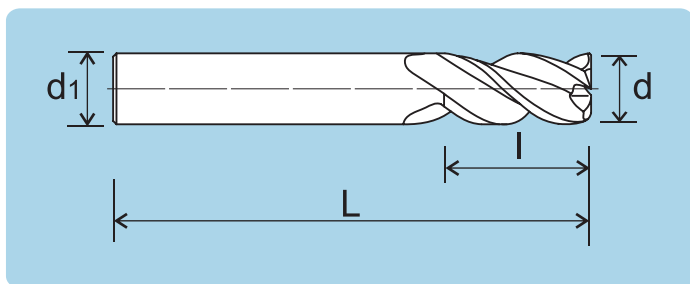
d	d1	l	L
8	8	8	60
		12	64
		16	68
		26	78
		38	90
10	10	10	66
		15	71
		22	78
		32	88
		45	101
		50	106
12	12	12	73
		18	79
		26	87
		38	99
		53	114
		60	121
14	14	14	70
		21	77
		32	88
		50	106
		70	126
		90	146
16	16	16	75
		24	83
		36	95
		50	109
		70	129
		90	149
18	18	18	77
		27	86
		36	95
		50	109
		70	129
		90	149
20	20	20	84
		30	94
		45	109
		60	124
		80	144
		100	164
		130	194

# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ СПЕЦИАЛЬНЫЕ

**3-Х ЗУБЬЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ЛЕГКИХ СПЛАВОВ**

**С ЦЕНТРОВЫМ ОТВЕРСТИЕМ**

**ТУ2.035.0223131.159-90**



**Обозначение**

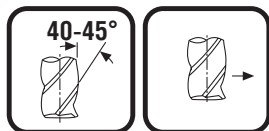
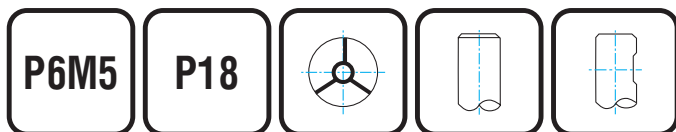
**ФКЛЕГП 4297**

**БЕЗ  
покрытия**

**TiN**

**ZrN**

В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление фрез с други-  
ми конструктивными размерами, геометрическими  
параметрами, износостойкими покрытиями



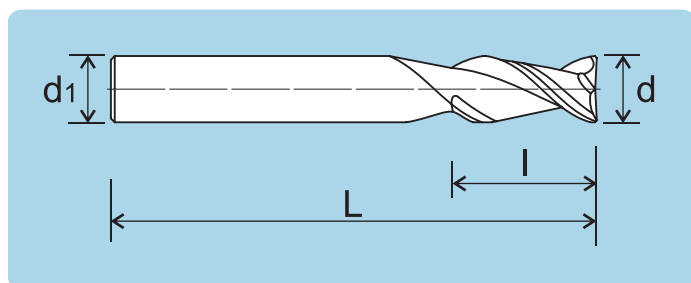
ФКЛЕГП 4297							
d	d1	l	L	d	d1	l	L
22	20	22	99	36	32	80	178
		33	110			100	198
		45	122			120	218
		60	137			150	248
		80	157			40	149
24	20	100	177	40	40	65	174
		24	107			85	194
		36	119			105	214
		50	133			125	234
		70	153			150	259
		90	173			45	155
25	25	110	193	45	40	70	180
		25	108			90	200
		38	121			110	220
		50	133			130	240
		70	153			150	260
28	25	90	173	50	40	170	280
		110	193			200	310
		130	213			50	173
		28	116			70	193
		42	130			90	213
		50	138			110	233
		70	158			130	253
		90	178			150	273
		110	198			170	293
30	25	160	248	56	50	200	323
		180	268			220	343
		30	123			56	182
		50	143			80	206
		70	163			110	236
		90	183			140	266
		110	203			180	306
		130	223			220	346
		150	243			260	386
		32	32			32	126
50	144			80	206		
75	169			110	236		
95	189			140	266		
115	209			180	306		
150	244			220	346		
36	32	36	134	60	50	260	386
		60	158				

# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ СПЕЦИАЛЬНЫЕ

2-Х ЗУБЫЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ЛЕГКИХ СПЛАВОВ

БЕЗ ЦЕНТРОВОГО ОТВЕРСТИЯ

ТУ2.035.0223131.159-90



Обозначение

**ФК 4112**

БЕЗ  
покрытия

TiN

ZrN

**ФКЛЕГП 4285**

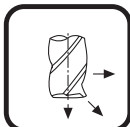
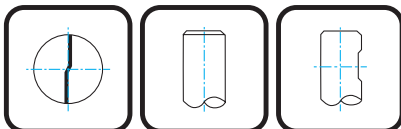
БЕЗ  
покрытия

TiN

ZrN

P6M5

P18



ГРУППА  
стр. 97

**N**

Vc/Sz...  
стр. 97

ФК 4112				ФКЛЕГП 4285			
d	d1	l	L	d	d1	l	L
2		6	38	14	12	14	75
4	4	4	36			21	82
		6	38			32	93
		11	43			50	111
		19	51			70	131
5	5	5	39	90	151		
		8	42	16	80		
		13	47	24	88		
6	6	24	58	36	100		
		6	50	50	114		
		10	54	70	134		
		16	60	90	154		
8	8	30	74	18	82		
		8	52	27	91		
		12	56	36	100		
10	10	19	63	50	114		
		38	82	70	134		
		10	60	90	154		
12	12	15	65	20	89		
		22	72	30	99		
		45	95	45	114		
		12	69	60	129		
12	12	18	75	80	149		
		26	83	100	169		
		53	110	130	199		

В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез с другими конструктивными размерами, геометрическими параметрами, износостойкими покрытиями

ДЛЯ ЗАМЕТОК

---



---



---



---



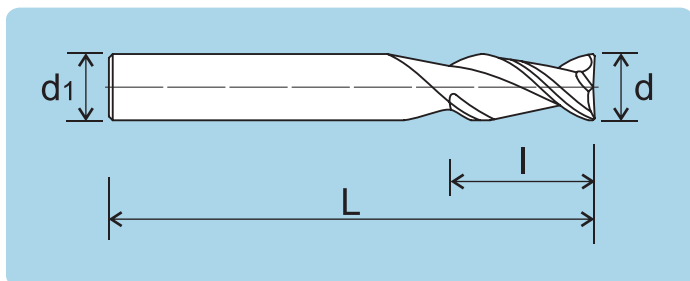
---

# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ СПЕЦИАЛЬНЫЕ

**2-Х ЗУБЫЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ЛЕГКИХ СПЛАВОВ**

**БЕЗ ЦЕНТРОВОГО ОТВЕРСТИЯ**

**ТУ2.035.0223131.159-90**



**Обозначение**

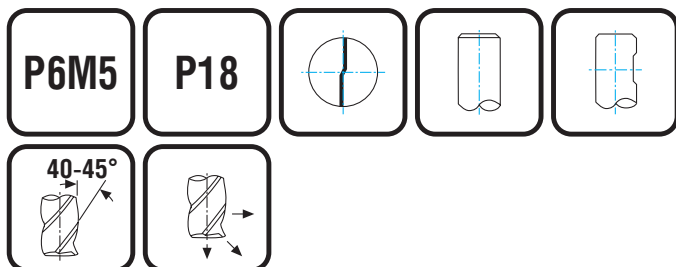
**ФКЛЕГП 4294**

**БЕЗ  
покрытия**

**TiN**

**ZrN**

В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление фрез с други-  
ми конструктивными размерами, геометрическими  
параметрами, износостойкими покрытиями



ГРУППА  
стр. 97 **N** Vc/Sz...  
стр. 97

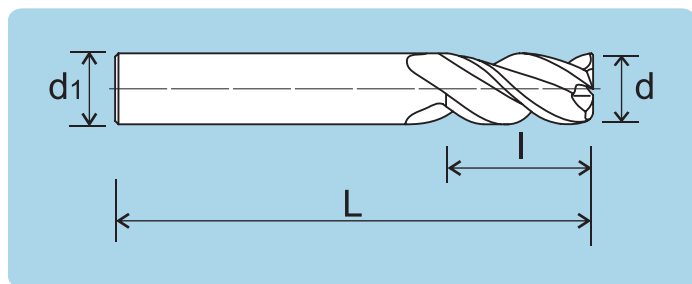
ФКЛЕГП 4294							
d	d1	l	L	d	d1	l	L
22	20	22	99	36	32	36	134
		33	110			60	158
		45	122			80	178
		60	137			100	198
		80	157			120	218
		100	177			150	248
24	20	24	107	40	40	40	149
		36	119			65	174
		50	133			85	194
		70	153			105	214
		90	173			125	234
		110	193			150	259
25	25	25	108	45	40	45	155
		38	121			70	180
		50	133			90	200
		70	153			110	220
		90	173			130	240
		110	193			150	260
28	25	130	213	50	40	170	280
		28	116			200	310
		42	130			50	173
		50	138			70	193
		70	158			90	213
		90	178			110	233
30	32	110	198	56	50	130	253
		160	248			150	273
		180	268			170	293
		30	123			200	323
		50	143			220	343
		70	163			56	182
32	32	90	183	60	50	80	206
		110	203			110	236
		130	223			140	266
		150	243			180	306
		32	126			220	346
		50	144			260	386
32	32	75	169	60	50	60	186
		95	189			80	206
		115	209			110	236
		150	244			140	266
						180	306
						220	346
		260	386				

# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ СПЕЦИАЛЬНЫЕ

3-Х ЗУБЬЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ЛЕГКИХ СПЛАВОВ

БЕЗ ЦЕНТРОВОГО ОТВЕРСТИЯ

ТУ2.035.0223131.159-90



Обозначение

**ФК 4113**

БЕЗ  
покрытия

TiN

ZrN

**ФКЛЕГП 4286**

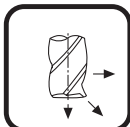
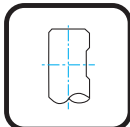
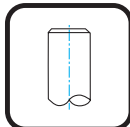
БЕЗ  
покрытия

TiN

ZrN

P6M5

P18



ГРУППА  
стр. 97

**N**

Vc/Sz...  
стр. 97

ФК 4113				ФКЛЕГП 4286			
d	d1	l	L	d	d1	l	L
3		9	41	14	12	14	75
4	4	8	40			21	82
		10	42			32	93
		12	44			50	111
		25	57			70	131
5	5	15	49	16	16	16	80
		16	50			24	88
		25	59			36	100
		30	64			50	114
6	6	40	74	18	16	70	134
		10	54			90	154
		20	64			18	82
		25	69			27	91
8	8	30	74	20	20	36	100
		40	84			50	114
		8	52			70	134
		12	56			90	154
10	10	19	63	20	20	20	89
		25	69			30	99
		32	76			45	114
		38	82			60	129
12	12	40	84	20	20	80	149
		10	60			100	169
		15	65			130	199
		22	72				
12	12	40	90	20	20		
		45	95				
		50	100				
		60	110				
		10	67				
		12	69				
		15	72				
		18	75				
26	83						
40	97						
50	107						
53	110						
60	117						

В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление фрез с други-  
ми конструктивными размерами, геометрическими  
параметрами, износостойкими покрытиями

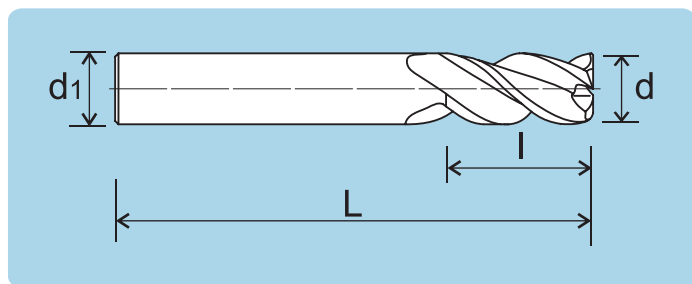


# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ СПЕЦИАЛЬНЫЕ

**3-Х ЗУБЬЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ЛЕГКИХ СПЛАВОВ**

**БЕЗ ЦЕНТРОВОГО ОТВЕРСТИЯ**

**ТУ2.035.0223131.159-90**



**Обозначение**

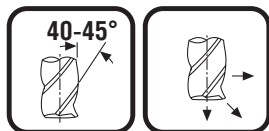
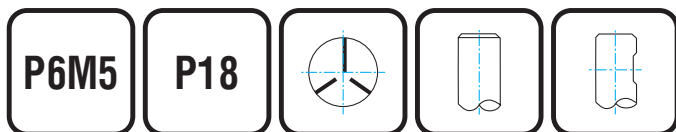
**ФКЛЕГП 4295**

**БЕЗ  
покрытия**

**TiN**

**ZrN**

В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление фрез с други-  
ми конструктивными размерами, геометрическими  
параметрами, износостойкими покрытиями



ГРУППА  
стр. 97 **N** Vc/Sz...  
стр. 97

ФКЛЕГП 4295							
d	d1	l	L	d	d1	l	L
22	20	22	99	36	32	36	134
		33	110			60	158
		45	122			80	178
		60	137			100	198
		80	157			120	218
		100	177			150	248
24		24	107	40		40	149
		36	119			65	174
		50	133			85	194
		70	153			105	214
		90	173			125	234
		110	193			150	259
25	25	25	108	45	40	45	155
		38	121			70	180
		50	133			90	200
		70	153			110	220
		90	173			130	240
		110	193			150	260
28		130	213	50		170	280
		28	116			200	310
		42	130			50	173
		50	138			70	193
		70	158			90	213
		90	178			110	233
30	32	110	198	56	50	130	253
		160	248			150	273
		180	268			170	293
		30	123			200	323
		50	143			220	343
		70	163			56	182
32		90	183	60		80	206
		110	203			110	236
		130	223			140	266
		150	243			180	306
		32	126			220	346
		50	144			260	386
32		75	169	60		60	186
		95	189			80	206
		115	209			110	236
		150	244			140	266
						180	306
						220	346
						260	386

## ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ И ВЫСОКОПРОЧНЫХ СТАЛЕЙ С ЦЕНТРОВЫМ ОТВЕРСТИЕМ И БЕЗ ЦЕНТРОВОГО ОТВЕРСТИЯ (С ПЕРЕКРЫВАЮЩИМ ТОРЦЕВЫМ ЗУБОМ)

ТУ2.035.0223131.159-90

### НАЗНАЧЕНИЕ

Фрезы с **центровым отверстием** предназначены для обработки плоскостей, уступов, фрезерования по контуру изделий из титановых сплавов и высокопрочных сталей. Фрезы **без центрального отверстия** (с перекрывающим торцевым зубом) позволяют наряду с радиальной подачей осуществлять осевую подачу и предназначены для обработки плоскостей, уступов, сквозных и глухих пазов, фрезерования по контуру.

### ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Геометрия фрез позволяет:

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

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Фрезы имеют оптимальные геометрические параметры, малое осевое и радиальное биение, что существенно повышает стойкость фрез, точность обработки и качество обрабатываемой поверхности.

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАБОТКА

Нанесение на фрезы износостойкого покрытия AlTiN способствует лучшему отводу стружки, предохраняет режущие кромки от высоких температур, а это значит:

- возможность увеличения скорости резания;
- увеличение стойкости фрез.

### МАТЕРИАЛ

Быстрорежущая сталь **P6M5K5, P9M4K8**

### РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Все рекомендации предварительные и могут меняться в зависимости от оборудования, оснастки, вспомогательного инструмента.

Скорость резания:  $V_c = \frac{\pi D n}{1000}$  (м/мин)      Число оборотов:  $n = \frac{1000 V_c}{\pi D}$  (об/мин)      Минутная подача:  $S_m = n \times S_z \times z$

$S_z$  – подача на зуб;  $\pi \approx 3,14$ ;  
 $D$  – диаметр фрезы;  $z$  – число зубьев.

Группа	Обрабатываемый материал	Диаметр фрезы, мм	Подача, $S_z$ , мм/зуб	Скорость резания, $V_c$ , м/мин
S	Титановые сплавы	4–8	0,045	28
		св. 8–12	0,055	28
		св. 12–25	0,065	25
		св. 25–40	0,080	22
		св. 40–63	0,090	18

### ОХЛАЖДЕНИЕ:

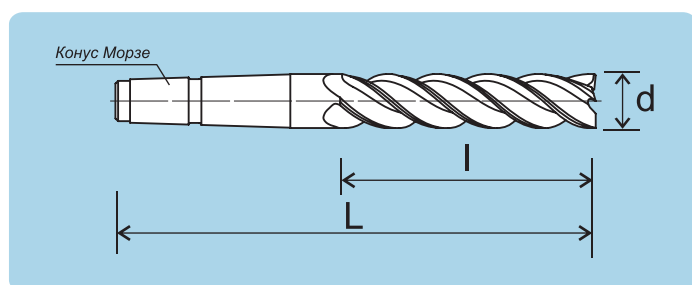
Эмульсол, масло.

### Примечание:

1. При минимальной глубине фрезерования – значение скорости резания наибольшее.
2. При максимальной глубине фрезерования – значение скорости резания наименьшее.
3. При фрезеровании пазов скорость резания уменьшается на 20-30% от наименьшего значения.
4. При осевом фрезеровании подача составляет 30-50% от величины радиальной подачи.

# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ СПЕЦИАЛЬНЫЕ

**3-Х ЗУБЬЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ  
И ВЫСОКОПРОЧНЫХ СТАЛЕЙ  
НА СТАНКАХ С ЧПУ  
С ЦЕНТРОВЫМ ОТВЕРСТИЕМ  
ТУ2.035.0223131.159-90**



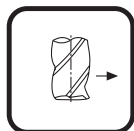
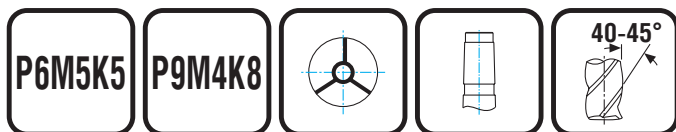
Обозначение

**ФКТП 3773**

БЕЗ  
покрытия

AlTiN

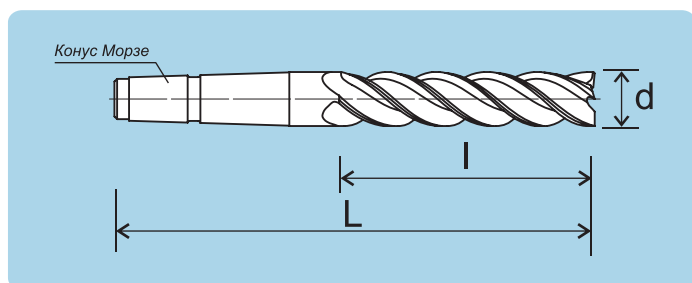
В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление фрез с други-  
ми конструктивными размерами, геометрическими  
параметрами, износостойкими покрытиями



ФКТП 3773			
d	l	L	Конус Морзе
8	8	93	2
	12	97	
	16	101	
	26	111	
	38	123	
10	10	95	
	15	100	
	22	107	
	32	117	
	45	130	
	50	135	
12	12	97	
	18	103	
	26	111	
	38	123	
	53	138	
	60	145	
14	14	94	
	21	101	
	32	112	
	50	130	
	70	150	
	90	170	
16	16	96	
	24	104	
	36	116	
	50	130	
	70	150	
	90	170	
18	18	98	
	27	107	
	36	116	
	50	130	
	70	150	
	90	170	
20	20	120	3
	30	130	
	45	145	
	60	160	
	80	180	
	100	200	
	130	230	

# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ СПЕЦИАЛЬНЫЕ

**МНОГОЗУБЬЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ  
И ВЫСОКОПРОЧНЫХ СТАЛЕЙ  
НА СТАНКАХ С ЧПУ  
С ЦЕНТРОВЫМ ОТВЕРСТИЕМ  
ТУ2.035.0223131.159-90**



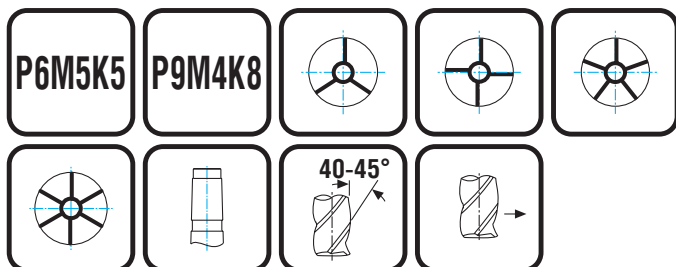
Обозначение

**ФКТП 3760**

**БЕЗ  
покрытия**

**AlTiN**

В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление фрез с други-  
ми конструктивными размерами, геометрическими  
параметрами, износостойкими покрытиями

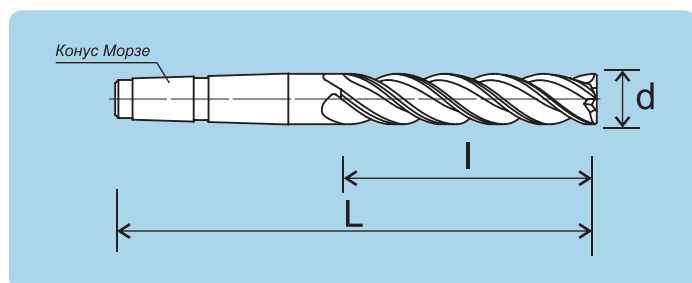


ГРУППА  
стр.104 **M** **S** Vc/Sz..  
стр.104

ФКТП 3760										
d	l	L	Конус Морзе	Число зубьев	d	l	L	Конус Морзе	Число зубьев	
22	22	130	3	3	36	80	228	4	4	
	33	141				100	248			
	45	153				120	268			
	60	168				150	298			
	80	188			40	40	215			
	100	208				65	240			
24	24	139				85	260			
	36	151				105	280			
	50	165				125	300			
	70	185				150	325			
	90	205			45	45	221			
	110	225				70	246			
25	25	140				90	266			
	38	153				110	286			
	50	165				130	306			
	70	185				150	326			
	90	205			170	346				
	110	225			200	376				
28	130	245	4	4	50	50	226	5		
	30	28				169	70		246	
		50				191	90		266	
		70				211	110		286	
		90				231	130		306	
		110				251	150		326	
160		301			170	346				
32	180	321			56	200	376			
	30	172				220	396			
	50	192				60	56	233		
	70	212					80	257		
	90	232					110	287		
	110	252					140	317		
130	272	180			357					
150	292	220			397					
36	32	178			4	4	60	60	238	6
	50	196						80	258	
	75	221						110	288	
	95	241	140	318						
	115	261	180	358						
	150	296	220	398						
36	36	184	4	4			60	36	184	6
	54	202						54	202	
	60	208						60	208	

# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ СПЕЦИАЛЬНЫЕ

**3-Х ЗУБЬЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ  
И ВЫСОКОПРОЧНЫХ СТАЛЕЙ  
НА СТАНКАХ С ЧПУ  
БЕЗ ЦЕНТРОВОГО ОТВЕРСТИЯ  
ТУ2.035.0223131.159-90**



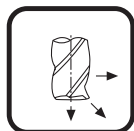
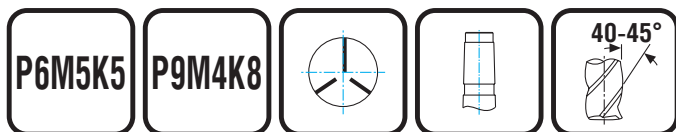
Обозначение

**ФКТП 3772**

БЕЗ  
покрытия

AlTiN

В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление фрез с други-  
ми конструктивными размерами, геометрическими  
параметрами, износостойкими покрытиями



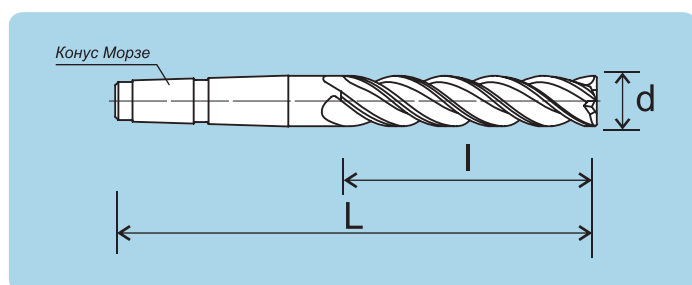
ФКТП 3772			
d	l	L	Конус Морзе
8	8	93	2
	12	97	
	16	101	
	26	111	
	38	123	
10	10	95	
	15	100	
	22	107	
	32	117	
	45	130	
	50	135	
12	12	97	
	18	103	
	26	111	
	38	123	
	53	138	
	60	145	
14	14	94	
	21	101	
	32	112	
	50	130	
	70	150	
	90	170	
16	16	96	
	24	104	
	36	116	
	50	130	
	70	150	
	90	170	
18	18	98	
	27	107	
	36	116	
	50	130	
	70	150	
	90	170	
20	20	120	3
	30	130	
	45	145	
	60	160	
	80	180	
	100	200	
	130	230	

# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ СПЕЦИАЛЬНЫЕ

**МНОГОЗУБЫЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ  
И ВЫСОКОПРОЧНЫХ СТАЛЕЙ  
НА СТАНКАХ С ЧПУ**

**БЕЗ ЦЕНТРОВОГО ОТВЕРСТИЯ**

**ТУ2.035.0223131.159-90**



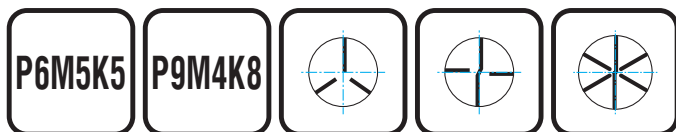
**Обозначение**

**ФКТП 3759**

**БЕЗ  
покрытия**

**AlTiN**

**В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление фрез с други-  
ми конструктивными размерами, геометрическими  
параметрами, износостойкими покрытиями**

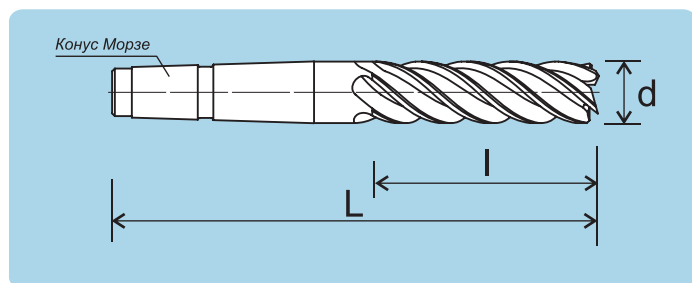


ГРУППА  
стр.104 **M** **S** Vc/Sz..  
стр.104

ФКТП 3759									
d	l	L	Конус Морзе	Число зубьев	d	l	L	Конус Морзе	Число зубьев
22	22	130	3	3	36	80	228	4	4
	33	141				100	248		
	45	153				120	268		
	60	168				150	298		
	80	188			40	40	215	4	
	100	208				65	240		
24	139	85				260			
36	151	105				280			
50	165	125				300			
70	185	150				325			
90	205	45			45	221	4		
110	225				70	246			
25	140				90	266			
38	153				110	286			
50	165				130	306			
70	185				150	326			
90	205	50			170	346	5		
110	225				200	376			
130	245		50	226					
28	169		70	246					
50	191		90	266					
70	211		110	286					
90	231	56	130	306	6				
110	251		150	326					
160	301		170	346					
180	321		200	376					
30	172		220	396					
50	192		56	233					
70	212	80	257						
90	232	60	110	287	6				
110	252		140	317					
130	272		180	357					
150	292		220	397					
32	178		60	238					
50	196		80	258					
75	221	60	110	288	6				
95	241		140	318					
115	261		180	358					
150	296		220	398					
36	36	184	4	4	60	32	178	6	6
	54	202				50	196		
	60	208				75	221		

# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ СПЕЦИАЛЬНЫЕ

**МНОГОЗУБЬЕ С УВЕЛИЧЕННЫМ ЧИСЛОМ  
ЗУБЬЕВ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ  
И ВЫСОКОПРОЧНЫХ СТАЛЕЙ  
НА СТАНКАХ С ЧПУ  
С ЦЕНТРОВЫМ ОТВЕРСТИЕМ  
ТУ2.035.0223131.159-90**



Обозначение

**ФКТП 4343**

БЕЗ  
покрытия

AiTIN

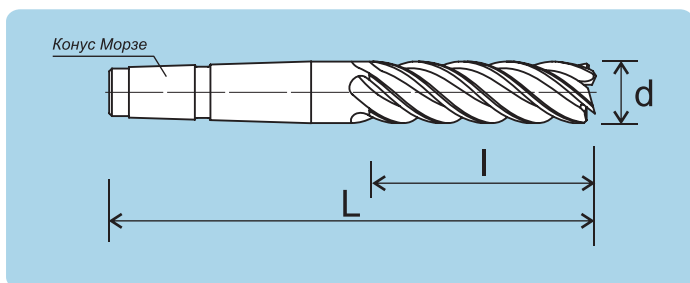
В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление фрез с други-  
ми конструктивными размерами, геометрическими  
параметрами, износостойкими покрытиями



ФКТП 4343				
d	l	L	Конус Морзе	Число зубьев
8	8	93	2	4; 5
	12	97		
	16	101		
	26	111		
	38	123		
10	10	95		
	15	100		
	22	107		
	32	117		
	45	130		
12	50	135		
	12	97		
	18	103		
	26	111		
	38	123		
14	53	138		
	60	145		
	14	94		
	21	101		
	32	112		
16	50	130		
	70	150		
	90	170		
	16	96		
	24	104		
18	36	116		
	50	130		
	70	150		
	90	170		
	20	18	98	
27		107		
36		116		
50		130		
70		150		
20	90	170	3	4; 5; 6
	20	120		
	30	130		
	45	145		
	60	160		
	80	180		
20	100	200		
	130	230		

# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ СПЕЦИАЛЬНЫЕ

**МНОГОЗУБЬЕ С УВЕЛИЧЕННЫМ ЧИСЛОМ  
ЗУБЬЕВ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ  
И ВЫСОКОПРОЧНЫХ СТАЛЕЙ  
НА СТАНКАХ С ЧПУ  
С ЦЕНТРОВЫМ ОТВЕРСТИЕМ  
ТУ2.035.0223131.159-90**



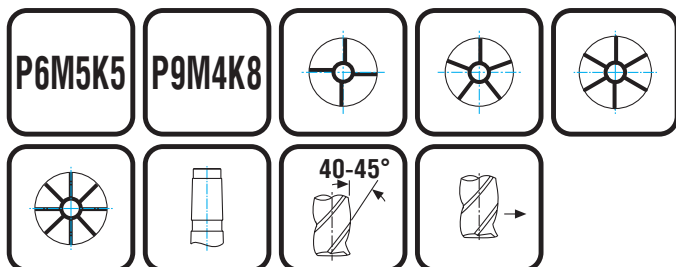
Обозначение

**ФКТП 4345**

**БЕЗ  
покрытия**

**AITIN**

В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление фрез с други-  
ми конструктивными размерами, геометрическими  
параметрами, износостойкими покрытиями



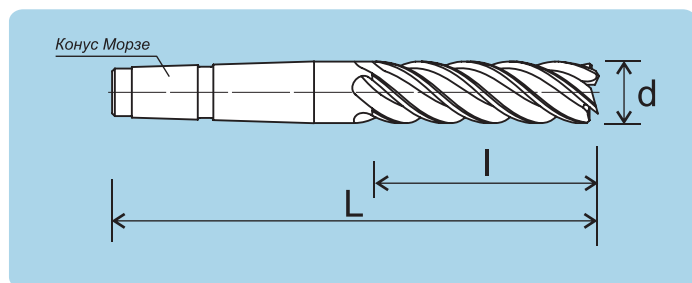
ГРУППА  
стр.104 **M** **S** Vc/Sz..  
стр.104

ФКТП 4345										
d	l	L	Конус Морзе	Число зубьев	d	l	L	Конус Морзе	Число зубьев	
22	22	130	3	4; 5; 6	36	80	228	4	5; 6; 8	
	33	141				100	248			
	45	153				120	268			
	60	168				150	298			
	24	80			188	40	40	215		5; 6; 8
		100			208		65	240		
24		139			85		260			
36		151			105		280			
50		165			125		300			
70		185			150		325			
25	90	205			45	45	221	5		
	110	225				70	246			
	25	140				90	266			
	38	153				110	286			
	50	165				130	306			
	70	185				150	326			
	90	205				170	346			
	110	225				200	376			
28	130	245			50	50	226	5		
	28	169				70	246			
	50	191				90	266			
	70	211				110	286			
	90	231				130	306			
	110	251				150	326			
	160	301	170	346						
	180	321	200	376						
30	30	172	4	5; 6; 8	56	220	396	8		
	50	192				56	233			
	70	212				80	257			
	90	232				110	287			
	110	252				140	317			
	130	272				180	357			
	150	292				220	397			
32	32	178	60	60	238	5				
	50	196		80	258					
	75	221		110	288					
	95	241		140	318					
	115	261		180	358					
	150	296		220	398					
36	36	184	36	36	202	36				
	54	202		54	202					
	60	208		60	208					



# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ СПЕЦИАЛЬНЫЕ

**МНОГОЗУБЬЕ С УВЕЛИЧЕННЫМ ЧИСЛОМ  
ЗУБЬЕВ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ  
И ВЫСОКОПРОЧНЫХ СТАЛЕЙ  
НА СТАНКАХ С ЧПУ  
БЕЗ ЦЕНТРОВОГО ОТВЕРСТИЯ  
ТУ2.035.0223131.159-90**



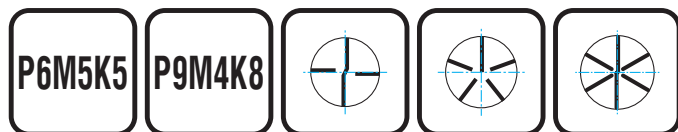
Обозначение

**ФКТП 4342**

**БЕЗ  
покрытия**

**AlTiN**

В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление фрез с други-  
ми конструктивными размерами, геометрическими  
параметрами, износостойкими покрытиями

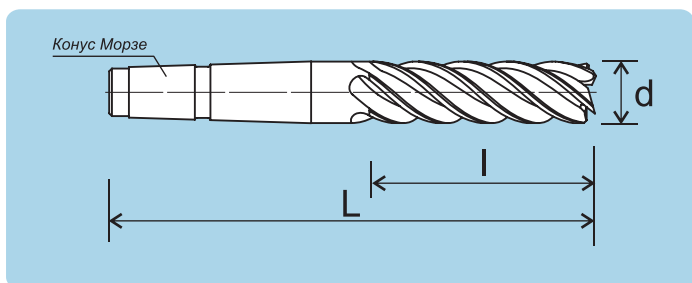


ГРУППА  
стр.104 **M** **S** Vc/Sz..  
стр.104

ФКТП 4342				
d	l	L	Конус Морзе	Число зубьев
8	8	93	2	4; 5
	12	97		
	16	101		
	26	111		
	38	123		
10	10	95		
	15	100		
	22	107		
	32	117		
	45	130		
12	50	135		
	12	97		
	18	103		
	26	111		
	38	123		
14	53	138		
	60	145		
	14	94		
	21	101		
	32	112		
16	50	130		
	70	150		
	90	170		
	16	96		
	24	104		
18	36	116		
	50	130		
	70	150		
	90	170		
	20	18	98	
27		107		
36		116		
50		130		
70		150		
20	90	170	3	4; 5; 6
	20	120		
	30	130		
	45	145		
	60	160		
	80	180		
100	200			
130	230			

# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ СПЕЦИАЛЬНЫЕ

**МНОГОЗУБЬЕ С УВЕЛИЧЕННЫМ ЧИСЛОМ  
ЗУБЬЕВ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ  
И ВЫСОКОПРОЧНЫХ СТАЛЕЙ  
НА СТАНКАХ С ЧПУ  
БЕЗ ЦЕНТРОВОГО ОТВЕРСТИЯ  
ТУ2.035.0223131.159-90**



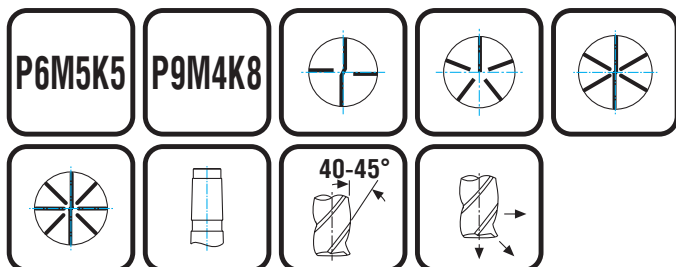
Обозначение

**ФКТП 4344**

**БЕЗ  
покрытия**

**AITIN**

В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление фрез с други-  
ми конструктивными размерами, геометрическими  
параметрами, износостойкими покрытиями



ГРУППА  
стр.104 **M** **S** Vc/Sz..  
стр.104

ФКТП 4344									
d	l	L	Конус Морзе	Число зубьев	d	l	L	Конус Морзе	Число зубьев
22	22	130	3	4; 5; 6	36	80	228	4	5; 6; 8
	33	141				100	248		
	45	153				120	268		
	60	168				150	298		
	80	188			40	40	215		
	100	208				65	240		
24	24	139				85	260		
	36	151				105	280		
	50	165				125	300		
	70	185				150	325		
	90	205			45	45	221		
	110	225				70	246		
25	25	140				90	266		
	38	153				110	286		
	50	165				130	306		
	70	185				150	326		
	90	205			170	346			
	110	225			200	376			
28	130	245			50	50	226		
	28	28				169	70	246	
		50				191	90	266	
		70				211	110	286	
		90				231	130	306	
		110				251	150	326	
160		301	170	346					
30	180	321	56	200	376				
	30	172		220	396				
	50	192		60	56	233			
	70	212			80	257			
	90	232			110	287			
	110	252			140	317			
130	272	180	357						
150	292	220	397						
32	32	178	4	5; 6; 8	56	60	238	8	
	50	196				80	258		
	75	221				110	288		
	95	241				140	318		
	115	261				180	358		
	150	296				220	398		
36	36	184	36	4	4	80	228	4	
	54	202				100	248		
	60	208				120	268		

## ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ЛЕГКИХ СПЛАВОВ С ЦЕНТРОВЫМ ОТВЕРСТИЕМ И БЕЗ ЦЕНТРОВОГО ОТВЕРСТИЯ (С ПЕРЕКРЫВАЮЩИМ ТОРЦЕВЫМ ЗУБОМ)

ТУ2.035.0223131.159-90

### НАЗНАЧЕНИЕ

Фрезы с **центровым отверстием** предназначены для обработки плоскостей, уступов, фрезерования по контуру изделий из легких сплавов. Фрезы **без центрального отверстия** (с перекрывающим торцевым зубом) позволяют наряду с радиальной подачей осуществлять осевую подачу и предназначены для обработки плоскостей, уступов, сквозных и глухих пазов, фрезерования по контуру.

### ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Геометрия фрез позволяет:

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

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Фрезы имеют оптимальные геометрические параметры, малое осевое и радиальное биение, что существенно повышает стойкость фрез, точность обработки и качество обрабатываемой поверхности.

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАБОТКА

Нанесение на фрезы износостойкого покрытия TiN, ZrN способствует лучшему отводу стружки, предохраняет режущие кромки от высоких температур, а это значит:

- возможность увеличения скорости резания;
- увеличение стойкости фрез.

### МАТЕРИАЛ

Быстрорежущая сталь **P6M5, P18**

### РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Все рекомендации предварительные и могут меняться в зависимости от оборудования, оснастки, вспомогательного инструмента.

Скорость резания:  $V_c = \frac{\pi D n}{1000}$  (м/мин)      Число оборотов:  $n = \frac{1000 V_c}{\pi D}$  (об/мин)      Минутная подача:  $S_m = n \times S_z \times z$

$S_z$  – подача на зуб;  $\pi \approx 3,14$ ;  
 $D$  – диаметр фрезы;  $z$  – число зубьев.

Группа	Обрабатываемый материал	Диаметр фрезы, мм	Подача, $S_z$ , мм/зуб	Скорость резания, $V_c$ , м/мин
N	Легкие сплавы	4–8	0,050	120–150
		св. 8–12	0,063	120–150
		св. 12–25	0,080	150–200
		св. 25–63	0,120	150–200

### ОХЛАЖДЕНИЕ:

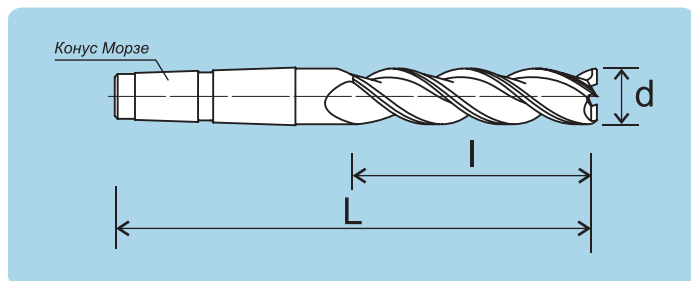
Эмульсол, масло.

### Примечание:

1. При минимальной глубине фрезерования – значение скорости резания наибольшее.
2. При максимальной глубине фрезерования – значение скорости резания наименьшее.
3. При фрезеровании пазов скорость резания уменьшается на 20-30% от наименьшего значения.
4. При осевом фрезеровании подача составляет 30-50% от величины радиальной подачи.

# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ СПЕЦИАЛЬНЫЕ

**3-Х ЗУБЫЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ЛЕГКИХ СПЛАВОВ  
НА СТАНКАХ С ЧПУ  
С ЦЕНТРОВЫМ ОТВЕРСТИЕМ  
ТУ2.035.0223131.159-90**



Обозначение

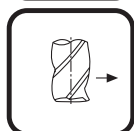
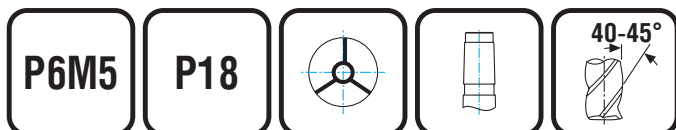
**ФКЛЕГП 3771**

**БЕЗ  
покрытия**

**TiN**

**ZrN**

В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление фрез с другими  
конструктивными размерами и геометрическими  
параметрами

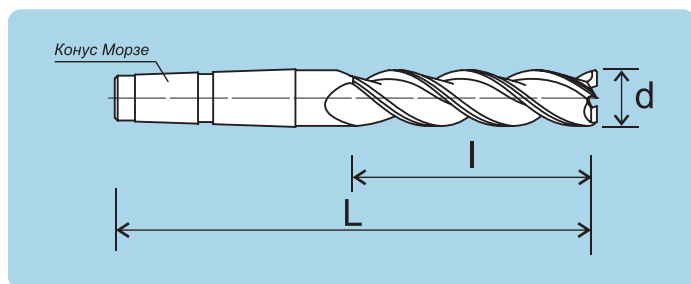


ГРУППА  
стр.113 **N** Vc/Sz...  
стр.113

ФКЛЕГП 3771			
d	l	L	Конус Морзе
8	8	93	2
	12	97	
	16	101	
	26	111	
	38	123	
10	10	95	
	15	100	
	22	107	
	32	117	
	45	130	
	50	135	
12	12	97	
	18	103	
	26	111	
	38	123	
	53	138	
	60	145	
14	14	94	
	21	101	
	32	112	
	50	130	
	70	150	
	90	170	
16	16	96	
	24	104	
	36	116	
	50	130	
	70	150	
	90	170	
18	18	98	
	27	107	
	36	116	
	50	130	
	70	150	
	90	170	
20	20	120	3
	30	130	
	45	145	
	60	160	
	80	180	
	100	200	
	130	230	

# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ СПЕЦИАЛЬНЫЕ

**3-Х ЗУБЬЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ЛЕГКИХ СПЛАВОВ  
НА СТАНКАХ С ЧПУ  
С ЦЕНТРОВЫМ ОТВЕРСТИЕМ  
ТУ2.035.0223131.159-90**



Обозначение

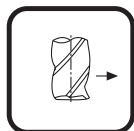
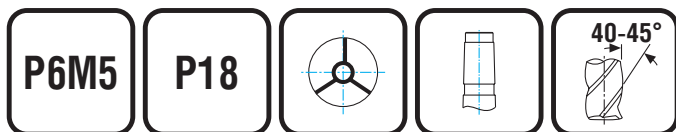
**ФКЛЕГП 3758**

**БЕЗ  
покрытия**

**TiN**

**ZrN**

В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление фрез с другими  
конструктивными размерами и геометрическими  
параметрами

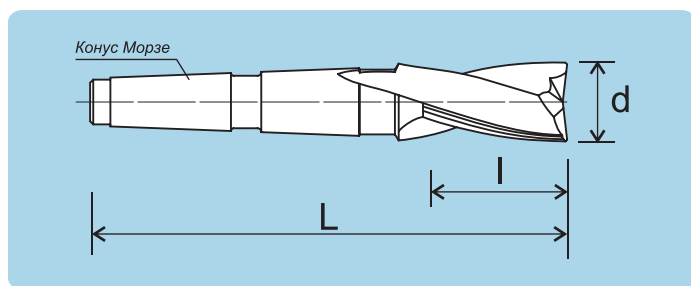


ГРУППА  
стр.113 **N** Vc/Sz...  
стр.113

ФКЛЕГП 3758							
d	l	L	Конус Морзе	d	l	L	Конус Морзе
22	22	135	3	36	80	227	4
	33	146			100	247	
	45	158			120	267	
	60	173			150	297	
	24	80		193	40	40	215
100		213		65		240	
24		137		85		260	
36		149		105		280	
50		163		125		300	
70		183		150		325	
25	90	203		45	45	221	
	110	223			70	246	
	25	138			90	266	
	38	151			110	286	
	50	163			130	306	
	70	183	150		326		
28	90	203	50	170	346	5	
	110	223		200	376		
	130	243		50	229		
	28	169		70	249		
	42	183		90	269		
	50	191		110	289		
30	70	211	56	130	309		
	90	231		150	329		
	110	251		170	349		
	160	301		200	379		
	180	321		220	399		
	30	172		4	60		56
50	192	80	262				
70	212	110	292				
90	232	140	322				
110	252	180	362				
130	272	220	402				
32	150	292	60	60	242		
	32	175		80	262		
	50	193		110	292		
	75	218		140	322		
	95	238		180	362		
	115	258		220	402		
36	150	293					
	36	183					
	60	207					

# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ СПЕЦИАЛЬНЫЕ

**2-Х ЗУБЫЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ЛЕГКИХ СПЛАВОВ  
НА СТАНКАХ С ЧПУ  
БЕЗ ЦЕНТРОВОГО ОТВЕРСТИЯ  
ТУ2.035.0223131.159-90**



Обозначение

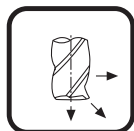
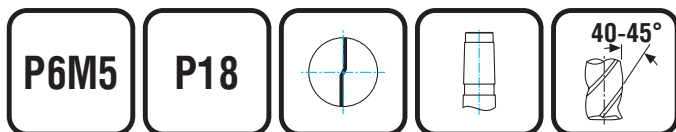
**ФКЛЕГП 3774**

**БЕЗ  
покрытия**

**TiN**

**ZrN**

В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление фрез с другими  
конструктивными размерами и геометрическими  
параметрами

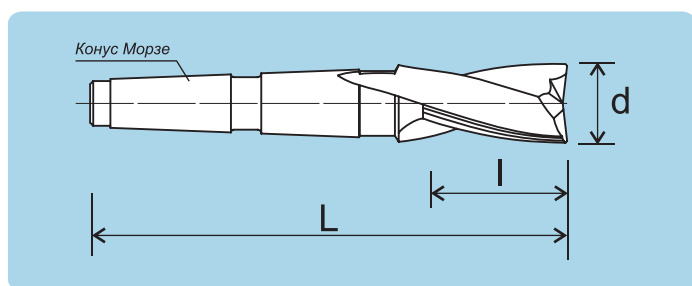


ГРУППА  
стр.113 **N** Vc/Sz...  
стр.113

ФКЛЕГП 3774			
d	l	L	Конус Морзе
8	8	93	2
	12	97	
	16	101	
	26	111	
	38	123	
10	10	95	
	15	100	
	22	107	
	32	117	
	45	130	
	50	135	
12	12	97	
	18	103	
	26	111	
	38	123	
	53	138	
	60	145	
14	14	94	
	21	101	
	32	112	
	50	130	
	70	150	
	90	170	
16	16	96	
	24	104	
	36	116	
	50	130	
	70	150	
	90	170	
18	18	98	
	27	107	
	36	116	
	50	130	
	70	150	
	90	170	
20	20	120	3
	30	130	
	45	145	
	60	160	
	80	180	
	100	200	
	130	230	

# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ СПЕЦИАЛЬНЫЕ

**2-Х ЗУБЫЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ЛЕГКИХ СПЛАВОВ  
НА СТАНКАХ С ЧПУ  
БЕЗ ЦЕНТРОВОГО ОТВЕРСТИЯ  
ТУ2.035.0223131.159-90**



Обозначение

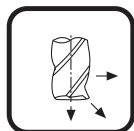
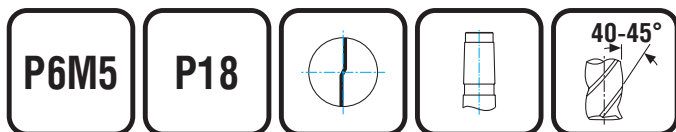
**ФКЛЕГП 3761**

**БЕЗ  
покрытия**

**TiN**

**ZrN**

В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление фрез с другими  
конструктивными размерами и геометрическими  
параметрами

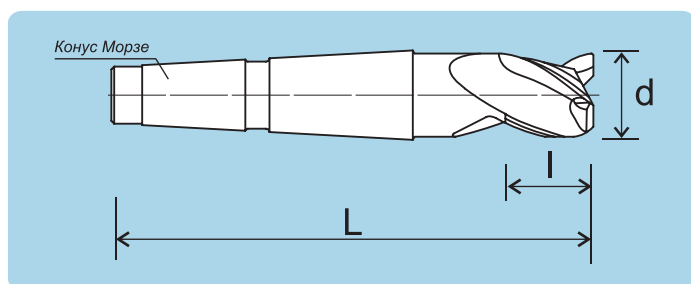


ГРУППА  
стр.113 **N** Vc/Sz...  
стр.113

ФКЛЕГП 3761								
d	l	L	Конус Морзе	d	l	L	Конус Морзе	
22	22	135	3	36	80	227	4	
	33	146			100	247		
	45	158			120	267		
	60	173			150	297		
	24	80		193	40	40	215	5
		100		213		65	240	
24		137		85		260		
36		149		105		280		
50		163		125		300		
70		183		150		325		
25	90	203		45	45	221	5	
	110	223			70	246		
	25	138			90	266		
	38	151			110	286		
	50	163			130	306		
	70	183			150	326		
28	90	203		50	170	346	5	
	110	223			200	376		
	130	243			50	229		
	28	169			70	249		
	42	183			90	269		
	50	191			110	289		
30	70	211		56	130	309	5	
	90	231			150	329		
	110	251	170		349			
	160	301	200		379			
	180	321	220		399			
	30	172	4		60	56		238
50	192	80		262				
70	212	110		292				
90	232	140		322				
110	252	180		362				
130	272	220		402				
32	150	292	60	60	242	5		
	32	175		80	262			
	50	193		110	292			
	75	218		140	322			
	95	238		180	362			
	115	258		220	402			
36	150	293						
	36	183						
	60	207						

# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ СПЕЦИАЛЬНЫЕ

**3-Х ЗУБЫЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ЛЕГКИХ СПЛАВОВ  
НА СТАНКАХ С ЧПУ  
БЕЗ ЦЕНТРОВОГО ОТВЕРСТИЯ  
ТУ2.035.0223131.159-90**



Обозначение

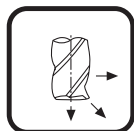
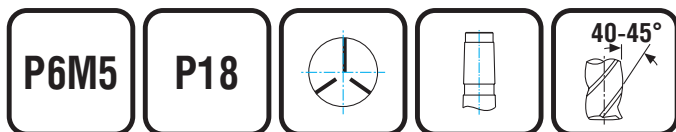
**ФКЛЕГП 3770**

**БЕЗ  
покрытия**

**TiN**

**ZrN**

В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление фрез с другими  
конструктивными размерами и геометрическими  
параметрами



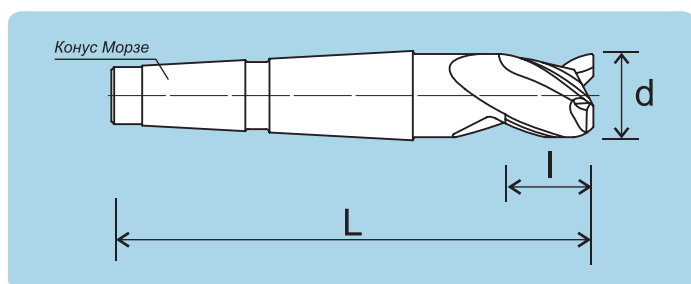
ГРУППА  
стр.113 **N** Vc/Sz...  
стр.113

ФКЛЕГП 3770			
d	l	L	Конус Морзе
8	8	93	2
	12	97	
	16	101	
	26	111	
	38	123	
10	10	95	
	15	100	
	22	107	
	32	117	
	45	130	
	50	135	
12	12	97	
	18	103	
	26	111	
	38	123	
	53	138	
	60	145	
14	14	94	
	21	101	
	32	112	
	50	130	
	70	150	
	90	170	
16	16	96	
	24	104	
	36	116	
	50	130	
	70	150	
	90	170	
18	18	98	
	27	107	
	36	116	
	50	130	
	70	150	
	90	170	
20	20	120	3
	30	130	
	45	145	
	60	160	
	80	180	
	100	200	
	130	230	



# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ СПЕЦИАЛЬНЫЕ

**3-Х ЗУБЬЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ЛЕГКИХ СПЛАВОВ  
НА СТАНКАХ С ЧПУ  
БЕЗ ЦЕНТРОВОГО ОТВЕРСТИЯ  
ТУ2.035.0223131.159-90**



Обозначение

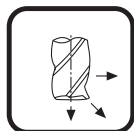
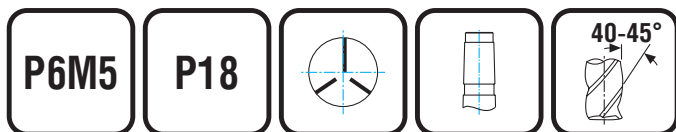
**ФКЛЕГП 3757**

БЕЗ  
покрытия

TiN

ZrN

В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление фрез с другими  
конструктивными размерами и геометрическими  
параметрами



ГРУППА  
стр.113

**N**

Vc/Sz...  
стр.113

ФКЛЕГП 3761								
d	l	L	Конус Морзе	d	l	L	Конус Морзе	
22	22	135	3	36	80	227	4	
	33	146			100	247		
	45	158			120	267		
	60	173			150	297		
	24	80		193	40	40	215	5
		100		213		65	240	
24		137		85		260		
36		149		105		280		
50		163		125		300		
70		183		150		325		
25	90	203		45	45	221		
	110	223			70	246		
	25	138			90	266		
	38	151			110	286		
	50	163			130	306		
	70	183			150	326		
28	90	203		50	170	346		
	110	223			200	376		
	130	243			50	229		
	28	169			70	249		
	42	183			90	269		
	50	191			110	289		
30	70	211		56	130	309		
	90	231			150	329		
	110	251	170		349			
	160	301	200		379			
	180	321	220		399			
	30	172	60		56	238		
50	192	80		262				
70	212	110		292				
90	232	140		322				
110	252	180		362				
130	272	220		402				
32	150	292	60	60	242			
	32	175		80	262			
	50	193		110	292			
	75	218		140	322			
	95	238		180	362			
	115	258		220	402			
36	150	293						
	36	183						
	60	207						

## ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРОФИЛЕЙ ОКОН И ДВЕРЕЙ ИЗ АЛЮМИНИЯ И ПЛАСТИКА

### НАЗНАЧЕНИЕ

Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком предназначены для фрезерования профилей окон и дверей из алюминия и пластика на высокоскоростных копировальных станках (число оборотов свыше 12000 об/мин.).

### МАТЕРИАЛ

Быстрорежущая сталь **P6M5**

### РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Все рекомендации предварительные и могут меняться в зависимости от оборудования, оснастки, вспомогательного инструмента.

Группа	Обрабатываемый материал	Скорость резания $V_c$ , м/мин	Подача $S_z$ , мм/зуб при диаметре фрезы $d$ , мм	
			до 6	свыше 6
<b>N</b>	Алюминий	125-395	0,04	0,05
	Пластик	85-195		

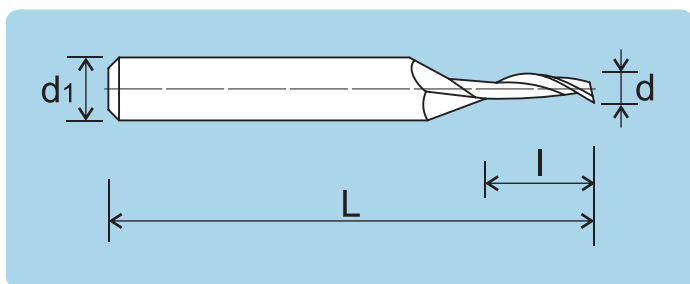
### ОХЛАЖДЕНИЕ:

для алюминия – эмульсол;

для пластика – сжатый воздух.

# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРОФИЛЕЙ ОКОН И ДВЕРЕЙ. СПЕЦИАЛЬНЫЕ

**1-ЗУБЫЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ПРОФИЛЕЙ ОКОН И ДВЕРЕЙ  
ИЗ АЛЮМИНИЯ И ПЛАСТИКА  
НОРМАЛЬ ПРЕДПРИЯТИЯ**



Обозначение

**ФК 4219**

**БЕЗ  
покрытия**

ФК 4219			
d	d1	l	L
3,0	8	12	60
4,0	8	12	60
4,0	8	40	100
5,0	8	12	60
5,0	8	18	60
5,0	8	35	80
5,0	8	40	100
6,0	8	14	60
7,0	8	14	60
8,0	8	14	80
9,0	8	14	80
10,0	8	14	80
10,0	10	14	80
12,0	8	14	80
12,0	10	14	80

**ДЛЯ ЗАМЕТОК**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

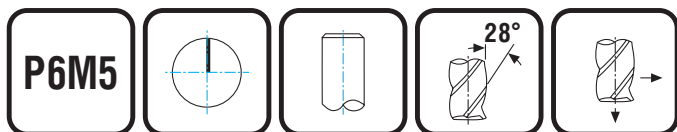
---

---

---

---

**В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление фрез с другими  
конструктивными размерами и геометрическими  
параметрами**



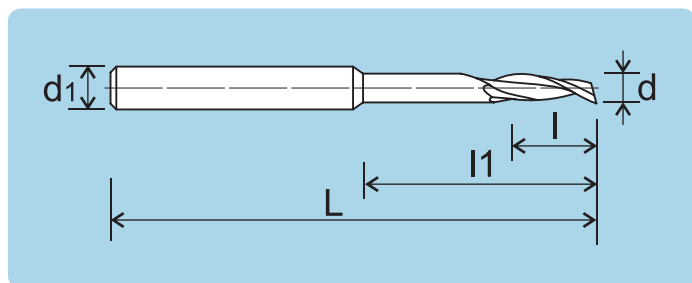
ГРУППА  
стр.120

**N**

Vc/Sz...  
стр.120

# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРОФИЛЕЙ ОКОН И ДВЕРЕЙ. СПЕЦИАЛЬНЫЕ

**1-ЗУБЫЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРОФИЛЕЙ ОКОН И ДВЕРЕЙ ИЗ АЛЮМИНИЯ И ПЛАСТИКА НОРМАЛЬ ПРЕДПРИЯТИЯ**



ФК 4220				
d	d1	l	l1	L
4,0	8	16	45	90
5,0	8	18	35	80
5,0	8	16	45	90
5,0	8	14	90	120
6,0	8	16	45	90
8,0	8	14	54	80
8,0	8	14	68	100
8,0	8	14	90	120
10,0	10	14	65	85
10,0	10	14	75	96
10,0	10	14	95	120
10,0	10	14	90	120

Обозначение

**ФК 4220**

**БЕЗ**  
покрытия

ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

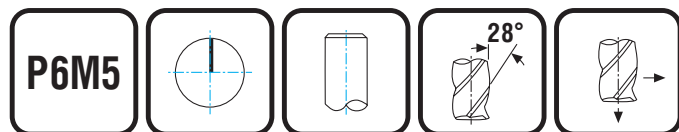
---

---

---

---

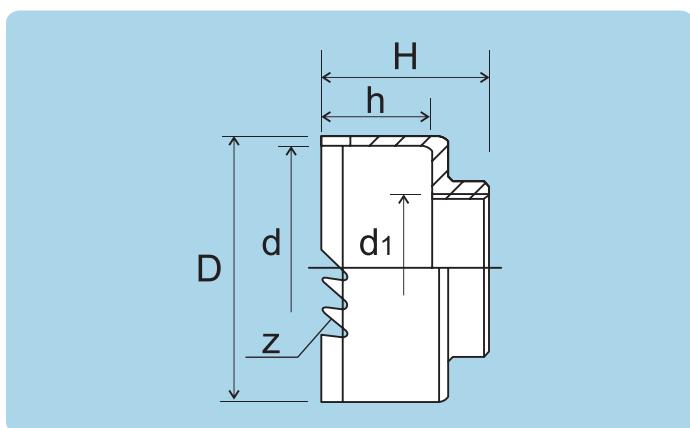
В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез с другими конструктивными размерами и геометрическими параметрами



ГРУППА стр.120 **N** Vc/Sz... стр.120

## ФРЕЗЫ СПЕЦИАЛЬНЫЕ

### ДЛЯ ВРЕЗКИ В ТРУБОПРОВОД



#### Обозначение

**См. табл.**



Обозначение	D	d	d1	H	h	Число зубьев, z
Ф0340	175	167	72	64	49	24
Ф0340-01	122	114	72	62	47	20
Ф0340-02	86	78	72	62	53	14
Ф0351	175	167	M52x5-7H	74	49	24
Ф0351-01	122	114	M52x5-7H	72	47	20
Ф0351-02	86	78	M52x5-7H	78	53	14
Ф0351-03	135	127	M52x5-7H	72	47	22
Ф0351-04	80	72	M52x5-7H	78	53	14
Ф0351-05	138	130	M52x5-7H	72	47	22
Ф0351-06	180	172	M52x5-7H	74	49	24
Ф0482	68	60	M36x3-7H	78	50	12
Ф0482	78	70	M36x3-7H	78	50	14
Ф0482	98	90	M36x3-7H	78	50	16
Ф0482	145	137	M36x3-7H	78	50	24
Ф0482	148	140	M36x3-7H	78	50	24
Ф0500	100	92	38	80	70	16
Ф0500	150	142	38	80	70	24
Ф0500	160	152	38	80	70	24
Ф0501	150	142	80	120	110	24
Ф0501	160	152	80	120	110	24
Ф0501	170	162	80	120	110	24
Ф0501	180	172	80	120	110	24
Ф0501	190	182	80	120	110	26

#### ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

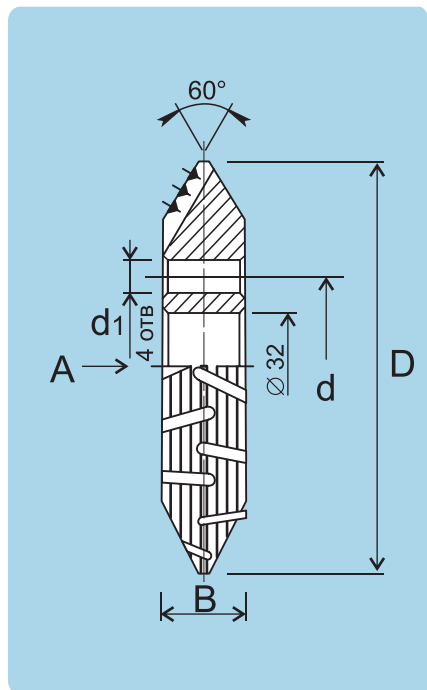
---

---



# ФРЕЗЫ СПЕЦИАЛЬНЫЕ

## К ПИЛЕ ДЛЯ РЕЗКИ ТРУБ



Обозначение	D	B	d	d1	Исполнение
Ф0294	125	25	54	9,5	3
	140				
Ф0366	160	25	80	M10	1
Ф0367	160	30	—	—	2
Ф0374	180	25	90	M10	1
Ф0405	160	25	54	9,5	3

### Обозначение

См. табл.

БЕЗ  
покрытия

В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез с другими конструктивными размерами и геометрическими параметрами

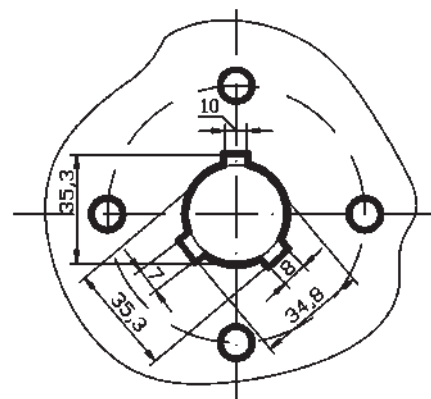
P6M5

P18

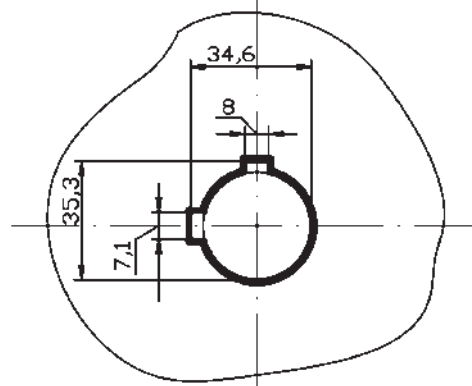
ГРУППА  
стр. 65

P

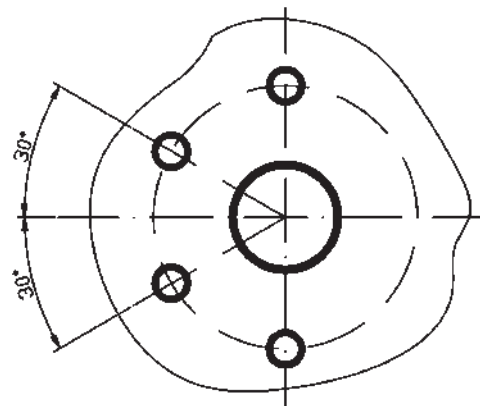
А  
Исполнение 1



Исполнение 2



Исполнение 3














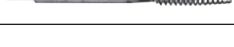







# РЕЗЬБООБРАЗУЮЩИЙ ИНСТРУМЕНТ

3













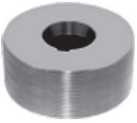
## ОГЛАВЛЕНИЕ РАЗДЕЛА

<b>МЕТЧИКИ</b>				
вид	наименование	размер	обозначение	стр.
<b>МЕТЧИКИ МАШИННЫЕ ДЛЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ. ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ</b>				<b>128</b>
<b>для сквозных отверстий</b>				
	Короткие с проходным хвостовиком ГОСТ 3266-81	М5-М33	ММСП 3266	130
	Короткие с проходным хвостовиком с винтовой подточкой ГОСТ 3266-81	М5-М33	ММ 911 В	132
	Короткие с шейкой ГОСТ 3266-81	М3-М10	ММСП 3266 с шейкой	134
	Короткие с прямыми стружечными канавками DIN 352, DIN 2181	М5-М24	ММ 885 А	135
	Удлиненные с проходным хвостовиком с прямыми стружечными канавками DIN 376, DIN 374	М5-М24	ММ 886 А	137
	Короткие с прямыми стружечными канавками с винтовой подточкой DIN 352, DIN 2181	М5-М24	ММ 893 В	139
	Удлиненные с проходным хвостовиком с прямыми стружечными канавками с винтовой подточкой DIN 376, DIN 374	М5-М24	ММ 894 В	141
	С усиленным хвостовиком с прямыми стружечными канавками с винтовой подточкой DIN 371	М5-М10	ММ 905 В	143
<b>для глухих отверстий</b>				
	Короткие с проходным хвостовиком ГОСТ 3266-81	М5-М33	ММГП 3266	144
	Короткие с проходным хвостовиком с винтовыми стружечными канавками ГОСТ 3266-81	М5-М24	ММ 910 С NR15 ММ 910 С NR35	146
	Короткие с шейкой ГОСТ 3266-81	М3-М10	ММГП 3266 с шейкой	148
	Короткие с прямыми стружечными канавками DIN 352, DIN 2181	М5-М24	ММ 885 С	149
	Удлиненные с проходным хвостовиком с прямыми стружечными канавками DIN 376, DIN 374	М5-М24	ММ 886 С	151
	С усиленным хвостовиком с прямыми стружечными канавками DIN 371	М3-М10	ММ 904 С	153
	Короткие с винтовыми стружечными канавками Type NR15, Type NR35 DIN 352	М5-М24	ММ 891 С NR15 ММ 891 С NR35	154
	Короткие с винтовыми стружечными канавками Type NR15, Type NR35 DIN 2181	М5-М24	ММ 891 С NR15 ММ 891 С NR35	155
	Удлиненные с проходным хвостовиком с винтовыми стружечными канавками Type NR15, Type NR35 DIN 376	М5-М24	ММ 892 С NR15 ММ 892 С NR35	157
	Удлиненные с проходным хвостовиком с винтовыми стружечными канавками Type NR15, Type NR35 DIN 374	М5-М24	ММ 892 С NR15 ММ 892 С NR35	158
	С усиленным хвостовиком с винтовыми стружечными канавками Type NR15, Type NR35 DIN 371	М3-М10	ММ 906 С NR15 ММ 906 С NR35	160

ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ



## ОГЛАВЛЕНИЕ РАЗДЕЛА

МЕТЧИКИ РУЧНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ ДЛЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ						
для сквозных и глухих отверстий						
ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ		Короткие с проходным хвостовиком. Комплект из 2-х штук. ГОСТ 3266-81	М5-М33	КММП 3266	161	
		Короткие с проходным хвостовиком. Комплект из 3-х штук. ГОСТ 3266-81	М5-М30	КММП 3266;3	163	
		Короткие с шейкой. Комплект из 2-х штук. ГОСТ 3266-81	М3-М10	КММП 3266 с шейкой	164	
		Короткие с прямыми стружечными канавками. Комплект из 3-х штук. DIN 352, DIN 2181	М5-М24	КММП 885;3	168	
МЕТЧИКИ ДЛЯ ТРУБНОЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ						
для сквозных и глухих отверстий						
СПЕЦИАЛЬНЫЕ		Метчики машинные ГОСТ 3266-81	G 1/2, G 3/4	ММСП 3266 В1 ММГП 3266 В1	167	
		Метчики ручные комплектные. Комплект из 2-х штук. ГОСТ 3266-81	G 1/2, G 3/4	КММП 3266 В1	168	
МЕТЧИКИ МАШИННЫЕ ДЛЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ. ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ					169	
для вязких материалов						
для сквозных отверстий						
СПЕЦИАЛЬНЫЕ		С усиленным хвостовиком с прямыми стружечными канавками с винтовой подточкой с шахматным расположением зубьев DIN 371	М3-М10	ММ 909 В VAAZ	170	
		Удлиненные с проходным хвостовиком с прямыми стружечными канавками с винтовой подточкой с шахматным расположением зубьев DIN 376	М12-М20	ММ 909 В VAAZ	171	
	для труднообрабатываемых материалов					
	для сквозных отверстий					
СПЕЦИАЛЬНЫЕ		С усиленным хвостовиком с прямыми стружечными канавками с винтовой подточкой с шахматным расположением зубьев DIN 371	М3-М10	ММ 895 В VAAZ	172	
		Удлиненные с проходным хвостовиком с прямыми стружечными канавками с винтовой подточкой с шахматным расположением зубьев DIN 376	М12-М20	ММ 895 В VAAZ	173	
РОЛИКИ РЕЗЬБОНАКАТНЫЕ						
РОЛИКИ РЕЗЬБОНАКАТНЫЕ ДЛЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ						
ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ		ГОСТ 9539-72 Исполнение 2 Класс точности 2	Шаг 1-4	КРШП 9539	174	

## МЕТЧИКИ МАШИННЫЕ ДЛЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ

ГОСТ 3266– 81, DIN 352, DIN 376, DIN 2181, DIN 374

### МЕТЧИКИ МАШИННЫЕ С ПРЯМЫМИ КАНАВКАМИ

#### НАЗНАЧЕНИЕ

Метчики машинные с прямыми стружечными канавками предназначены для нарезания метрической резьбы в сквозных и глухих отверстиях в изделиях из стали с пределом прочности до 800 Н/мм<sup>2</sup>, латуни, отожженного чугуна.

#### ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

В зависимости от назначения метчики поставляются в следующих вариантах:

- комплектные из двух штук;
- комплектные из трех штук;
- одинарные – для нарезания резьбы в сквозных и глухих отверстиях.

### МЕТЧИКИ МАШИННЫЕ С ПРЯМЫМИ КАНАВКАМИ С ВИНТОВОЙ ПОДТОЧКОЙ ПО ПЕРЕДНЕЙ ПОВЕРХНОСТИ

#### НАЗНАЧЕНИЕ

Метчики машинные с прямыми стружечными канавками и винтовой подточкой по передней поверхности предназначены для нарезания метрической резьбы в сквозных отверстиях в изделиях из стали с пределом прочности до 800 Н/мм<sup>2</sup>, латуни, отожженного чугуна.

#### ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наличие винтовой подточки по передней поверхности (скос пера):

- обеспечивает совпадение направления схода стружки с направлением подачи метчика;
- не позволяет стружке скапливаться на режущей части метчика;
- уменьшает величину крутящего момента;
- уменьшает вероятность заклинивания и поломки метчика.

Это особенно важно при нарезании резьбы в автоматическом режиме, в частности, на станках с ЧПУ и станках типа «обрабатывающий центр».

### МЕТЧИКИ МАШИННЫЕ С ВИНТОВЫМИ СТРУЖЕЧНЫМИ КАНАВКАМИ

#### НАЗНАЧЕНИЕ

Метчики машинные с винтовыми стружечными канавками предназначены для нарезания метрической резьбы в изделиях из стали с пределом прочности до 800 Н/мм<sup>2</sup>, сплавов меди, отожженного чугуна. Метчики изготавливаются с углом наклона стружечной канавки 15° (Type NR15) и 35° (Type NR35).

Метчики с правым направлением винтовой канавки предназначены для нарезания резьбы в глухих отверстиях.

Метчики с углом наклона стружечной канавки 35° (Type NR35) предназначены для нарезания резьбы с глубиной более двух диаметров.

#### ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наличие винтовой стружечной канавки:

- улучшает отвод стружки;
- не позволяет стружке скапливаться на режущей части метчика;
- уменьшает вероятность заклинивания и поломки метчика.

Это особенно важно при нарезании резьбы в автоматическом режиме, в частности на станках с ЧПУ и станках типа «обрабатывающий центр».

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАБОТКА МЕТЧИКОВ МАШИННЫХ

Нанесение на метчики износостойкого покрытия TiN способствует лучшему отводу стружки, предохраняет режущие кромки от высоких температур, а это значит:

- возможность увеличения скорости резания;

# ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

– увеличение стойкости метчиков.

## МАТЕРИАЛ

Быстрорежущая сталь **P6M5, P6M5K5, P18**

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Примечание:

Группа	Обрабатываемый материал	Предел прочности $\sigma_b$ , Н/мм <sup>2</sup>	Скорость резания $V_c$ м/мин
P	Сталь конструкционная: – Ст.3, Ст.5, Ст.6; – Сталь 20, 30, 45, 50, 60	до 500	18
		500–700	15
	Сталь легированная: 20X, 40X, 20Г, 40Г 65Г, 30ХГСА, 40ХН	500–700	8
		700–800	6
	Сталь инструментальная: У7, У8, У10, У12, 9ХС, Х6ВФ, 4ХВ2С	–	6
	Сплавы меди: БрАЖ9–4, БрАЖН10–4–4, ЛЖМц59–1–1	до 350	10
350–500		12	
K	Чугуны: СЧ15, СЧ20, СЧ25, СЧ40, ВЧ42–12, ВЧ60–2	НВ 140–200	18
		НВ 180–300	15
		НВ 160–240	12

1. Охлаждение: масло, эмульсия.

2. Для метчиков с износостойким покрытием TiN скорость резания увеличивать на 15...25%.

## МЕТЧИКИ МАШИННЫЕ ДЛЯ ТРУБНОЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ

### МЕТЧИКИ МАШИННЫЕ С ПРЯМЫМИ КАНАВКАМИ

#### НАЗНАЧЕНИЕ КЛАССОВ ТОЧНОСТИ МЕТЧИКОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КЛАССОВ ТОЧНОСТИ НАРЕЗАЕМОЙ ТРУБНОЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ

Класс точности метчика	Класс точности нарезаемой резьбы
A2, A3	A
B1	B

## НАЗНАЧЕНИЕ

Метчики машинные по ГОСТ 3266–81, DIN 5156 предназначены для нарезания трубной цилиндрической резьбы по ГОСТ 6357–81 (DIN ISO 228 Teil1) в изделиях из стали с пределом прочности до 800 Н/мм<sup>2</sup>, латуни, отожженного чугуна.

## ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Винтовая подточка по передней грани (скос пера) обеспечивает совпадение направления схода стружки с направлением подачи метчика.

## МАТЕРИАЛ

Быстрорежущая сталь **P6M5, P6M5K5, P18**

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАБОТКА

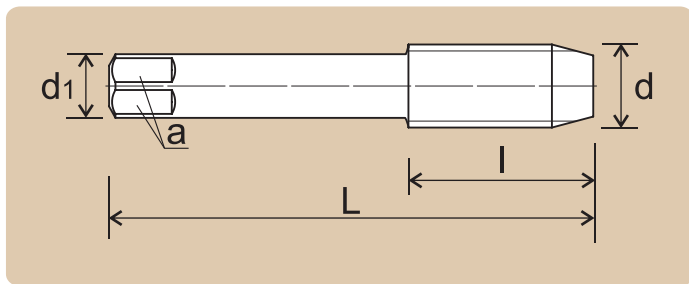
Износостойкое покрытие **TiN**

# МЕТЧИКИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. МЕТЧИКИ МАШИННЫЕ ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ В СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЯХ

## КОРОТКИЕ С ПРОХОДНЫМ ХВОСТОВИКОМ

ГОСТ 3266-81

Класс точности 1, 2, 3



### Обозначение

**ММСП 3266**

правая резьба

**БЕЗ**  
покрытия

**TiN**

В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление метчиков с другими конструктивными размерами, геометрическими параметрами, износостойкими покрытиями



ММСП 3266					
d	Шаг P	d1	l	L	a
M5	0,80	4,0	16	58	3,15
	0,50	4,0	16	58	3,15
M6	1,00	4,5	19	66	3,55
	0,75	4,5	19	66	3,55
M8	1,25	6,3	22	72	5,00
	1,00	6,3	22	72	5,00
	0,75	6,3	19	66	5,00
M10	1,50	8,0	24	80	6,30
	1,25	8,0	24	80	6,30
	1,00	8,0	24	80	6,30
	0,75	8,0	19	69	6,30
M12	1,50	9,0	29	89	7,10
	1,25	9,0	29	89	7,10
	1,00	9,0	24	84	7,10
	0,75	9,0	19	80	7,10
	0,50	9,0	19	80	7,10
	0,50	9,0	19	80	7,10
M14	2,00	11,2	30	95	9,00
	1,50	11,2	30	95	9,00
	1,25	11,2	30	95	9,00
	1,00	11,2	24	84	9,00
	0,75	11,2	19	84	9,00
M16	2,00	12,5	32	102	10,00
	1,50	12,5	32	102	10,00
	1,00	12,5	29	90	10,00
	0,75	12,5	20	90	10,00
	0,50	12,5	19	80	10,00
M18	2,50	14,0	37	112	11,20
	2,00	14,0	37	112	11,20
	1,50	14,0	37	112	11,20
	1,00	14,0	29	95	11,20
	0,75	14,0	20	95	11,20
	0,50	14,0	19	80	11,20
M20	2,50	14,0	37	112	11,20
	2,00	14,0	37	112	11,20
	1,50	14,0	37	112	11,20
	1,00	14,0	29	102	11,20

# МЕТЧИКИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. МЕТЧИКИ МАШИНЫЕ ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ В СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЯХ

<b>ММСП 3266</b>					
<b>d</b>	<b>Шаг P</b>	<b>d1</b>	<b>l</b>	<b>L</b>	<b>a</b>
<b>M20</b>	0,75	14,0	20	102	11,20
	0,50	14,0	20	90	11,20
<b>M22</b>	2,50	16,0	38	118	12,50
	2,00	16,0	38	118	12,50
	1,50	16,0	38	118	12,50
	1,00	16,0	29	112	12,50
	0,75	16,0	20	112	12,50
	0,50	16,0	20	90	12,50
<b>M24</b>	3,00	18,0	45	130	14,00
	2,00	18,0	45	130	14,00
	1,50	18,0	45	130	14,00
	1,00	18,0	33	113	14,00
	0,75	18,0	25	113	14,00
<b>M27</b>	3,00	20,0	45	135	16,00
	2,00	20,0	37	127	16,00
	1,50	20,0	37	127	16,00
	1,00	20,0	33	120	16,00
	0,75	20,0	25	120	16,00
<b>M30</b>	3,50	20,0	48	138	16,00
	3,00	20,0	48	138	16,00
	2,00	20,0	37	127	16,00
	1,50	20,0	37	127	16,00
	1,00	20,0	33	120	16,00
	0,75	20,0	25	120	16,00
<b>M33</b>	3,50	22,4	51	151	18,00
	3,00	22,4	51	151	18,00
	2,00	22,4	37	137	18,00
	1,50	22,4	37	137	18,00
	1,00	22,4	32	130	18,00
	0,75	22,4	25	130	18,00

## ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

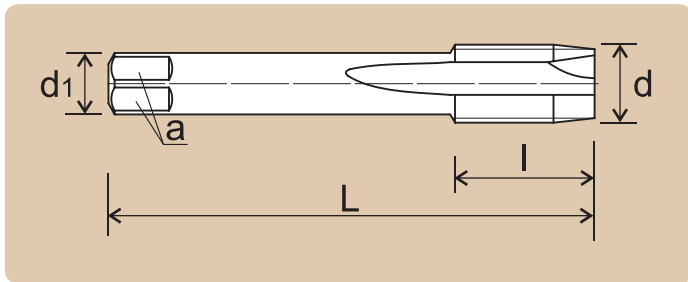
---

# МЕТЧИКИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. МЕТЧИКИ МАШИННЫЕ ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ В СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЯХ

## КОРОТКИЕ С ПРОХОДНЫМ ХВОСТОВИКОМ С ВИНТОВОЙ ПОДТОЧКОЙ

ГОСТ 3266-81

Класс точности 1, 2, 3



Обозначение

**ММ911 В**

**БЕЗ  
покрытия**

**TiN**

В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление метчиков с другими конструктивными размерами, геометрическими параметрами, износостойкими покрытиями



ММ 911 В					
d	Шаг P	d1	l	L	a
M5	0,80	4,0	16	58	3,15
M6	1,00	4,5	19	66	3,55
	0,75	4,5	19	66	3,55
M8	0,50	4,5	19	66	3,55
	1,25	6,3	22	72	5,00
	1,00	6,3	19	66	5,00
M10	0,75	6,3	19	66	5,00
	1,50	8,0	24	80	6,30
	1,25	8,0	24	80	6,30
	1,00	8,0	24	80	6,30
M12	0,75	8,0	19	69	6,30
	0,50	8,0	19	69	6,30
	1,75	9,0	29	89	7,10
	1,50	9,0	29	89	7,10
	1,25	9,0	29	89	7,10
	1,00	9,0	24	84	7,10
M14	0,75	9,0	19	80	7,10
	0,50	9,0	19	80	7,10
	2,00	11,2	30	95	9,00
	1,50	11,2	30	95	9,00
	1,25	11,2	30	95	9,00
	1,00	11,2	24	84	9,00
M16	0,75	11,2	19	84	9,00
	0,50	11,2	19	80	9,00
	2,00	12,5	32	102	10,00
	1,50	12,5	32	102	10,00
	1,00	12,5	29	90	10,00
M18	0,75	12,5	20	90	10,00
	0,50	12,5	19	80	10,00
	2,50	14,0	37	112	11,20
	2,00	14,0	37	112	11,20
	1,50	14,0	37	112	11,20
	1,00	14,0	37	95	11,20
M20	0,75	14,0	20	95	11,20
	0,50	14,0	19	80	11,20
	2,50	14,0	37	112	11,20
	2,00	14,0	37	112	11,20
	1,50	14,0	37	112	11,20
M20	1,00	14,0	29	102	11,20
	0,75	14,0	20	102	11,20

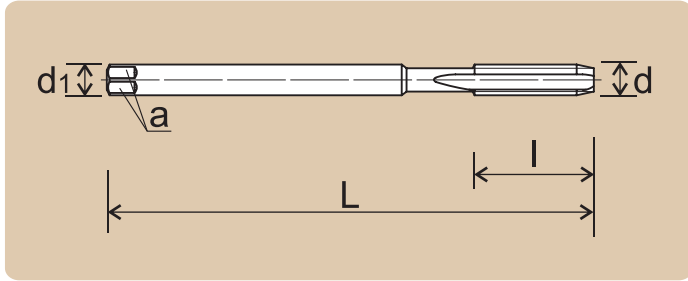


# МЕТЧИКИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. МЕТЧИКИ МАШИННЫЕ ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ В СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЯХ

## КОРОТКИЕ С ШЕЙКОЙ

ГОСТ 3266-81

Класс точности 1, 2, 3



Обозначение

**ММСП 3266 с  
шейкой**

БЕЗ  
покрытия

TiN

правая резьба

В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление метчиков с другими конструктивными размерами, геометрическими параметрами, износостойкими покрытиями

ММСП 3266					
d	Шаг P	d1	l	L	a
M3	0,50	3,15	11	48	2,50
	0,35	3,15	11	48	2,50
M3,5	0,60	3,55	13	50	2,80
	0,35	3,55	13	50	2,80
M4	0,70	4,00	13	53	3,15
	0,50	4,00	13	53	3,15
M4,5	0,75	4,50	13	53	3,55
	0,50	4,50	13	53	3,55
M5	0,80	5,00	16	58	4,00
	0,50	5,00	16	58	4,00
M5,5	0,50	5,60	17	62	4,50
M6	1,00	6,30	19	66	5,00
	0,75	6,30	19	66	5,00
	0,50	6,30	19	66	5,00
M7	1,00	7,10	19	66	5,60
	0,75	7,10	19	66	5,60
	0,50	7,10	19	66	5,60
M8	1,25	8,00	22	72	6,30
	1,00	8,00	22	72	6,30
	0,75	8,00	19	66	6,30
	0,50	8,00	19	66	6,30
M9	1,25	9,00	22	72	7,10
	1,00	9,00	22	72	7,10
	0,75	9,00	19	66	7,10
	0,50	9,00	19	66	7,10
M10	1,50	10,00	24	80	8,00
	1,25	10,00	24	80	8,00
	1,00	10,00	24	80	8,00
	0,75	10,00	19	69	8,00
	0,50	10,00	19	69	8,00



ДЛЯ ЗАМЕТОК

---



---



---



---



---



---



# МЕТЧИКИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. МЕТЧИКИ МАШИННЫЕ ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ В СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЯХ

## КОРОТКИЕ С ПРЯМЫМИ СТРУЖЕЧНЫМИ КАНАВКАМИ

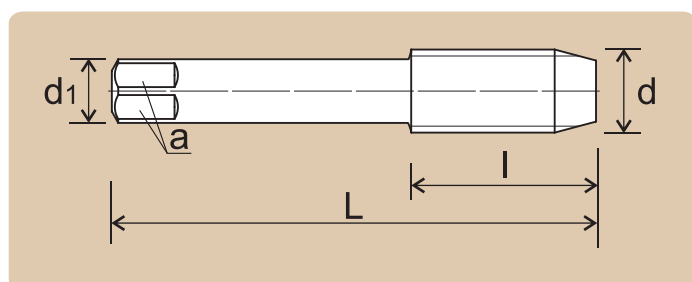
ТУ 25.73.40-028-88213844-2021

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ПО DIN 352, DIN 2181

DIN 352 – крупный шаг

DIN 2181 – мелкий шаг

Класс точности 1, 2, 3



### Обозначение

**MM 885 A**

крупный шаг

БЕЗ  
покрытия

TiN

**MM 885 A**

мелкий шаг

БЕЗ  
покрытия

TiN

В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление метчиков с другими конструктивными размерами, геометрическими параметрами, износостойкими покрытиями



### MM 885 A DIN 352

d	Шаг P	d1	l	L	a
M5	0,80	6,0	16	50	4,9
M6	1,00	6,0	19	50	4,9
M7	1,00	6,0	19	50	4,9
M8	1,25	6,0	22	56	4,9
M9	1,25	7,0	22	63	5,5
M10	1,50	7,0	24	70	5,5
M11	1,50	8,0	24	70	6,2
M12	1,75	9,0	29	75	7,0
M14	2,00	11,0	30	80	9,0
M16	2,00	12,0	32	80	9,0
M18	2,5	14,0	40	95	11,0
M20	2,5	16,0	40	95	12,0
M22	2,5	18,0	40	100	14,5
M24	3,00	18,0	50	110	14,5

### MM 885 A DIN 2181

d	Шаг P	d1	l	L	a
M5	0,50	6	12	50	4,9
M6	0,50	6	14	50	4,9
	0,75	6	14	50	4,9
M7	0,50	6	14	50	4,9
	0,75	6	14	50	4,9
M8	0,50	6	19	50	4,9
	0,75	6	19	50	4,9
	1,00	6	22	56	4,9
M9	0,50	7	19	56	5,5
	0,75	7	19	56	5,5
	1,00	7	22	63	5,5
M10	0,50	7	20	63	5,5
	0,75	7	20	63	5,5
	1,00	7	20	63	5,5
	1,25	7	24	70	5,5
M11	0,50	8	20	63	6,2
	0,75	8	20	63	6,2
	1,00	8	20	63	6,2
M12	0,50	9	22	70	7,0
	0,75	9	22	70	7,0
	1,00	9	22	70	7,0
	1,25	9	22	70	7,0
	1,50	9	22	70	7,0

## МЕТЧИКИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. МЕТЧИКИ МАШИННЫЕ ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ В СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЯХ

ММ 885 А DIN 2181					
d	Шаг P	d1	l	L	a
M14	0,50	11	22	70	9,0
	0,75	11	22	70	9,0
	1,00	11	22	70	9,0
	1,25	11	22	70	9,0
	1,50	11	22	70	9,0
M16	0,50	12	22	70	9,0
	0,75	12	22	70	9,0
	1,00	12	22	70	9,0
	1,50	12	22	70	9,0
M18	0,50	14	22	80	11,0
	0,75	14	22	80	11,0
	1,00	14	22	80	11,0
	1,50	14	22	80	11,0
	2,00	14	22	80	11,0
M20	0,50	16	22	80	12,0
	0,75	16	22	80	12,0
	1,00	16	22	80	12,0
	1,50	16	22	80	12,0
	2,00	16	22	80	12,0
M22	0,50	18	22	80	14,5
	0,75	18	22	80	14,5
	1,00	18	22	80	14,5
	1,50	18	22	80	14,5
	2,00	18	22	80	14,5
M24	0,75	18	22	90	14,5
	1,00	18	22	90	14,5
	1,50	18	22	90	14,5
	2,00	18	22	90	14,5

ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

# МЕТЧИКИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. МЕТЧИКИ МАШИННЫЕ ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ В СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЯХ

## УДЛИНЕННЫЕ С ПРОХОДНЫМ ХВОСТОВИКОМ С ПРЯМЫМИ СТРУЖЕЧНЫМИ КАНАВКАМИ

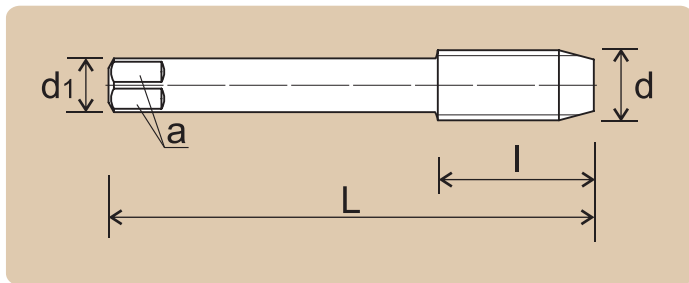
ТУ 25.73.40-028-88213844-2021

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ПО DIN 376, DIN 374

DIN 376 – крупный шаг

DIN 374 – мелкий шаг

Класс точности 1, 2, 3



### Обозначение

**MM 886 A**

крупный шаг

БЕЗ  
покрытия

TiN

**MM 886 A**

мелкий шаг

БЕЗ  
покрытия

TiN

В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление метчиков с другими конструктивными размерами, геометрическими параметрами, износостойкими покрытиями



MM 886 A DIN 376					
d	Шаг P	d1	l	L	a
M5	0,80	3,5	16	70	2,7
M6	1,00	4,5	19	80	3,4
M7	1,00	5,5	19	80	4,3
M8	1,25	6,0	22	90	4,9
M9	1,25	7,0	22	90	5,5
M10	1,50	7,0	24	100	5,5
M11	1,50	8,0	24	100	6,2
M12	1,75	9,0	29	110	7,0
M14	2,00	11,0	30	110	9,0
M16	2,00	12,0	32	110	9,0
M18	2,50	14,0	34	125	11,0
M20	2,50	16,0	34	140	12,0
M22	2,50	18,0	34	140	14,5
M24	3,00	18,0	38	160	14,5

MM 886 A DIN 374					
d	Шаг P	d1	l	L	a
M5	0,50	3,5	12	70	2,7
M6	0,50	4,5	14	80	3,4
	0,75	4,5	14	80	3,4
M7	0,50	5,5	14	80	4,3
	0,75	5,5	14	80	4,3
M8	0,50	6,0	19	80	4,9
	0,75	6,0	19	80	4,9
	1,00	6,0	22	90	4,9
M9	0,50	7,0	19	80	5,5
	0,75	7,0	19	80	5,5
	1,00	7,0	22	90	5,5
M10	0,50	7,0	20	90	5,5
	0,75	7,0	20	90	5,5
	1,00	7,0	20	90	5,5
	1,25	7,0	24	100	5,5
M11	0,50	8,0	20	90	6,2
	0,75	8,0	20	90	6,2
	1,00	8,0	20	90	6,2
M12	0,50	9,0	22	100	7,0
	0,75	9,0	22	100	7,0
	1,00	9,0	22	100	7,0
	1,25	9,0	22	100	7,0
	1,50	9,0	22	100	7,0

# МЕТЧИКИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. МЕТЧИКИ МАШИННЫЕ ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ В СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЯХ

ММ 886 А DIN 374					
d	Шаг P	d1	l	L	a
M14	0,50	11,0	22	100	9,0
	0,75	11,0	22	100	9,0
	1,00	11,0	22	100	9,0
	1,25	11,0	22	100	9,0
	1,50	11,0	22	100	9,0
M16	0,50	12,0	22	100	9,0
	0,75	12,0	22	100	9,0
	1,00	12,0	22	100	9,0
	1,50	12,0	22	100	9,0
M18	0,50	14,0	25	110	11,0
	0,75	14,0	25	110	11,0
	1,00	14,0	25	110	11,0
	1,50	14,0	25	110	11,0
	2,00	14,0	34	125	11,0
M20	0,50	16,0	25	125	12,0
	0,75	16,0	25	125	12,0
	1,00	16,0	25	125	12,0
	1,50	16,0	25	125	12,0
	2,00	16,0	34	140	12,0
M22	0,50	18,0	25	125	14,5
	0,75	18,0	25	125	14,5
	1,00	18,0	25	125	14,5
	1,50	18,0	25	125	14,5
	2,00	18,0	34	140	14,5
M24	0,75	18,0	28	140	14,5
	1,00	18,0	28	140	14,5
	1,50	18,0	28	140	14,5
	2,00	18,0	28	140	14,5

ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

# МЕТЧИКИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. МЕТЧИКИ МАШИННЫЕ ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ В СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЯХ

## КОРОТКИЕ С ПРЯМЫМИ СТРУЖЕЧНЫМИ КАНАВКАМИ С ВИНТОВОЙ ПОДТОЧКОЙ

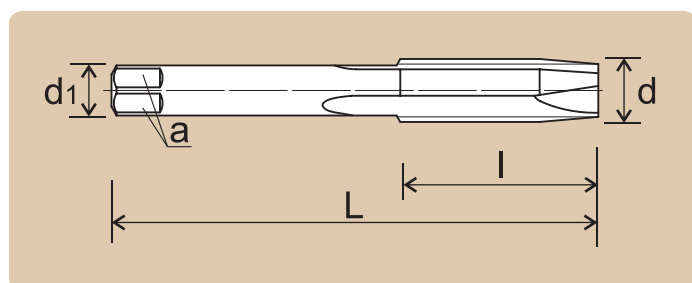
ТУ 25.73.40-028-88213844-2021

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ПО DIN 352, DIN 2181

DIN 352 – крупный шаг

DIN 2181 – мелкий шаг

Класс точности 1, 2, 3



### Обозначение

**MM 893 B**

крупный шаг

БЕЗ покрытия

TiN

**MM 893 B**

мелкий шаг

БЕЗ покрытия

TiN

В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление метчиков с другими конструктивными размерами, геометрическими параметрами, износостойкими покрытиями



MM 893 B DIN 352

d	Шаг P	d1	l	L	a
M5	0,80	6,0	16	50	4,9
M6	1,00	6,0	19	50	4,9
M7	1,00	6,0	19	50	4,9
M8	1,25	6,0	22	56	4,9
M9	1,25	7,0	22	63	5,5
M10	1,50	7,0	24	70	5,5
M11	1,50	8,0	24	70	6,2
M12	1,75	9,0	29	75	7,0
M14	2,00	11,0	30	80	9,0
M16	2,00	12,0	32	80	9,0
M18	2,5	14,0	40	95	11,0
M20	2,5	16,0	40	95	12,0
M22	2,5	18,0	40	100	14,5
M24	3,00	18,0	50	110	14,5

MM 893 B DIN 2181

d	Шаг P	d1	l	L	a
M5	0,50	6	12	50	4,9
M6	0,50	6	14	50	4,9
	0,75	6	14	50	4,9
M7	0,50	6	14	50	4,9
	0,75	6	14	50	4,9
M8	0,50	6	19	50	4,9
	0,75	6	19	50	4,9
	1,00	6	22	56	4,9
M9	0,50	7	19	56	5,5
	0,75	7	19	56	5,5
	1,00	7	22	63	5,5
M10	0,50	7	20	63	5,5
	0,75	7	20	63	5,5
	1,00	7	20	63	5,5
	1,25	7	24	70	5,5
M11	0,50	8	20	63	6,2
	0,75	8	20	63	6,2
	1,00	8	20	63	6,2
M12	0,50	9	22	70	7,0
	0,75	9	22	70	7,0
	1,00	9	22	70	7,0
	1,25	9	22	70	7,0
	1,50	9	22	70	7,0

# МЕТЧИКИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. МЕТЧИКИ МАШИННЫЕ ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ В СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЯХ

ММ 893 В DIN 2181					
d	Шаг P	d1	l	L	a
M14	0,50	11	22	70	9,0
	0,75	11	22	70	9,0
	1,00	11	22	70	9,0
	1,25	11	22	70	9,0
	1,50	11	22	70	9,0
M16	0,50	12	22	70	9,0
	0,75	12	22	70	9,0
	1,00	12	22	70	9,0
	1,50	12	22	70	9,0
M18	0,50	14	22	80	11,0
	0,75	14	22	80	11,0
	1,00	14	22	80	11,0
	1,50	14	22	80	11,0
	2,00	14	22	80	11,0
M20	0,50	16	22	80	12,0
	0,75	16	22	80	12,0
	1,00	16	22	80	12,0
	1,50	16	22	80	12,0
	2,00	16	22	80	12,0
M22	0,50	18	22	80	14,5
	0,75	18	22	80	14,5
	1,00	18	22	80	14,5
	1,50	18	22	80	14,5
	2,00	18	22	80	14,5
M24	0,75	18	22	90	14,5
	1,00	18	22	90	14,5
	1,50	18	22	90	14,5
	2,00	18	22	90	14,5

ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

# МЕТЧИКИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. МЕТЧИКИ МАШИННЫЕ ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ В СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЯХ

**УДЛИНЕННЫЕ С ПРОХОДНЫМ ХВОСТОВИКОМ С ПРЯМЫМИ СТРУЖЕЧНЫМИ КАНАВКАМИ С ВИНТОВОЙ ПОДТОЧКОЙ**

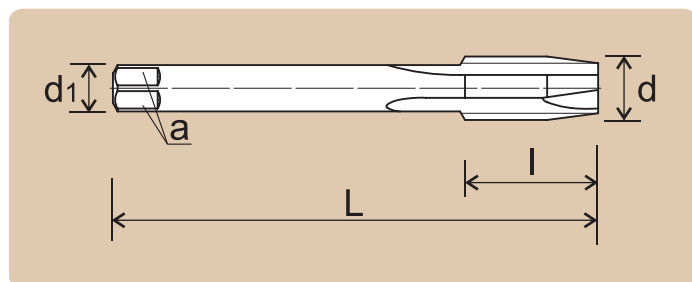
ТУ 25.73.40-028-88213844-2021

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ПО DIN 376, DIN 374

DIN 376 – крупный шаг

DIN 374 – мелкий шаг

Класс точности 1, 2, 3



Обозначение

**MM 894 B**

крупный шаг

БЕЗ  
покрытия

TiN

**MM 894 B**

мелкий шаг

БЕЗ  
покрытия

TiN

В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление метчиков с другими конструктивными размерами, геометрическими параметрами, износостойкими покрытиями



MM 894 B DIN 376

d	Шаг P	d1	l	L	a
M5	0,80	3,5	16	70	2,7
M6	1,00	4,5	19	80	3,4
M7	1,00	5,5	19	80	4,3
M8	1,25	6,0	22	90	4,9
M9	1,25	7,0	22	90	5,5
M10	1,50	7,0	24	100	5,5
M11	1,50	8,0	24	100	6,2
M12	1,75	9,0	29	110	7,0
M14	2,00	11,0	30	110	9,0
M16	2,00	12,0	32	110	9,0
M18	2,50	14,0	34	125	11,0
M20	2,50	16,0	34	140	12,0
M22	2,50	18,0	34	140	14,5
M24	3,00	18,0	38	160	14,5

MM 894 B DIN 374

d	Шаг P	d1	l	L	a
M5	0,50	3,5	12	70	2,7
M6	0,50	4,5	14	80	3,4
	0,75	4,5	14	80	3,4
M7	0,50	5,5	14	80	4,3
	0,75	5,5	14	80	4,3
M8	0,50	6,0	19	80	4,9
	0,75	6,0	19	80	4,9
	1,00	6,0	22	90	4,9
M9	0,50	7,0	19	80	5,5
	0,75	7,0	19	80	5,5
	1,00	7,0	22	90	5,5
M10	0,50	7,0	20	90	5,5
	0,75	7,0	20	90	5,5
	1,00	7,0	20	90	5,5
	1,25	7,0	24	100	5,5
M11	0,50	8,0	20	90	6,2
	0,75	8,0	20	90	6,2
	1,00	8,0	20	90	6,2
M12	0,50	9,0	22	100	7,0
	0,75	9,0	22	100	7,0
	1,00	9,0	22	100	7,0
	1,25	9,0	22	100	7,0
	1,50	9,0	22	100	7,0

## МЕТЧИКИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. МЕТЧИКИ МАШИНСКИЕ ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ В СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЯХ

ММ 894 В DIN 374					
d	Шаг P	d1	l	L	a
М14	0,50	11,0	22	100	9,0
	0,75	11,0	22	100	9,0
	1,00	11,0	22	100	9,0
	1,25	11,0	22	100	9,0
	1,50	11,0	22	100	9,0
М16	0,50	12,0	22	100	9,0
	0,75	12,0	22	100	9,0
	1,00	12,0	22	100	9,0
	1,50	12,0	22	100	9,0
М18	0,50	14,0	25	110	11,0
	0,75	14,0	25	110	11,0
	1,00	14,0	25	110	11,0
	1,50	14,0	25	110	11,0
	2,00	14,0	34	125	11,0
М20	0,50	16,0	25	125	12,0
	0,75	16,0	25	125	12,0
	1,00	16,0	25	125	12,0
	1,50	16,0	25	125	12,0
	2,00	16,0	34	140	12,0
М22	0,50	18,0	25	125	14,5
	0,75	18,0	25	125	14,5
	1,00	18,0	25	125	14,5
	1,50	18,0	25	125	14,5
	2,00	18,0	34	140	14,5
М24	0,75	18,0	28	140	14,5
	1,00	18,0	28	140	14,5
	1,50	18,0	28	140	14,5
	2,00	18,0	28	140	14,5

ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

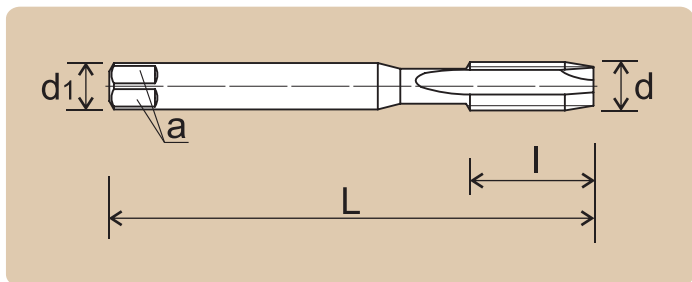
---



# МЕТЧИКИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. МЕТЧИКИ МАШИННЫЕ ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ В СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЯХ

**С УСИЛЕННЫМ ХВОСТОВИКом  
С ПРЯМЫМИ СТРУЖЕЧНЫМИ  
КАНАВКАМИ С ВИНТОВОЙ  
ПОДТОЧКОЙ**

**ТУ 25.73.40-028-88213844-2021  
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ПО DIN 371  
DIN 371 – крупный шаг  
Класс точности 1, 2, 3**



Обозначение

**MM 905 B**

крупный шаг

БЕЗ  
покрытия

**TiN**

В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление метчиков с другими конструктивными размерами, геометрическими параметрами, износостойкими покрытиями



MM 905 B DIN 371

d	Шаг P	d1	l	L	a
M3	0,50	3,5	11	56	2,7
M3,5	0,60	4,0	13	56	3,0
M4	0,70	4,5	13	63	3,4
M4,5	0,75	6,0	16	70	4,9
M5	0,80	6,0	16	70	4,9
M6	1,00	6,0	19	80	4,9
M7	1,00	7,0	19	80	5,5
M8	1,25	8,0	22	90	6,2
M9	1,25	9,0	22	90	7,0
M10	1,50	10,0	24	100	8,0

ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

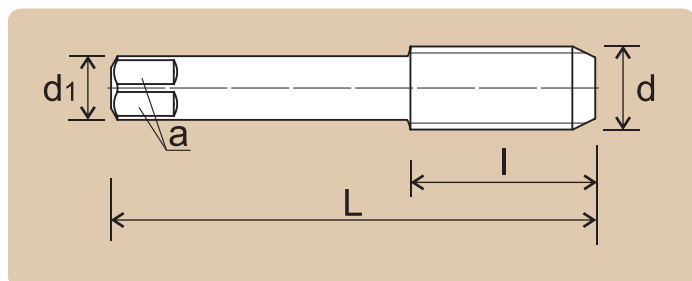
---

# МЕТЧИКИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. МЕТЧИКИ МАШИННЫЕ ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ В ГЛУХИХ ОТВЕРСТИЯХ

## КОРОТКИЕ С ПРОХОДНЫМ ХВОСТОВИКОМ

ГОСТ 3266-81

Класс точности 1, 2, 3



### Обозначение

**ММГП 3266**

правая резьба

**БЕЗ**  
покрытия

**TiN**

В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление метчиков с другими конструктивными размерами, геометрическими параметрами, износостойкими покрытиями



ММГП 3266					
d	Шаг P	d1	l	L	a
M5	0,80	4,0	16	58	3,15
	0,50	4,0	16	58	3,15
M6	1,00	4,5	19	66	3,55
	0,75	4,5	19	66	3,55
M8	1,25	6,3	22	72	5,00
	1,00	6,3	22	72	5,00
	0,75	6,3	19	66	5,00
M10	0,50	6,3	19	66	5,00
	1,50	8,0	24	80	6,30
	1,25	8,0	24	80	6,30
	1,00	8,0	24	80	6,30
M12	0,75	8,0	19	69	6,30
	0,50	8,0	19	69	6,30
	1,75	9,0	29	89	7,10
	1,50	9,0	29	89	7,10
	1,25	9,0	29	89	7,10
	1,00	9,0	24	84	7,10
M14	0,75	9,0	19	80	7,10
	0,50	9,0	19	80	7,10
	2,00	11,2	30	95	9,00
	1,50	11,2	30	95	9,00
	1,25	11,2	30	95	9,00
	1,00	11,2	24	84	9,00
M16	0,75	11,2	19	84	9,00
	0,50	11,2	19	80	9,00
	2,00	12,5	32	102	10,00
	1,50	12,5	32	102	10,00
	1,00	12,5	29	90	10,00
M18	0,75	12,5	20	90	10,00
	0,50	12,5	19	80	10,00
	2,50	14,0	37	112	11,20
	2,00	14,0	37	112	11,20
	1,50	14,0	37	112	11,20
	1,00	14,0	29	95	11,20
M20	0,75	14,0	20	95	11,20
	0,50	14,0	19	80	11,20
	2,50	14,0	37	112	11,20
	2,00	14,0	37	112	11,20
M20	1,50	14,0	37	112	11,20
	1,00	14,0	29	102	11,20

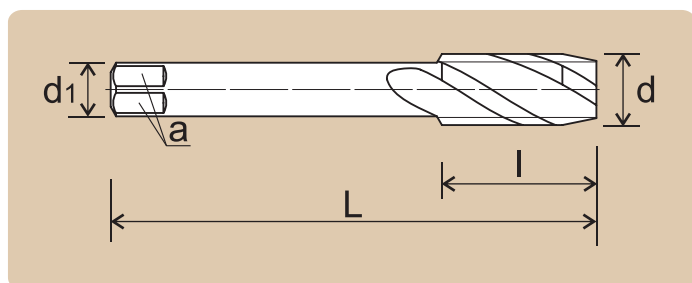
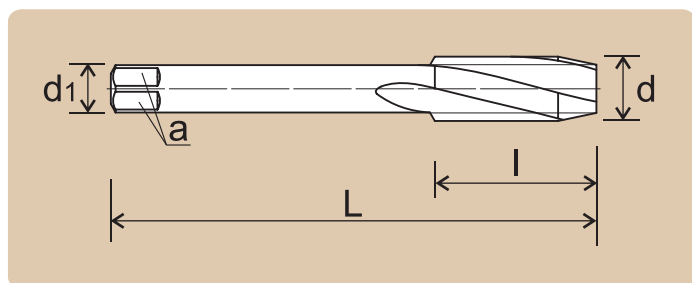


# МЕТЧИКИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. МЕТЧИКИ МАШИННЫЕ ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ В ГЛУХИХ ОТВЕРСТИЯХ

## КОРОТКИЕ С ПРОХОДНЫМ ХВОСТОВИКОМ С ВИНТОВЫМИ СТРУЖЕЧНЫМИ КАНАВКАМИ

ГОСТ 3266-81

Класс точности 1, 2, 3



### Обозначение

MM910CNR15

БЕЗ  
покрытия

TiN

MM910CNR35

БЕЗ  
покрытия

TiN

P6M5

P6M5K5

P18



ГРУППА  
стр.128

P

K

Вс...  
стр.128

MM 910 C NR15, MM 910 C NR35					
d	Шаг P	d1	l	L	a
M5	0,80	4,0	16	58	3,15
	0,50	4,0	16	58	3,15
M6	1,00	4,5	19	66	3,55
	0,75	4,5	19	66	3,55
M7	1,00	5,6	19	66	4,50
	0,75	5,6	19	66	4,50
	0,50	5,6	19	66	4,50
M8	1,25	6,3	22	72	5,00
	1,00	6,3	22	72	5,00
	0,75	6,3	19	66	5,00
	0,50	6,3	19	66	5,00
M9	1,25	7,1	22	72	5,60
	1,00	7,1	22	72	5,60
	0,75	7,1	19	66	5,60
M10	1,50	8,0	24	80	6,30
	1,25	8,0	24	80	6,30
	1,00	8,0	24	80	6,30
	0,75	8,0	19	69	6,30
	0,50	8,0	19	69	6,30
M11	1,50	8,0	25	85	6,30
	1,00	8,0	24	80	6,30
	0,75	8,0	19	80	6,30
	0,50	8,0	19	80	6,30
M12	1,75	9,0	29	89	7,10
	1,50	9,0	29	89	7,10
	1,25	9,0	29	89	7,10
	1,00	9,0	24	84	7,10
	0,75	9,0	19	80	7,10
M14	2,00	11,2	30	95	9,00
	1,50	11,2	30	95	9,00
	1,25	11,2	30	95	9,00
	1,00	11,2	24	84	9,00
	0,75	11,2	19	84	9,00
	0,50	11,2	19	80	9,00
M16	2,00	12,5	32	102	10,00
	1,50	12,5	32	102	10,00
	1,00	12,5	29	90	10,00
	0,75	12,5	20	90	10,00

# МЕТЧИКИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. МЕТЧИКИ МАШИННЫЕ ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ В ГЛУХИХ ОТВЕРСТИЯХ

ММ 910 С NR15, ММ 910 С NR35					
d	Шаг P	d1	l	L	a
M16	0,50	12,5	19	84	10,00
M18	2,50	14,0	37	112	11,20
	2,00	14,0	37	112	11,20
	1,50	14,0	37	112	11,20
	1,00	14,0	29	95	11,20
	0,75	14,0	20	95	11,20
	0,50	14,0	19	80	11,20
M20	2,50	14,0	37	112	11,20
	2,00	14,0	37	112	11,20
	1,50	14,0	37	112	11,20
	1,00	14,0	29	102	11,20
	0,75	14,0	20	102	11,20
	0,50	14,0	20	90	11,20
M22	2,50	16,0	38	118	12,50
	2,00	16,0	38	118	12,50
	1,50	16,0	38	118	12,50
	1,00	16,0	29	112	12,50
	0,75	16,0	20	112	12,50
	0,50	16,0	20	90	12,50
M24	3,00	18,0	45	130	14,00
	2,00	18,0	45	130	14,00
	1,50	18,0	45	130	14,00
	1,00	18,0	33	113	14,00
	0,75	18,0	25	113	14,00

ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

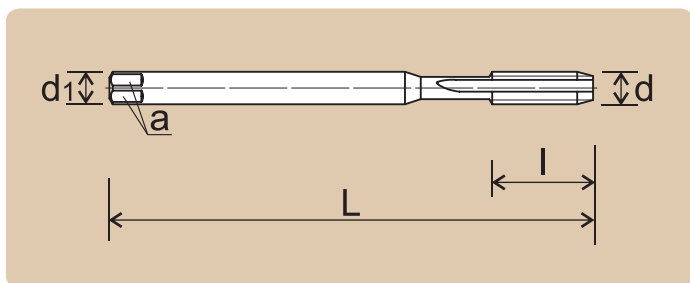
**В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление метчиков с другими конструктивными размерами, геометрическими параметрами, износостойкими покрытиями**

# МЕТЧИКИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. МЕТЧИКИ МАШИННЫЕ ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ В ГЛУХИХ ОТВЕРСТИЯХ

## КОРОТКИЕ С ШЕЙКОЙ

ГОСТ 3266-81

Класс точности 1, 2, 3



Обозначение

**ММГП 3266 с  
шейкой**

**БЕЗ  
покрытия**

**TiN**

правая резьба

В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление метчиков с другими конструктивными размерами, геометрическими параметрами, износостойкими покрытиями

ММГП 3266					
d	Шаг P	d1	l	L	a
M3	0,50	3,15	11	48	2,50
	0,35	3,15	11	48	2,50
M3,5	0,60	3,55	13	50	2,80
	0,35	3,55	13	50	2,80
M4,0	0,70	4,00	13	53	3,15
	0,50	4,00	13	53	3,15
M4,5	0,75	4,50	13	53	3,55
	0,50	4,50	13	53	3,55
M5,0	0,80	5,00	16	58	4,00
	0,50	5,00	16	58	4,00
M5,5	0,50	5,60	17	62	4,50
	1,00	6,30	19	66	5,00
	0,75	6,30	19	66	5,00
M6,0	0,50	6,30	19	66	5,00
	1,00	7,10	19	66	5,60
	0,75	7,10	19	66	5,60
M7,0	0,50	7,10	19	66	5,60
	1,25	8,00	22	72	6,30
	1,00	8,00	22	72	6,30
M8,0	0,75	8,00	19	66	6,30
	0,50	8,00	19	66	6,30
	1,25	9,00	22	72	7,10
	1,00	9,00	22	72	7,10
M9,0	0,75	9,00	19	66	7,10
	0,50	9,00	19	66	7,10
	1,50	10,00	24	80	8,00
	1,25	10,00	24	80	8,00
M10,0	1,00	10,00	24	80	8,00
	0,75	10,00	19	69	8,00
	0,50	10,00	19	69	8,00
	0,50	10,00	19	69	8,00



ДЛЯ ЗАМЕТОК

---



---



---



---



---



---

# МЕТЧИКИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. МЕТЧИКИ МАШИННЫЕ ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ В ГЛУХИХ ОТВЕРСТИЯХ

## КОРОТКИЕ С ПРЯМЫМИ СТРУЖЕЧНЫМИ КАНАВКАМИ

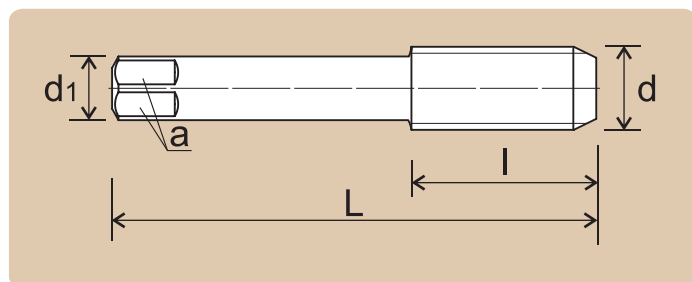
ТУ 25.73.40-028-88213844-2021

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ПО DIN 352, DIN 2181

DIN 352 – крупный шаг

DIN 2181 – мелкий шаг

Класс точности 1, 2, 3



### Обозначение

**MM 885 C**

крупный шаг

БЕЗ  
покрытия

TiN

**MM 885 C**

мелкий шаг

БЕЗ  
покрытия

TiN

В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление метчиков с другими конструктивными размерами, геометрическими параметрами, износостойкими покрытиями



### MM 885 C DIN 352

d	Шаг P	d1	l	L	a
M5	0,80	6,0	16	50	4,9
M6	1,00	6,0	19	50	4,9
M7	1,00	6,0	19	50	4,9
M8	1,25	6,0	22	56	4,9
M9	1,25	7,0	22	63	5,5
M10	1,50	7,0	24	70	5,5
M11	1,50	8,0	24	70	6,2
M12	1,75	9,0	29	75	7,0
M14	2,00	11,0	30	80	9,0
M16	2,00	12,0	32	80	9,0
M18	2,5	14,0	40	95	11,0
M20	2,5	16,0	40	95	12,0
M22	2,5	18,0	40	100	14,5
M24	3,00	18,0	50	110	14,5

### MM 885 C DIN 2181

d	Шаг P	d1	l	L	a
M5	0,50	6	12	50	4,9
M6	0,50	6	14	50	4,9
	0,75	6	14	50	4,9
M7	0,50	6	14	50	4,9
	0,75	6	14	50	4,9
M8	0,50	6	19	50	4,9
	0,75	6	19	50	4,9
	1,00	6	22	56	4,9
M9	0,50	7	19	56	5,5
	0,75	7	19	56	5,5
	1,00	7	22	63	5,5
M10	0,50	7	20	63	5,5
	0,75	7	20	63	5,5
	1,00	7	20	63	5,5
	1,25	7	24	70	5,5
M11	0,50	8	20	63	6,2
	0,75	8	20	63	6,2
	1,00	8	20	63	6,2
M12	0,50	9	22	70	7,0
	0,75	9	22	70	7,0
	1,00	9	22	70	7,0
	1,25	9	22	70	7,0
	1,50	9	22	70	7,0

# МЕТЧИКИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. МЕТЧИКИ МАШИННЫЕ ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ В ГЛУХИХ ОТВЕРСТИЯХ

## ММ 885 С DIN 2181

d	Шаг P	d1	l	L	a
<b>M14</b>	0,50	11	22	70	9,0
	0,75	11	22	70	9,0
	1,00	11	22	70	9,0
	1,25	11	22	70	9,0
	1,50	11	22	70	9,0
<b>M16</b>	0,50	12	22	70	9,0
	0,75	12	22	70	9,0
	1,00	12	22	70	9,0
	1,50	12	22	70	9,0
<b>M18</b>	0,50	14	22	80	11,0
	0,75	14	22	80	11,0
	1,00	14	22	80	11,0
	1,50	14	22	80	11,0
	2,00	14	22	80	11,0
<b>M20</b>	0,50	16	22	80	12,0
	0,75	16	22	80	12,0
	1,00	16	22	80	12,0
	1,50	16	22	80	12,0
	2,00	16	22	80	12,0
<b>M22</b>	0,50	18	22	80	14,5
	0,75	18	22	80	14,5
	1,00	18	22	80	14,5
	1,50	18	22	80	14,5
	2,00	18	22	80	14,5
<b>M24</b>	0,75	18	22	90	14,5
	1,00	18	22	90	14,5
	1,50	18	22	90	14,5
	2,00	18	22	90	14,5

ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



# МЕТЧИКИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. МЕТЧИКИ МАШИННЫЕ ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ В ГЛУХИХ ОТВЕРСТИЯХ

## УДЛИНЕННЫЕ С ПРОХОДНЫМ ХВОСТОВИКОМ С ПРЯМЫМИ СТРУЖЕЧНЫМИ КАНАВКАМИ

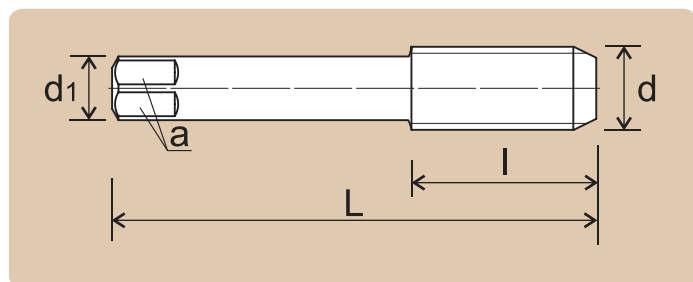
ТУ 25.73.40-028-88213844-2021

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ПО DIN 376, DIN 374

DIN 376 – крупный шаг

DIN 374 – мелкий шаг

Класс точности 1, 2, 3



### Обозначение

**MM 886 C**

крупный шаг

БЕЗ  
покрытия

TiN

**MM 886 C**

мелкий шаг

БЕЗ  
покрытия

TiN

В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление метчиков с другими конструктивными размерами, геометрическими параметрами, износостойкими покрытиями



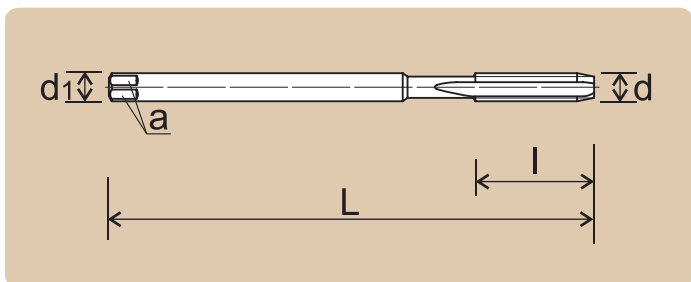
MM 886 C DIN 376					
d	Шаг P	d1	l	L	a
M5	0,80	3,5	16	70	2,7
M6	1,00	4,5	19	80	3,4
M7	1,00	5,5	19	80	4,3
M8	1,25	6,0	22	90	4,9
M9	1,25	7,0	22	90	5,5
M10	1,50	7,0	24	100	5,5
M11	1,50	8,0	24	100	6,2
M12	1,75	9,0	29	110	7,0
M14	2,00	11,0	30	110	9,0
M16	2,00	12,0	32	110	9,0
M18	2,50	14,0	34	125	11,0
M20	2,50	16,0	34	140	12,0
M22	2,50	18,0	34	140	14,5
M24	3,00	18,0	38	160	14,5

MM 886 C DIN 374					
d	Шаг	d1	l	L	a
M5	0,50	3,5	12	70	2,7
M6	0,50	4,5	14	80	3,4
	0,75	4,5	14	80	3,4
M7	0,50	5,5	14	80	4,3
	0,75	5,5	14	80	4,3
M8	0,50	6,0	19	80	4,9
	0,75	6,0	19	80	4,9
	1,00	6,0	22	90	4,9
M9	0,50	7,0	19	80	5,5
	0,75	7,0	19	80	5,5
	1,00	7,0	22	90	5,5
M10	0,50	7,0	20	90	5,5
	0,75	7,0	20	90	5,5
	1,00	7,0	20	90	5,5
	1,25	7,0	24	100	5,5
M11	0,50	8,0	20	90	6,2
	0,75	8,0	20	90	6,2
	1,00	8,0	20	90	6,2
M12	0,50	9,0	22	100	7,0
	0,75	9,0	22	100	7,0
	1,00	9,0	22	100	7,0
	1,25	9,0	22	100	7,0
	1,50	9,0	22	100	7,0



# МЕТЧИКИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. МЕТЧИКИ МАШИНЫЕ ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ В ГЛУХИХ ОТВЕРСТИЯХ

**С УСИЛЕННЫМ ХВОСТОВИКОМ  
С ПРЯМЫМИ СТРУЖЕЧНЫМИ КАНАВКАМИ**  
ТУ 25.73.40-028-88213844-2021  
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ПО DIN 371  
DIN 371 – крупный шаг  
Класс точности 1, 2, 3



Обозначение

**MM 904 C**

крупный шаг

**БЕЗ  
покрытия**

**TiN**

В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление метчиков с другими конструктивными размерами, геометрическими параметрами, износостойкими покрытиями



MM 904 C DIN 371

d	Шаг P	d1	l	L	a
M3	0,50	3,5	11	56	2,7
M3,5	0,60	4,0	13	56	3,0
M4	0,70	4,5	13	63	3,4
M4,5	0,75	6,0	16	70	4,9
M5	0,80	6,0	16	70	4,9
M6	1,00	6,0	19	80	4,9
M7	1,00	7,0	19	80	5,5
M8	1,25	8,0	22	90	6,2
M9	1,25	9,0	22	90	7,0
M10	1,50	10,0	24	100	8,0

ДЛЯ ЗАМЕТОК

# МЕТЧИКИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. МЕТЧИКИ МАШИНЫЕ ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ В ГЛУХИХ ОТВЕРСТИЯХ

## КОРОТКИЕ С ВИНТОВЫМИ СТРУЖЕЧНЫМИ КАНАВКАМИ

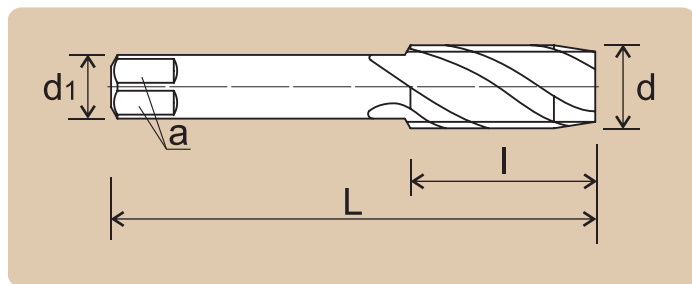
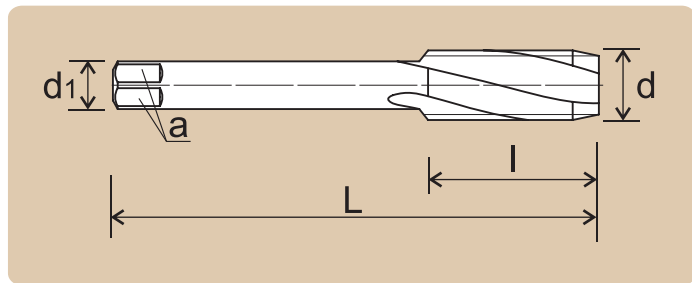
ТУ 25.73.40-028-88213844-2021

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ПО DIN 352

Типы NR15, Типы NR35

DIN 352 – крупный шаг

Класс точности 1, 2, 3



### Обозначение

**MM 891 C NR15**

**БЕЗ**  
покрытия

**TiN**

**MM 891 C NR35**

**БЕЗ**  
покрытия

**TiN**

**P6M5**

**P6M5K5**

**P18**

**ЗР**



ГРУППА  
стр.128

**P**

**K**

Вс...  
стр.128

## ММ 891 С NR15, ММ 891 С NR35

d	Шаг P	d1	l	L	a
M5	0,80	6,0	16	50	4,9
M6	1,00	6,0	19	50	4,9
M7	1,00	6,0	19	50	4,9
M8	1,25	6,0	22	56	4,9
M9	1,25	7,0	22	63	5,5
M10	1,50	7,0	24	70	5,5
M11	1,50	8,0	24	70	6,2
M12	1,75	9,0	29	75	7,0
M14	2,00	11,0	30	80	9,0
M16	2,00	12,0	32	80	9,0
M18	2,50	14,0	40	95	11,0
M20	2,50	16,0	40	95	12,0
M22	2,50	18,0	40	100	14,5
M24	3,00	18,0	50	110	14,5

ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление метчиков с другими конструктивными размерами, геометрическими параметрами, износостойкими покрытиями

# МЕТЧИКИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. МЕТЧИКИ МАШИННЫЕ ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ В ГЛУХИХ ОТВЕРСТИЯХ

## КОРОТКИЕ С ВИНТОВЫМИ СТРУЖЕЧНЫМИ КАНАВКАМИ

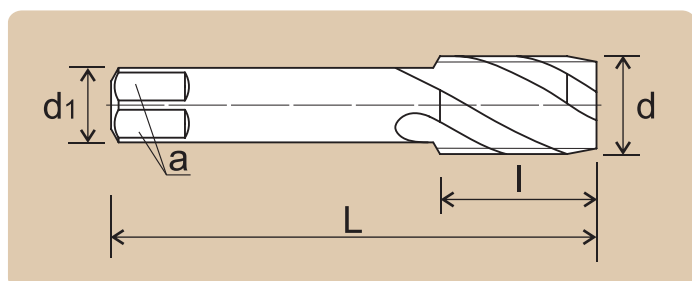
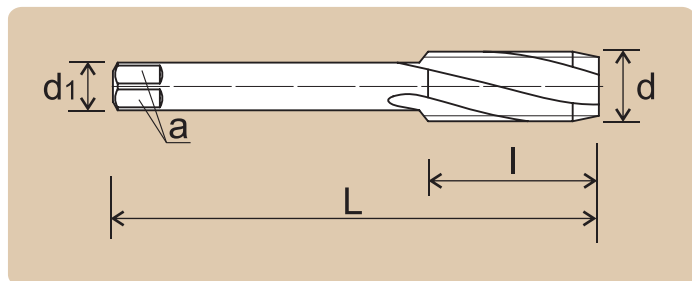
ТУ 25.73.40-028-88213844-2021

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ПО DIN 2181

Типе NR15, Типе NR35

DIN 2181 – мелкий шаг

Класс точности 1, 2, 3



### Обозначение

MM 891 C NR15

БЕЗ  
покрытия

TiN

MM 891 C NR35

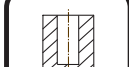
БЕЗ  
покрытия

TiN

P6M5

P6M5K5

P18



ГРУППА  
стр.128

P

K

Ус...  
стр.128

MM 891 C NR15, MM 891 C NR35					
d	Шаг P	d1	l	L	a
M5	0,50	6,0	12	50	4,9
M6	0,50	6,0	14	50	4,9
	0,75	6,0	14	50	4,9
M7	0,50	6,0	14	50	4,9
	0,75	6,0	14	50	4,9
M8	0,50	6,0	19	50	4,9
	0,75	6,0	19	50	4,9
	1,00	6,0	22	56	4,9
M9	0,50	7,0	19	56	5,5
	0,75	7,0	19	56	5,5
	1,00	7,0	22	63	5,5
M10	0,50	7,0	20	63	5,5
	0,75	7,0	20	63	5,5
	1,00	7,0	20	63	5,5
M11	1,25	7,0	24	70	5,5
	0,50	8,0	20	63	6,2
	0,75	8,0	20	63	6,2
M12	1,00	8,0	20	63	6,2
	0,50	9,0	22	70	7,0
	0,75	9,0	22	70	7,0
M14	1,00	9,0	22	70	7,0
	1,25	9,0	22	70	7,0
	1,50	9,0	22	70	7,0
	0,50	11,0	22	70	9,0
M16	0,75	11,0	22	70	9,0
	1,00	11,0	22	70	9,0
	1,25	11,0	22	70	9,0
	1,50	11,0	22	70	9,0
	0,50	12,0	22	70	9,0
M18	0,75	12,0	22	70	9,0
	1,00	12,0	22	70	9,0
	1,50	12,0	22	70	9,0
	0,50	14,0	22	80	11,0
M18	0,75	14,0	22	80	11,0
	1,00	14,0	22	80	11,0
	1,50	14,0	22	80	11,0
	2,00	14,0	22	80	11,0

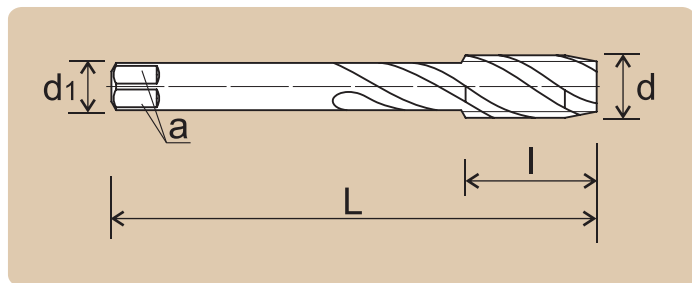
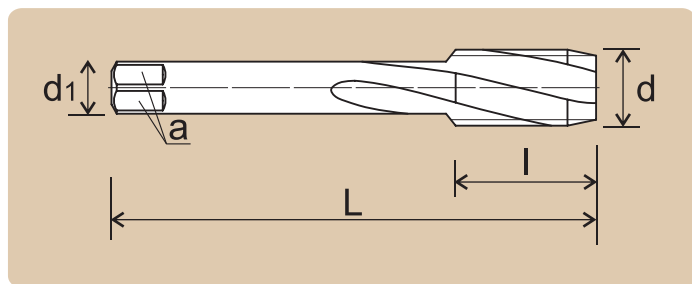
В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление метчиков с другими конструктивными размерами, геометрическими параметрами, износостойкими покрытиями



# МЕТЧИКИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. МЕТЧИКИ МАШИННЫЕ ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ В ГЛУХИХ ОТВЕРСТИЯХ

## УДЛИНЕННЫЕ С ПРОХОДНЫМ ХВОСТОВИКОМ С ВИНТОВЫМИ СТРУЖЕЧНЫМИ КАНАВКАМИ

ТУ 25.73.40-028-88213844-2021  
 ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ПО DIN 376  
 Типы NR15, Типы NR35  
 DIN 376 – крупный шаг  
 Класс точности 1, 2, 3



MM 892 C NR15, MM 892 C NR35					
d	Шаг P	d1	I	L	a
M5	0,80	3,5	16	70	2,7
M6	1,00	4,5	19	80	3,4
M7	1,00	5,5	19	80	4,3
M8	1,25	6,0	22	90	4,9
M9	1,25	7,0	22	90	5,5
M10	1,50	7,0	24	100	5,5
M11	1,50	8,0	24	100	6,2
M12	1,75	9,0	29	110	7,0
M14	2,00	11,0	30	110	9,0
M16	2,00	12,0	32	110	9,0
M18	2,50	14,0	34	125	11,0
M20	2,50	16,0	34	140	12,0
M22	2,50	18,0	34	140	14,5
M24	3,00	18,0	38	160	14,5

ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Обозначение

**MM 892 C NR15**

БЕЗ  
покрытия

TiN

**MM 892 C NR35**

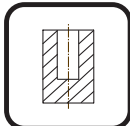
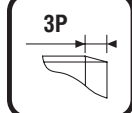
БЕЗ  
покрытия

TiN

P6M5

P6M5K5

P18



ГРУППА  
стр.128

**P**

**K**

Вс...  
стр.128

В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление метчиков с другими конструктивными размерами, геометрическими параметрами, износостойкими покрытиями

# МЕТЧИКИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. МЕТЧИКИ МАШИННЫЕ ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ В ГЛУХИХ ОТВЕРСТИЯХ

## УДЛИНЕННЫЕ С ПРОХОДНЫМ ХВОСТОВИКОМ С ВИНТОВЫМИ СТРУЖЕЧНЫМИ КАНАВКАМИ

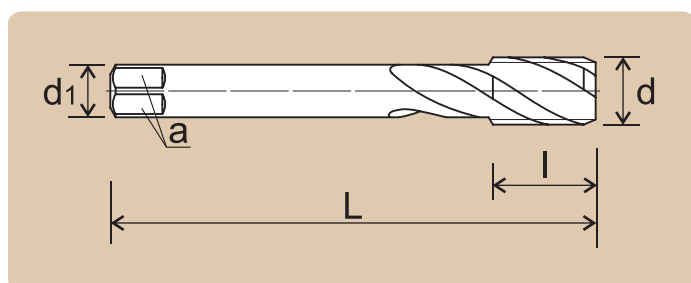
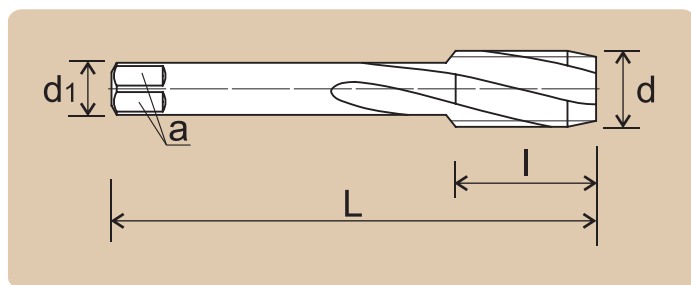
ТУ 25.73.40-028-88213844-2021

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ПО DIN 374

Типе NR15, Типе NR35

DIN 374 – мелкий шаг

Класс точности 1, 2, 3



### Обозначение

MM 892 C NR15

БЕЗ покрытия

TiN

MM 892 C NR35

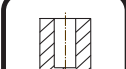
БЕЗ покрытия

TiN

P6M5

P6M5K5

P18



ГРУППА стр.128

P

K

Ус... стр.128

MM 892 C NR15, MM 892 C NR35					
d	Шаг P	d1	l	L	a
M5	0,50	3,5	12	70	2,7
M6	0,50	4,5	14	80	3,4
	0,75	4,5	14	80	3,4
M7	0,50	5,5	14	80	4,3
	0,75	5,5	14	80	4,3
M8	0,50	6,0	19	80	4,9
	0,75	6,0	19	80	4,9
	1,00	6,0	22	90	4,9
M9	0,50	7,0	19	80	5,5
	0,75	7,0	19	80	5,5
	1,00	7,0	22	90	5,5
M10	0,50	7,0	20	90	5,5
	0,75	7,0	20	90	5,5
	1,00	7,0	20	90	5,5
	1,25	7,0	24	100	5,5
M11	0,50	8,0	20	90	6,2
	0,75	8,0	20	90	6,2
	1,00	8,0	20	90	6,2
M12	0,50	9,0	22	100	7,0
	0,75	9,0	22	100	7,0
	1,00	9,0	22	100	7,0
	1,25	9,0	22	100	7,0
	1,50	9,0	22	100	7,0
M14	0,50	11,0	22	100	9,0
	0,75	11,0	22	100	9,0
	1,00	11,0	22	100	9,0
	1,25	11,0	22	100	9,0
	1,50	11,0	22	100	9,0
M16	0,50	12,0	22	100	9,0
	0,75	12,0	22	100	9,0
	1,00	12,0	22	100	9,0
M18	1,50	12,0	22	100	9,0
	0,50	14,0	25	110	11,0
	0,75	14,0	25	110	11,0
	1,00	14,0	25	110	11,0
	1,50	14,0	25	110	11,0
	2,00	14,0	34	125	11,0

В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление метчиков с другими конструктивными размерами, геометрическими параметрами, износостойкими покрытиями





# МЕТЧИКИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. МЕТЧИКИ МАШИННЫЕ ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ В ГЛУХИХ ОТВЕРСТИЯХ

## С УСИЛЕННЫМ ХВОСТОВИКОМ С ВИНТОВЫМИ СТРУЖЕЧНЫМИ КАНАВКАМИ

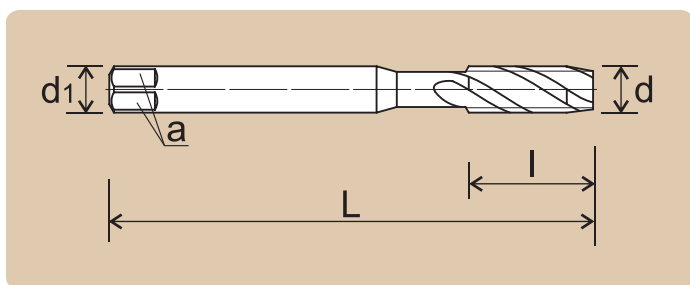
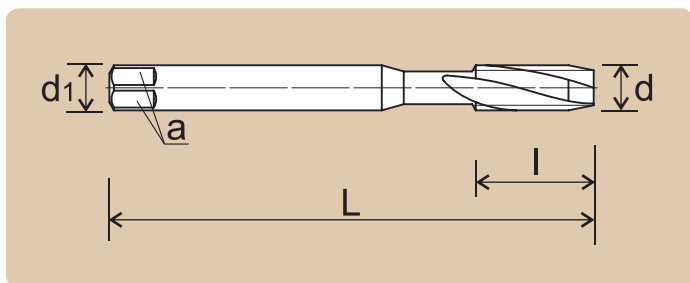
ТУ 25.73.40-028-88213844-2021

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ПО DIN 371

Типы NR15, Типы NR35

DIN 371 – крупный шаг

Класс точности 1, 2, 3



ММ 906 С NR15, ММ 906 С NR35

d	Шаг P	d1	l	L	a
M3	0,50	3,5	11	56	2,7
M3,5	0,60	4,0	13	56	3,0
M4	0,70	4,5	13	63	3,4
M4,5	0,75	6,0	16	70	4,9
M5	0,80	6,0	16	70	4,9
M6	1,00	6,0	19	80	4,9
M7	1,00	7,0	19	80	5,5
M8	1,25	8,0	22	90	6,2
M9	1,25	9,0	22	90	7,0
M10	1,50	10,0	24	100	8,0

### ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Обозначение

ММ 906 С NR15

БЕЗ  
покрытия

TiN

ММ 906 С NR35

БЕЗ  
покрытия

TiN

P6M5

P6M5K5

P18

3P



ГРУППА  
стр.128

P

K

Вс...  
стр.128

В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление метчиков с другими конструктивными размерами, геометрическими параметрами, износостойкими покрытиями

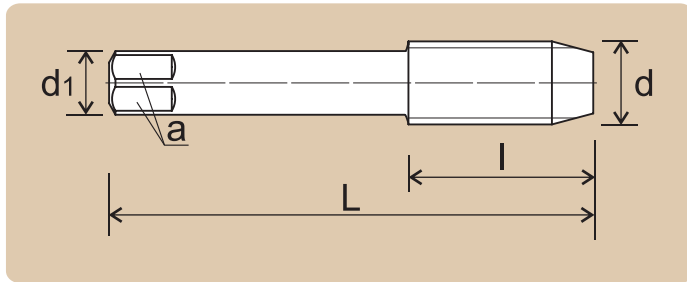
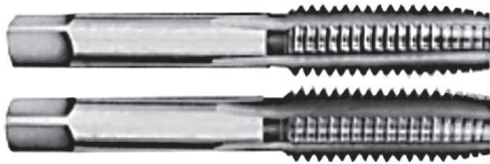
# МЕТЧИКИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. МЕТЧИКИ РУЧНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ В СКВОЗНЫХ И ГЛУХИХ ОТВЕРСТИЯХ

## КОРОТКИЕ С ПРОХОДНЫМ ХВОСТОВИКОМ

Комплект из 2-х штук

ГОСТ 3266-81

Класс точности 1, 2, 3



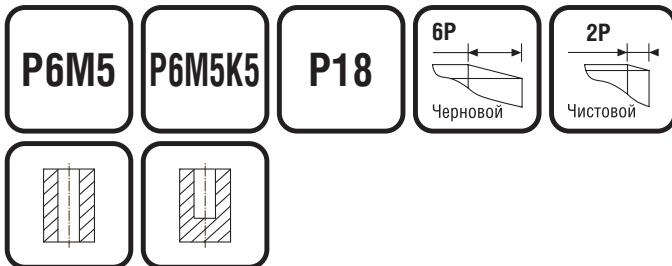
Обозначение

**КММП 3266**

правая резьба

**БЕЗ**  
покрытия

**TiN**



ГРУППА стр.128 **P** **K** Вс... стр.128

КММП 3266					
d	Шаг P	d1	l	L	a
M5	0,80	4,0	16	58	3,15
	0,50	4,0	16	58	3,15
M6	1,00	4,5	19	66	3,55
	0,75	4,5	19	66	3,55
M8	1,25	6,3	22	72	5,00
	1,00	6,3	22	72	5,00
	0,75	6,3	19	66	5,00
M10	1,50	8,0	24	80	6,30
	1,25	8,0	24	80	6,30
	1,00	8,0	24	80	6,30
	0,75	8,0	19	69	6,30
	0,50	8,0	19	69	6,30
M12	1,75	9,0	29	89	7,10
	1,50	9,0	29	89	7,10
	1,25	9,0	29	89	7,10
	1,00	9,0	24	84	7,10
	0,75	9,0	19	80	7,10
	0,50	9,0	19	80	7,10
M14	2,00	11,2	30	95	9,00
	1,50	11,2	30	95	9,00
	1,25	11,2	30	95	9,00
	1,00	11,2	24	84	9,00
	0,75	11,2	19	84	9,00
	0,50	11,2	19	80	9,00
M16	2,00	12,5	32	102	10,00
	1,50	12,5	32	102	10,00
	1,00	12,5	29	90	10,00
	0,75	12,5	20	90	10,00
	0,50	12,5	19	80	10,00
M18	2,50	14,0	37	112	11,20
	2,00	14,0	37	112	11,20
	1,50	14,0	37	112	11,20
	1,00	14,0	29	95	11,20
	0,75	14,0	20	95	11,20
	0,50	14,0	19	80	11,20

В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление метчиков с другими конструктивными размерами, геометрическими параметрами, износостойкими покрытиями

## МЕТЧИКИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. МЕТЧИКИ РУЧНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ В СКВОЗНЫХ И ГЛУХИХ ОТВЕРСТИЯХ

КММП 3266					
d	Шаг P	d1	l	L	a
<b>M20</b>	2,50	14,0	37	112	11,20
	2,00	14,0	37	112	11,20
	1,50	14,0	37	112	11,20
	1,00	14,0	29	102	11,20
	0,75	14,0	20	102	11,20
	0,50	14,0	20	90	11,20
<b>M22</b>	2,50	16,0	38	118	12,50
	2,00	16,0	38	118	12,50
	1,50	16,0	38	118	12,50
	1,00	16,0	29	112	12,50
	0,75	16,0	20	112	12,50
	0,50	16,0	20	90	12,50
<b>M24</b>	3,00	18,0	45	130	14,00
	2,00	18,0	45	130	14,00
	1,50	18,0	45	130	14,00
	1,00	18,0	33	113	14,00
	0,75	18,0	25	113	14,00
<b>M27</b>	3,00	20,0	45	135	16,00
	2,00	20,0	37	127	16,00
	1,50	20,0	37	127	16,00
	1,00	20,0	33	120	16,00
	0,75	20,0	25	120	16,00
<b>M30</b>	3,50	20,0	48	138	16,00
	3,00	20,0	48	138	16,00
	2,00	20,0	37	127	16,00
	1,50	20,0	37	127	16,00
	1,00	20,0	33	120	16,00
	0,75	20,0	25	120	16,00
<b>M33</b>	3,50	22,4	51	151	18,00
	3,00	22,4	51	151	18,00
	2,00	22,4	37	137	18,00
	1,50	22,4	37	137	18,00
	1,00	22,4	32	130	18,00
	0,75	22,4	25	130	18,00

ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

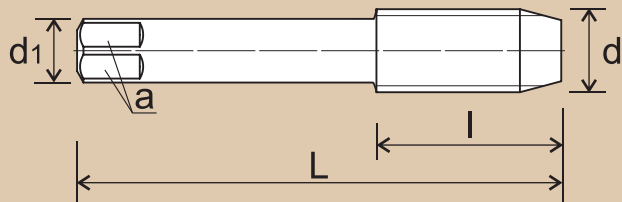
**МЕТЧИКИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. МЕТЧИКИ РУЧНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ В СКВОЗНЫХ И ГЛУХИХ ОТВЕРСТИЯХ**

**КОРОТКИЕ С ПРОХОДНЫМ ХВОСТОВИКОМ**

Комплект из 3-х штук

ГОСТ 3266-81

Класс точности 1, 2, 3



**Обозначение**

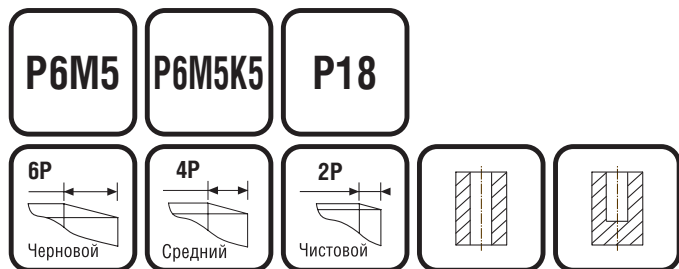
**КММП 3266;3**

правая резьба

**БЕЗ**  
покрытия

**TiN**

В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление метчиков с другими конструктивными размерами, геометрическими параметрами, износостойкими покрытиями



ГРУППА стр.128 **P** **K** Вс... стр.128

**КММП 3266;3**

d	Шаг P	d1	l	L	a
M5	0,80	4,0	16	58	3,15
M6	1,00	4,5	19	66	3,55
M8	1,25	6,3	22	72	5,00
M10	1,50	8,0	24	80	6,30
M12	1,75	9,0	29	89	7,10
M14	2,00	11,2	30	95	9,00
M16	2,00	12,5	32	102	10,00
M18	2,50	14,0	37	112	11,20
M20	2,50	14,0	37	112	11,20
M22	2,50	16,0	38	118	12,50
M24	3,00	18,0	45	130	14,00
M27	3,00	20,0	45	135	16,00
M30	3,50	20,0	48	138	16,00
	3,00	20,0	48	138	16,00

**ДЛЯ ЗАМЕТОК**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

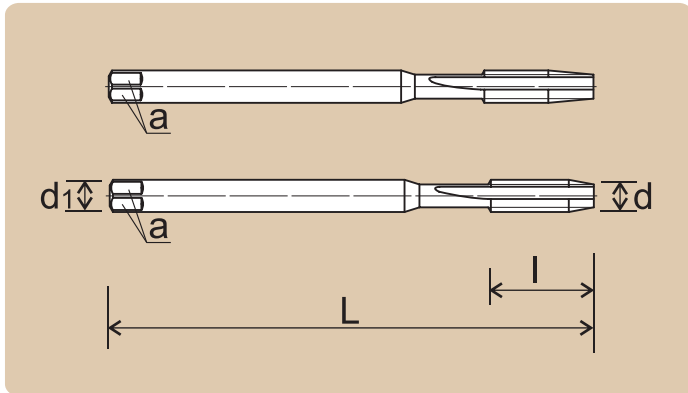
# МЕТЧИКИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. МЕТЧИКИ РУЧНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ В СКВОЗНЫХ И ГЛУХИХ ОТВЕРСТИЯХ

## КОРОТКИЕ С ШЕЙКОЙ

Комплект из 2-х штук

ГОСТ 3266-81

Класс точности 1, 2, 3



Обозначение

**КММП 3266 с  
шейкой**

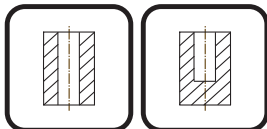
**БЕЗ  
покрытия**

**TiN**

правая резьба

В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление метчиков с другими конструктивными размерами, геометрическими параметрами, износостойкими покрытиями

КММП 3266					
d	Шаг P	d1	l	L	a
M3	0,50	3,15	11	48	2,50
	0,35	3,15	11	48	2,50
M3,5	0,60	3,55	13	50	2,80
	0,35	3,55	13	50	2,80
M4	0,70	4,00	13	53	3,15
	0,50	4,00	13	53	3,15
M4,5	0,75	4,50	13	53	3,55
	0,50	4,50	13	53	3,55
M5	0,80	5,00	16	58	4,00
	0,50	5,00	16	58	4,00
M5,5	0,50	5,60	17	62	4,50
	0,50	5,60	17	62	4,50
M6	1,00	6,30	19	66	5,00
	0,75	6,30	19	66	5,00
	0,50	6,30	19	66	5,00
M7	1,00	7,10	19	66	5,60
	0,75	7,10	19	66	5,60
	0,50	7,10	19	66	5,60
M8	1,25	8,00	22	72	6,30
	1,00	8,00	22	72	6,30
	0,75	8,00	19	66	6,30
	0,50	8,00	19	66	6,30
M9	1,25	9,00	22	72	7,10
	1,00	9,00	22	72	7,10
	0,75	9,00	19	66	7,10
	0,50	9,00	19	66	7,10
M10	1,50	10,00	24	80	8,00
	1,25	10,00	24	80	8,00
	1,00	10,00	24	80	8,00
	0,75	10,00	19	69	8,00
	0,50	10,00	19	69	8,00



ДЛЯ ЗАМЕТОК

---



---



---



---



---



---

# МЕТЧИКИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. МЕТЧИКИ РУЧНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ В СКВОЗНЫХ И ГЛУХИХ ОТВЕРСТИЯХ

## КОРОТКИЕ С ПРЯМЫМИ СТРУЖЕЧНЫМИ КАНАВКАМИ

ТУ 25.73.40-028-88213844-2021

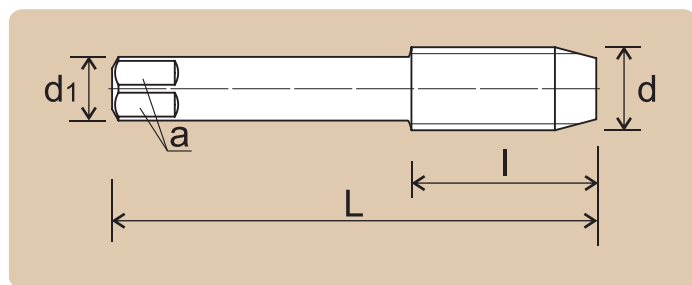
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ПО DIN 352, DIN 2181

Комплект из 3-х штук

DIN 352 – крупный шаг

DIN 2181 – крупный шаг

Класс точности 1, 2, 3



### Обозначение

**КММП 885;3**

крупный шаг

БЕЗ  
покрытия

TiN

**КММП 885;3**

мелкий шаг

БЕЗ  
покрытия

TiN



### КММП 885;3 DIN 352

d	Шаг P	d1	l	L	a
M5	0,80	6,0	16	50	4,9
M6	1,00	6,0	19	50	4,9
M7	1,00	6,0	19	50	4,9
M8	1,25	6,0	22	56	4,9
M9	1,25	7,0	22	63	5,5
M10	1,50	7,0	24	70	5,5
M11	1,50	8,0	24	70	6,2
M12	1,75	9,0	29	75	7,0
M14	2,00	11,0	30	80	9,0
M16	2,00	12,0	32	80	9,0
M18	2,5	14,0	40	95	11,0
M20	2,5	16,0	40	95	12,0
M22	2,5	18,0	40	100	14,5
M24	3,00	18,0	50	110	14,5

### КММП 885;3 DIN 2181

d	Шаг P	d1	l	L	a
M5	0,50	6	12	50	4,9
M6	0,50	6	14	50	4,9
	0,75	6	14	50	4,9
M7	0,50	6	14	50	4,9
	0,75	6	14	50	4,9
M8	0,50	6	19	50	4,9
	0,75	6	19	50	4,9
	1,00	6	22	56	4,9
M9	0,50	7	19	56	5,5
	0,75	7	19	56	5,5
	1,00	7	22	63	5,5
M10	0,50	7	20	63	5,5
	0,75	7	20	63	5,5
	1,00	7	20	63	5,5
	1,25	7	24	70	5,5
M11	0,50	8	20	63	6,2
	0,75	8	20	63	6,2
	1,00	8	20	63	6,2

В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление метчиков с другими конструктивными размерами, геометрическими параметрами, износостойкими покрытиями

**МЕТЧИКИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. МЕТЧИКИ РУЧНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ ДЛЯ  
НАРЕЗАНИЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ В СКВОЗНЫХ И ГЛУХИХ ОТВЕРСТИЯХ**

<b>КММП 885:3 DIN 2181</b>					
<b>d</b>	<b>Шаг P</b>	<b>d1</b>	<b>l</b>	<b>L</b>	<b>a</b>
<b>M12</b>	0,50	9	22	70	7,0
	0,75	9	22	70	7,0
	1,00	9	22	70	7,0
	1,25	9	22	70	7,0
	1,50	9	22	70	7,0
<b>M14</b>	0,50	11	22	70	9,0
	0,75	11	22	70	9,0
	1,00	11	22	70	9,0
	1,25	11	22	70	9,0
	1,50	11	22	70	9,0
<b>M16</b>	0,50	12	22	70	9,0
	0,75	12	22	70	9,0
	1,00	12	22	70	9,0
	1,50	12	22	70	9,0
<b>M18</b>	0,50	14	22	80	11,0
	0,75	14	22	80	11,0
	1,00	14	22	80	11,0
	1,50	14	22	80	11,0
	2,00	14	22	80	11,0
<b>M20</b>	0,50	16	22	80	12,0
	0,75	16	22	80	12,0
	1,00	16	22	80	12,0
	1,50	16	22	80	12,0
	2,00	16	22	80	12,0
<b>M22</b>	0,50	18	22	80	14,5
	0,75	18	22	80	14,5
	1,00	18	22	80	14,5
	1,50	18	22	80	14,5
	2,00	18	22	80	14,5
<b>M24</b>	0,75	18	22	90	14,5
	1,00	18	22	90	14,5
	1,50	18	22	90	14,5
	2,00	18	22	90	14,5

ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

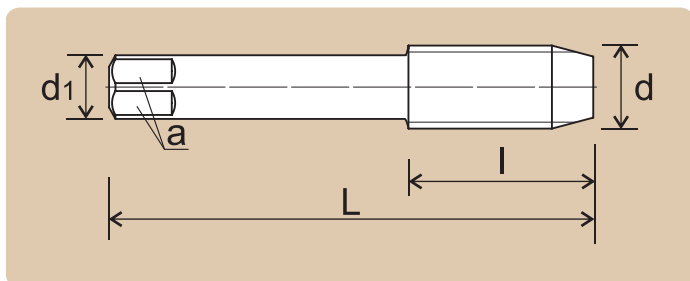
---



# МЕТЧИКИ МАШИННЫЕ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. МЕТЧИКИ ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ ТРУБНОЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ В СКВОЗНЫХ И ГЛУХИХ ОТВЕРСТИЯХ

ГОСТ 3266-81

Класс точности В1



ММСП 3266 В1, ММГП 3266 В1						
d	Шаг P	Число ниток на дюйм	d1	l	L	a
G 1/2	1,814	14	16,0	32	125	12,5
G 3/4	1,814	14	22,4	32	135	18,0

ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Обозначение

**ММСП 3266 В1**

БЕЗ покрытия

сквозные отверстия  
правая резьба

TiN

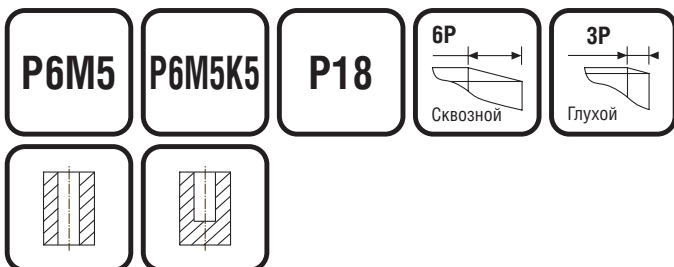
**ММГП 3266 В1**

БЕЗ покрытия

глухие отверстия  
правая резьба

TiN

В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление метчиков с другими конструктивными размерами, геометрическими параметрами, износостойкими покрытиями

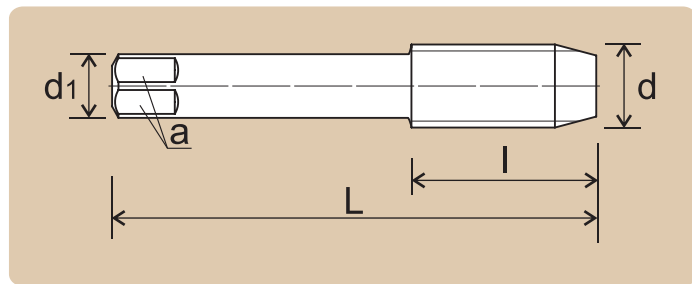


# МЕТЧИКИ РУЧНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. МЕТЧИКИ ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ ТРУБНОЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ В СКВОЗНЫХ И ГЛУХИХ ОТВЕРСТИЯХ

## КОМПЛЕКТ ИЗ 2-Х ШТУК

ГОСТ 3266-81

Класс точности В1



### Обозначение

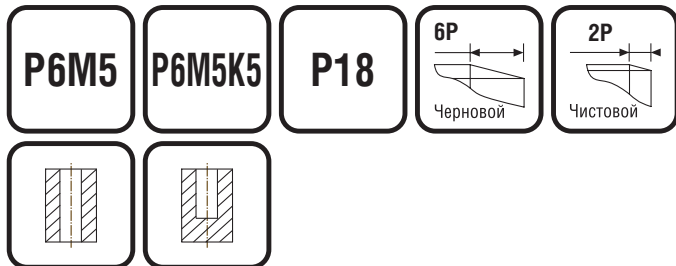
**КММП 3266 В1**

правая резьба

**БЕЗ**  
покрытия

**TiN**

В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление метчиков с другими конструктивными размерами, геометрическими параметрами, износостойкими покрытиями



### КММП 3266 В1

d	Шаг P	Число ниток на дюйм	d1	l	L	a
G 1/2	1,814	14	16,0	32	125	12,5
G 3/4	1,814	14	22,4	32	135	18,0

### ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## МЕТЧИКИ МАШИННЫЕ ДЛЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ С ПОДТОЧКОЙ И ШАХМАТНЫМ РАСПОЛОЖЕНИЕМ ЗУБЬЕВ

### НАЗНАЧЕНИЕ

Метчики машинные с шахматным расположением зубьев и винтовой подточкой по передней поверхности предназначены для нарезания метрической резьбы в сквозных отверстиях в изделиях из вязких и труднообрабатываемых материалов (алюминий, медь, латунь, мягкая сталь, жаропрочные стали, титановые сплавы) до 800 Н/мм<sup>2</sup>, отожженного чугуна.

### ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наличие винтовой подточки по передней поверхности (скос пера):

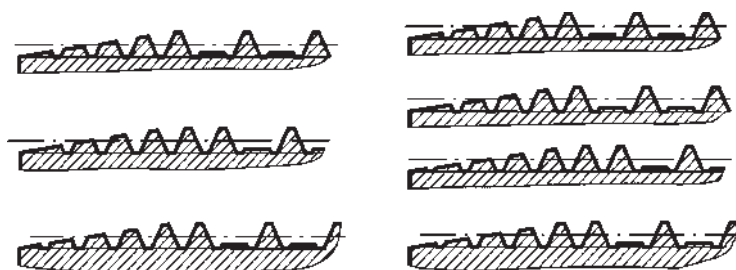
- обеспечивает совпадение направления схода стружки с направлением подачи метчика;
- не позволяет стружке скапливаться на режущей части метчика;
- уменьшает величину крутящего момента;
- уменьшает вероятность заклинивания и поломки метчика.

Это особенно важно при нарезании резьбы в автоматическом режиме, в частности на станках с ЧПУ и станках типа «Обрабатывающий центр».

При нарезании резьбы в вязких и труднообрабатываемых материалах процесс резания сопровождается большими силами трения между витками инструмента и детали, а также «налипанием» стружки в канавках и между витками. Все это может привести к заземлению метчика в отверстии и даже к его поломке.

Для улучшения условий резания на метчиках выполнено вырезание зубьев на калибрующей части – от одного пера к другому в шахматном порядке.

### СХЕМА ВЫРЕЗАНИЯ ЗУБЬЕВ МЕТЧИКА



### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАБОТКА

Нанесение на метчики износостойкого покрытия **TiN** способствует лучшему отводу стружки, предохраняет режущие кромки от высоких температур, а это значит:

- возможность увеличения скорости резания;
- увеличение стойкости метчиков.

### МАТЕРИАЛ

Быстрорежущая сталь **P6M5, P6M5K5, P18**

### РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

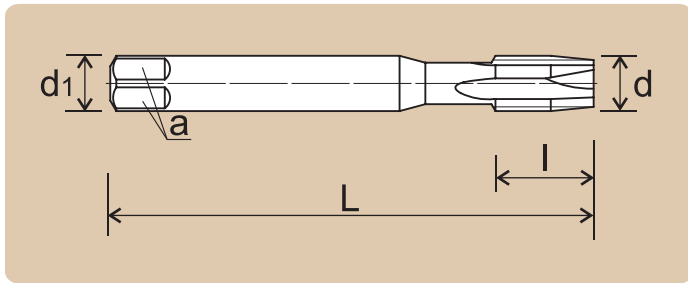
Группа	Обрабатываемый материал	Предел прочности $\sigma_b$ , Н/мм <sup>2</sup>	Скорость резания $V_c$ м/мин
<b>M</b>	Коррозионно-стойкие, жаростойкие стали: 12X18H9, 20X13, 12X18H9T	500 – 700	6–12
		700 – 1100	8–12
<b>N</b>	Вязкие материалы (медь, латунь, магниевые сплавы) Легкие сплавы	–	10–15
		–	15–20
<b>S</b>	Титан и титановые сплавы	≤1200	2–8

#### Примечание:

1. Охлаждение: масло, эмульсия.

# СПЕЦИАЛЬНЫЕ ДЛЯ ВЯЗКИХ МАТЕРИАЛОВ. МЕТЧИКИ МАШИНЫЕ ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ В СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЯХ

**С УСИЛЕННЫМ ХВОСТОВИКОМ  
С ПРЯМЫМИ СТРУЖЕЧНЫМИ  
КАНАВКАМИ С ПОДТОЧКОЙ  
С ШАХМАТНЫМ РАСПОЛОЖЕНИЕМ ЗУБЬЕВ**  
ТУ 25.73.40-028-88213844-2021  
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ПО DIN 371  
DIN 371 – крупный шаг  
Класс точности 1, 2, 3



MM 909 B VAAZ DIN 371					
d	Шаг P	d1	l	L	a
M3	0,50	3,5	10	56	2,7
M3,5	0,60	4,0	12	56	3,0
M4	0,70	4,5	12	63	3,4
M4,5	0,75	6,0	14	70	4,9
M5	0,80	6,0	14	70	4,9
M6	1,00	6,0	16	80	4,9
M7	1,00	7,0	16	80	5,5
M8	1,25	8,0	17	90	6,2
M9	1,25	9,0	17	90	7,0
M10	1,50	10,0	20	100	8,0

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Обозначение

**MM 909 B VAAZ**

**БЕЗ**  
покрытия

**TiN**

В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление метчиков с дру-  
гими конструктивными размерами, геометрически-  
ми параметрами, износостойкими покрытиями

**P6M5**

**P18**

**6P**



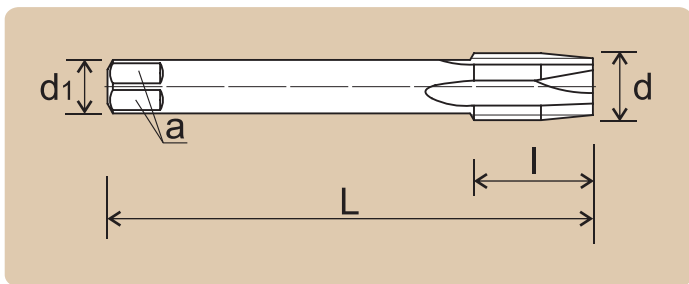
ГРУППА  
стр.169

**N**

Вс...  
стр.169

# СПЕЦИАЛЬНЫЕ ДЛЯ ВЯЗКИХ МАТЕРИАЛОВ. МЕТЧИКИ МАШИННЫЕ ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ В СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЯХ

**УДЛИНЕННЫЕ  
С ПРОХОДНЫМ ХВОСТОВИКОМ  
С ПРЯМЫМИ СТРУЖЕЧНЫМИ  
КАНАВКАМИ С ПОДТОЧКОЙ  
С ШАХМАТНЫМ РАСПОЛОЖЕНИЕМ ЗУБЬЕВ**  
ТУ 25.73.40-028-88213844-2021  
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ПО DIN 376  
DIN 376 – крупный шаг  
Класс точности 1, 2, 3



MM 909 B VAAZ DIN 376					
d	Шаг P	d1	l	L	a
M12	1,75	9,0	24	110	7,0
M14	2,00	11,0	26	110	9,0
M16	2,00	12,0	26	110	9,0
M18	2,50	14,0	30	125	11,0
M20	2,50	16,0	32	140	12,0

ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Обозначение

**MM 909 B VAAZ**

- БЕЗ покрытия
- TiN
- TiCN

В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление метчиков с другими конструктивными размерами, геометрическими параметрами, износостойкими покрытиями

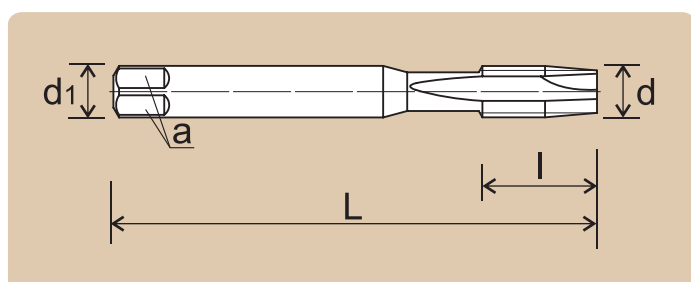
P6M5   P18   6P  

ГРУППА стр.169   **N**   Вс... стр.169

**СПЕЦИАЛЬНЫЕ ДЛЯ ТРУДНООБРАБАТЫВАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ. МЕТЧИКИ  
МАШИНЫЕ ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ В СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЯХ**

**С УСИЛЕННЫМ ХВОСТОВИКОМ  
С ПРЯМЫМИ СТРУЖЕЧНЫМИ  
КАНАВКАМИ С ПОДТОЧКОЙ  
С ШАХМАТНЫМ РАСПОЛОЖЕНИЕМ ЗУБЬЕВ**

**ТУ 25.73.40-028-88213844-2021  
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ПО DIN 371  
DIN 371 – крупный шаг  
Класс точности 1, 2, 3**



MM 895 B VAAZ DIN 371					
d	Шаг P	d1	l	L	a
M3	0,50	3,5	10	56	2,7
M3,5	0,60	4,0	12	56	3,0
M4	0,70	4,5	12	63	3,4
M4,5	0,75	6,0	14	70	4,9
M5	0,80	6,0	14	70	4,9
M6	1,00	6,0	16	80	4,9
M7	1,00	7,0	16	80	5,5
M8	1,25	8,0	17	90	6,2
M9	1,25	9,0	17	90	7,0
M10	1,50	10,0	20	100	8,0

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Обозначение

Код заказа

**MM 895 B VAAZ**

**БЕЗ  
покрытия**

**1430**

**TiN**

**1456**

**AlTiN**

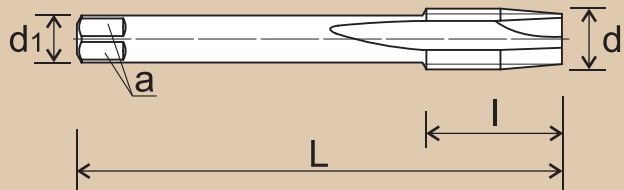
**1457**

В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление метчиков с другими конструктивными размерами, геометрическими параметрами, износостойкими покрытиями



**СПЕЦИАЛЬНЫЕ ДЛЯ ТРУДНООБРАБАТЫВАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ. МЕТЧИКИ  
МАШИННЫЕ ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ В СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЯХ**

**УДЛИНЕННЫЕ  
С ПРОХОДНЫМ ХВОСТОВИКОМ  
С ПРЯМЫМИ СТРУЖЕЧНЫМИ  
КАНАВКАМИ С ПОДТОЧКОЙ  
С ШАХМАТНЫМ РАСПОЛОЖЕНИЕМ ЗУБЬЕВ**  
ТУ 25.73.40-028-88213844-2021  
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ПО DIN 376  
**DIN 376** – крупный шаг  
Класс точности 1, 2, 3



MM 895 B VAAZ DIN 376					
d	Шаг P	d1	l	L	a
M12	1,75	9,0	29	110	7,0
M14	2,00	11,0	30	110	9,0
M16	2,00	12,0	32	110	9,0
M18	2,50	14,0	34	125	11,0
M20	2,50	16,0	34	140	12,0

ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Обозначение

**MM 895 B VAAZ**

Код заказа

БЕЗ  
покрытия

**1430**

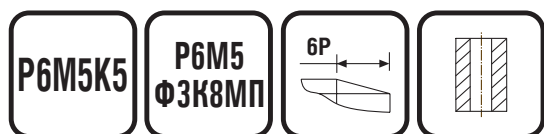
TiN

**1456**

AlTiN

**1457**

**В таблицах представлены стандартные позиции.  
По заказу возможно изготовление метчиков с дру-  
гими конструктивными размерами, геометрически-  
ми параметрами, износостойкими покрытиями**



# РОЛИКИ РЕЗЬБОНАКАТНЫЕ ДЛЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ

ГОСТ 9539-72

Исполнение 2

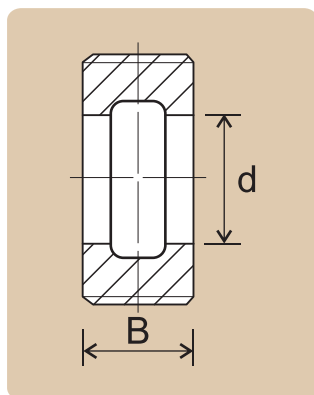
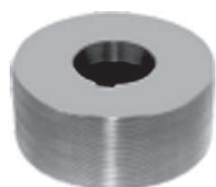
Класс точности 2

## НАЗНАЧЕНИЕ

Ролики резьбонакатные предназначены для накатывания метрической резьбы по ГОСТ 24705-2004. Диаметр накатываемой резьбы – 6...36 мм, шаг – 1...4 мм.

## ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Ролики резьбонакатные изготавливаются со шлифованным профилем резьбы класса точности 2. Ролики изготавливаются комплектом из двух штук с левой резьбой для накатывания правых резьб.



Обозначение

**КРШП 9539**

БЕЗ  
покрытия

Код заказа

**1433**

В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление роликов с другими конструктивными размерами и геометрическими параметрами



КРШП 9539					
Резьба	B	d	Резьба	B	d
M6x1.00	32 40 50 63	45	M11x1.50	32 40 50 63	45
		54			54
		63			63
M7x1.00	32 40 50 63	45	M12x1.00	40 50 63 80	80
		54			100
		63			45
M8x1.00	32 40 50 63	45	M12x1.25	40 50 63 80	54
		54			63
		63			80
M8x1.25	32 40 50 63	45	M12x1.50	40 50 63 80	100
		54			45
		63			54
M9x1.00	32 40 50 63	45	M12x1.75	40 50 63 80	63
		54			80
		63			100
M9x1.25	32 40 50 63	45	M14x1.00	40 50 63 80	45
		54			54
		63			63
M10x1.00	32 40 50 63	45	M14x1.25	40 50 63 80	80
		54			100
		63			45
M10x1.25	32 40 50 63	80	M14x1.50	40 50 63 80	54
		100			63
		45			80
M10x1.50	32 40 50 63	54	M14x1.25	40 50 63 80	100
		63			45
		80			54
M11x1.00	32 40 50 63	100	M14x1.50	40 50 63 80	63
		45			45
		54			54
M11x1.25	32 40 50 63	63	M14x1.50	40 50 63 80	63
		80			80
		100			100
M11x1.50	32 40 50 63	45	M14x1.50	40 50 63 80	80
		54			80
		63			100
M12x1.00	32 40 50 63	80	M14x1.50	40 50 63 80	100
		100			80
		45			80
M12x1.25	32 40 50 63	54	M14x1.50	40 50 63 80	100
		63			80
		80			100
M12x1.50	32 40 50 63	100	M14x1.50	40 50 63 80	100
		45			80
		54			100
M12x1.75	32 40 50 63	63	M14x1.50	40 50 63 80	100
		80			80
		100			100
M14x1.00	32 40 50 63	45	M14x1.50	40 50 63 80	100
		54			80
		63			100
M14x1.25	32 40 50 63	80	M14x1.50	40 50 63 80	100
		100			80
		45			100
M14x1.50	32 40 50 63	54	M14x1.50	40 50 63 80	100
		63			80
		80			100



## РОЛИКИ РЕЗЬБОНАКАТНЫЕ ДЛЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ

КРШП 9539											
Резьба	В	d	Резьба	В	d	Резьба	В	d	Резьба	В	d
M14x2.00	40 50 63 80	45	M18x1.00	40 50 63 80	45	M22x1.00	40 50 63 80	45	M25x1.00	40 50 63 80	45
		54			54			54			
		63			63			63			
		80			80			80			
		100			100			100			
M15x1.00	40 50 63 80	45	M18x1.50	40 50 63 80	45	M22x1.50	50 63 80 100	45	M25x1.50	50 63 80 100	45
		54			54			54			
		63			63			63			
		80			80			80			
		100			100			100			
M15x1.50	40 50 63 80	45	M18x2.00	40 50 63 80	45	M22x2.00	50 63 80 100	45	M25x2.00	50 63 80 100	45
		54			54			54			
		63			63			63			
		80			80			80			
		100			100			100			
M16x1.00	40 50 63 80	45	M18x2.50	40 50 63 80	45	M22x2.50	50 63 80 100	45	M26x1.50	50 63 80 100	45
		54			54			54			
		63			63			63			
		80			80			80			
		100			100			100			
M16x1.50	40 50 63 80	45	M20x1.00	40 50 63 80	45	M24x1.00	40 50 63 80	45	M27x1.00	40 50 63 80	45
		54			54			54			
		63			63			63			
		80			80			80			
		100			100			100			
M16x2.00	40 50 63 80	45	M20x1.50	40 50 63 80	45	M24x1.50	50 63 80 100	45	M27x1.50	50 63 80 100	45
		54		54	54						
		63		50 63 80 100	63			63			
		80		80	80						
		100		100	100						
M17x1.00	40 50 63 80	45	M20x2.00	50 63 80 100	45	M24x2.00	50 63 80 100	45	M27x2.00	50 63 80 100	45
		54		54	54						
		63		63	63						
		80		80	80						
		100		100	100						
M17x1.50	40 50 63 80	45	M20x2.50	50 63 80 100	45	M24x3.00	50 63 80 100	45	M27x3.00	50 63 80 100	45
		54		54	54						
		63		63	63						
		80		80	80						
		100		100	100						

# РОЛИКИ РЕЗЬБОНАКАТНЫЕ ДЛЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ

КРШП 9539					
Резьба	В	d	Резьба	В	d
М28х1.50	50 63 80 100	45	М33х1.50	50 63 80 100	45
		54			54
		63			63
		80			80
		100			100
М28х2.00	50 63 80 100	45	М33х2.00	50 63 80 100	45
		54			54
		63			63
		80			80
		100			100
М30х1.00	40 50 63 80	45	М33х3.50	50 63 80 100	45
		54			54
		63			63
		80			80
		100			100
М30х1.50	50 63 80 100	45	М35х1.50	50 63 80 100	45
		54			54
		63			63
		80			80
		100			100
М30х2.00	50 63 80 100	45	М36х1.50	50 63 80 100	45
		54			54
		63			63
		80			80
		100			100
М30х3.50	50 63 80 100	45	М36х2.00	50 63 80 100	45
		54			54
		63			63
		80			80
		100			100
М32х1.50	50 63 80 100	45	М36х3.00	50 63 80 100	45
		54			54
		63			63
		80			80
		100			100
М32х2.00	50 63 80 100	45	М36х4.00	50 63 80 100	45
		54			54
		63			63
		80			80
		100			100

## ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

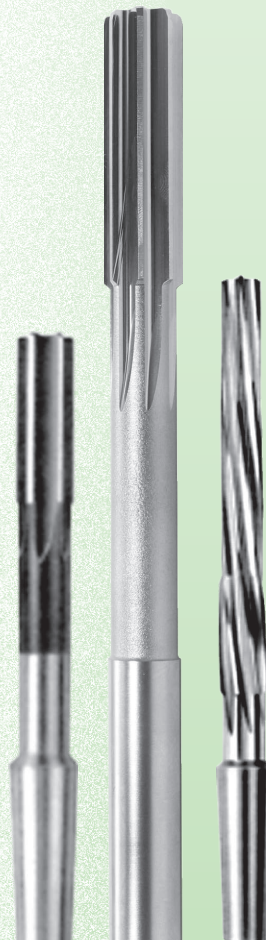
---

---





---

# РАЗВЕРТКИ

# 4



## ОГЛАВЛЕНИЕ РАЗДЕЛА

<b>РАЗВЕРТКИ</b>				
ВИД	наименование	диаметр	обозначение	стр.
<b>РАЗВЕРТКИ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ. ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ</b>				<b>179</b>
	Ручные с цилиндрическим хвостовиком ГОСТ 7722-77	3-5,5 6-42	РРЦ 572 РРЦ 565	180
	Машинные с цилиндрическим хвостовиком ГОСТ 1672-2016	3-5,5 6-20	РМЦ 573 РМЦ 566	182
	Машинные с коническим хвостовиком ГОСТ 1672-2016	10-32	РК 567	184
<b>РАЗВЕРТКИ КОТЕЛЬНЫЕ</b>				
	Машинные с коническим хвостовиком ГОСТ 18121-2017	8,4-28	РК 568	185

## РАЗВЕРТКИ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ

### РУЧНЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ МАШИННЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ МАШИННЫЕ С КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ

#### НАЗНАЧЕНИЕ

Развертки цилиндрические ручные и машинные с цилиндрическим и коническим хвостовиками предназначены для обработки отверстий с допусками по 7...11 квалитетам в деталях из углеродистой, конструкционной и легированной стали твердостью 163...229 НВ, серых и ковких чугунах твердостью 120...229 НВ.

Развертки изготавливаются:

- чистовые с допусками по ГОСТ 13779-77 для обработки отверстий с полями допусков К7, Н7, Н8, Н9;
- с припуском под доводку по ГОСТ 11173-76 номеров 1, 2, 3, 4, 5, 6;
- чистовые развертки для обработки отверстий с полями допусков Р7, Н7, Js7, G7, F8, E8, U8, F9, E9, D9, H10, H11 – изготавливаются по заказу.

#### МАТЕРИАЛ

Быстрорежущая сталь **P6M5, P6M5K5, P18**

## РАЗВЕРТКИ КОТЕЛЬНЫЕ МАШИННЫЕ

#### НАЗНАЧЕНИЕ

Развертки машинные котельные с конусностью 1:10 с левыми винтовыми канавками и коническим хвостовиком предназначены для обработки отверстий под заклепки в котельных листах, а также для корабельных и мостовых работ.

#### МАТЕРИАЛ

Быстрорежущая сталь **P6M5, P6M5K5, P18**

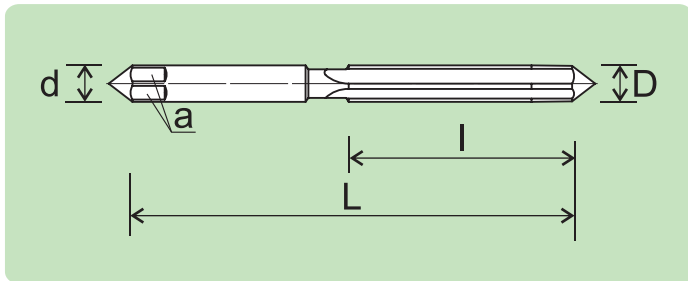
## РАЗВЕРТКИ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ

### РУЧНЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ

ГОСТ 7722-77

### С ПРЯМЫМИ КАНАВКАМИ

ИСПОЛНЕНИЕ 1



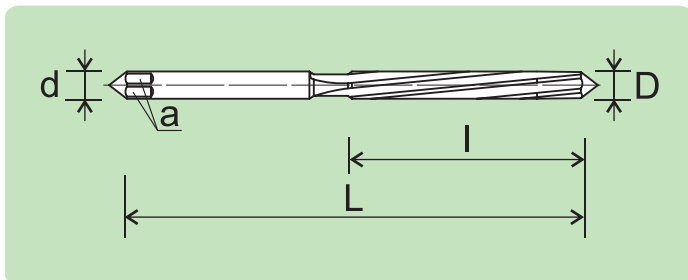
Обозначение

**РРЦ 572**

**БЕЗ**  
покрытия

### С ВИНТОВЫМИ КАНАВКАМИ

ИСПОЛНЕНИЕ 2



Обозначение

**РРЦ 572**

**БЕЗ**  
покрытия



### РРЦ 572

D	d	l	L	a
3,0	3,0	31	62	2,24
3,2	3,2	31	62	2,50
3,4	3,4	31	62	2,80
3,5	3,5	35	71	2,80
3,6	3,6	35	71	2,80
3,8	3,8	35	71	3,15
4,0	4,0	38	76	3,15
4,2	4,2	38	76	3,15
4,5	4,5	41	81	3,55
4,8	4,8	41	81	4,00
5,0	5,0	44	87	4,00
5,2	5,2	44	87	4,00
5,5	5,5	47	93	4,50

### ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление разверток с другими конструктивными размерами и геометрическими параметрами

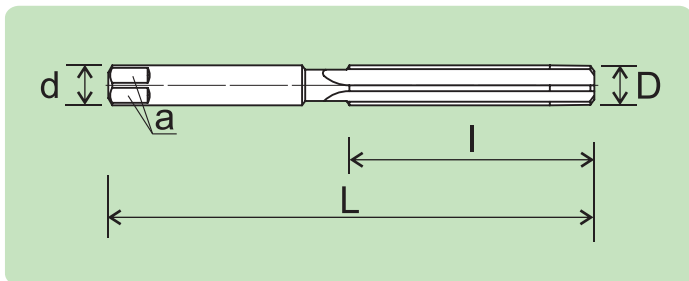
# РАЗВЕРТКИ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ

## РУЧНЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ

ГОСТ 7722-77

### С ПРЯМЫМИ КАНАВКАМИ

ИСПОЛНЕНИЕ 1



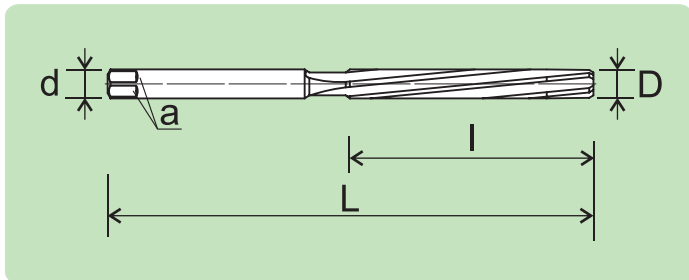
Обозначение

**PPЦ 565**

БЕЗ  
покрытия

### С ВИНТОВЫМИ КАНАВКАМИ

ИСПОЛНЕНИЕ 2



Обозначение

**PPЦ 565**

БЕЗ  
покрытия

**P6M5**

**P6M5K5**

**P18**



**P**

**K**

### PPЦ 565

D	d	l	L	a	D	d	l	L	a
6,0	6,0	47	93	4,5	19,0	19,0	93	188	14,0
6,3	6,3	47	93	5,0	20,0	20,0	100	201	16,0
6,5	6,5	47	93	5,0	21,0	21,0	100	201	16,0
7,0	7,0	54	107	5,6	22,0	22,0	107	215	18,0
7,5	7,5	54	107	5,6	23,0	23,0	107	215	18,0
8,0	8,0	58	115	6,3	24,0	24,0	115	231	20,0
8,5	8,5	58	115	6,3	25,0	25,0	115	231	20,0
9,0	9,0	62	124	7,1	26,0	26,0	115	231	20,0
9,5	9,5	62	124	7,1	27,0	27,0	124	247	22,4
10,0	10,0	66	133	8,0	28,0	28,0	124	247	22,4
10,5	10,5	66	133	8,0	30,0	30,0	124	247	22,4
11,0	11,0	71	142	9,0	32,0	32,0	133	265	25,0
11,5	11,5	71	142	9,0	34,0	34,0	142	284	28,0
12,0	12,0	76	152	10,0	35,0	35,0	142	284	28,0
13,0	13,0	76	152	10,0	36,0	36,0	142	284	28,0
14,0	14,0	81	163	11,2	37,0	37,0	152	305	28,0
15,0	15,0	81	163	11,2	38,0	38,0	152	305	31,5
16,0	16,0	87	175	12,5	40,0	40,0	152	305	31,5
17,0	17,0	87	175	12,5	42,0	42,0	152	305	31,5
18,0	18,0	93	188	14,0					

### ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

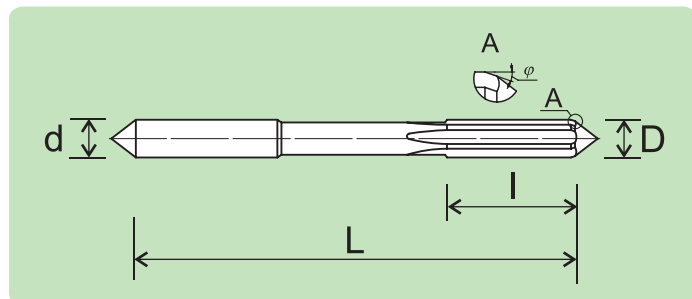
---

В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление разверток с другими конструктивными размерами и геометрическими параметрами

## РАЗВЕРТКИ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ

### МАШИННЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ

ГОСТ 1672-2016



Обозначение

**РМЦ 573**

**БЕЗ**  
покрытия

РМЦ 573			
D	d	l	L
3,0	3,0	15	61
3,2	3,2	16	65
3,5	3,5	18	70
4,0	4,0	19	75
4,5	4,5	21	80
5,0	5,0	23	86
5,5	5,6	26	93

**Примечание:**

φ = 5° – для обработки хрупких материалов;  
φ = 15° – для обработки вязких материалов;  
φ = 45° – по заказу.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление разверток с другими конструктивными размерами и геометрическими параметрами



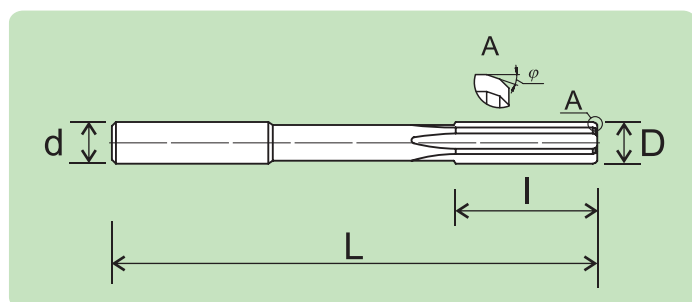
**Р К**



## РАЗВЕРТКИ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ

### МАШИННЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ

ГОСТ 1672-2016



Обозначение

**PMЦ 566**

**БЕЗ  
покрытия**

PMЦ 566

D	d	l	L
6	5,6	26	93
7	7,1	31	109
8	8,0	33	117
9	9,0	36	125
10	10,0	38	133
11	10,0	41	142
12	10,0	44	151
13	10,0	44	151
14	12,5	47	160
15	12,5	50	162
16	12,5	52	170
17	14,0	54	175
18	14,0	56	182
19	15,0	58	189
20	15,0	60	195

**Примечание:**

$\varphi = 5^\circ$  – для обработки хрупких материалов;

$\varphi = 15^\circ$  – для обработки вязких материалов;

$\varphi = 45^\circ$  – по заказу.

**ДЛЯ ЗАМЕТОК**

В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление разверток с другими конструктивными размерами и геометрическими параметрами




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

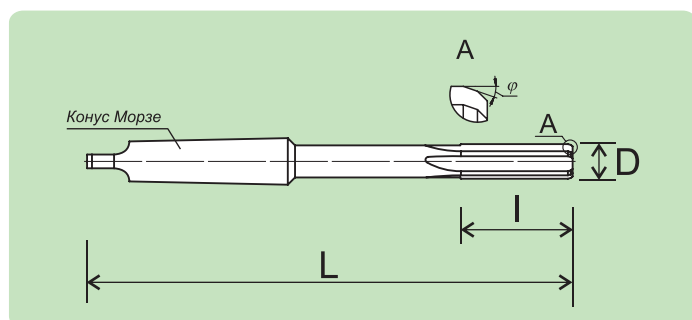
---

---

# РАЗВЕРТКИ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ

## МАШИННЫЕ С КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ

ГОСТ 1672-2016



Обозначение

**PK 567**

**БЕЗ**  
покрытия

В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление разверток с другими конструктивными размерами и геометрическими параметрами

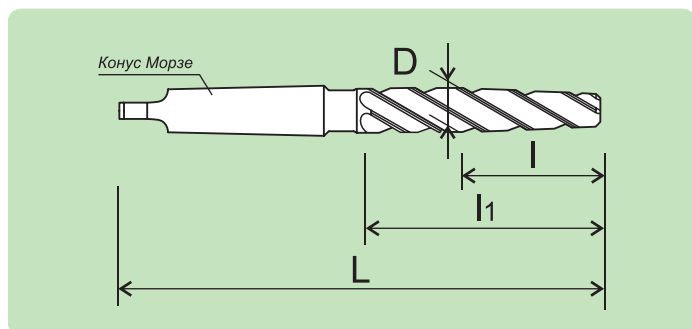


PK 567									
D	I	L	Конус Морзе	D	I	L	Конус Морзе		
10	38	168	1	24	68	268	3		
10	16	140		24	20	210			
11	41	175		25	68	268			
11	16	140		25	22	220			
12	44	182		26	70	273			
12	18	150		26	22	220			
13	44	182		27	71	277			
13	18	150		28	71	277			
14	47	189		28	22	240			
14	18	160		30	25	240			
15	50	204		30	73	281			
15	50	204		2	32	77		317	
15	18	160		1	32	77		317	4
15	18	160		2	32	25		240	3
16	52	210			32	25		240	4
16	18	170							
17	54	214							
17	18	170							
18	56	219							
18	20	180							
19	58	223							
19	20	190							
20	60	228							
20	20	190							
21	62	232							
22	64	237							
22	20	200							
23	68	241							

**Примечание:**

φ = 5° – для обработки хрупких материалов;  
φ = 15° – для обработки вязких материалов;  
φ = 45° – по заказу.

## МАШИННЫЕ С КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ГОСТ 18121-2017



Обозначение

**PK 568**



В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление разверток с другими конструктивными размерами и геометрическими параметрами



PK 568				
D	I	I1	L	Конус Морзе
8,4	34	80	165	1
11,0	40	100	180	
13,0	42	105	200	2
15,0	50	125	220	
17,0	54	135	230	3
19,0	58	140	260	
21,0	62	150	270	
23,0	66	160	280	
25,0	72	175	295	
28,0	78	190	310	

ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

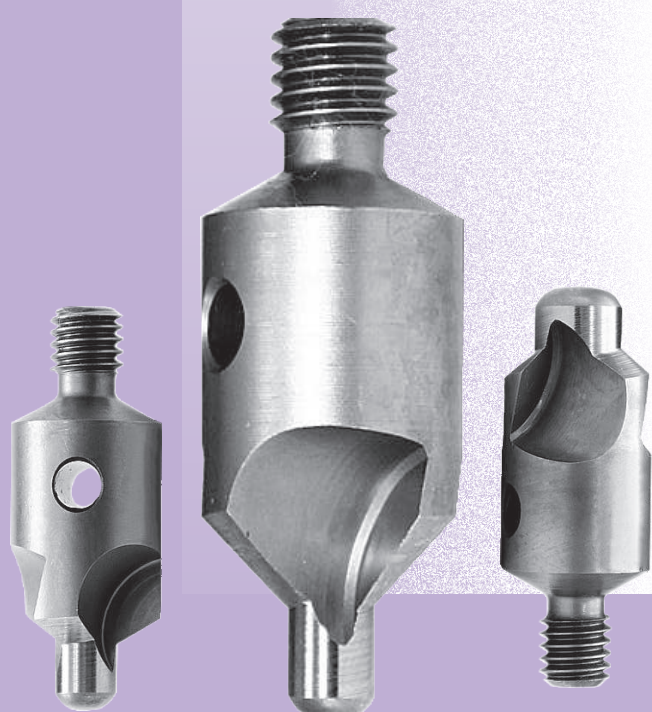
---

---

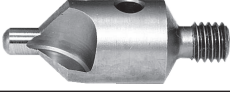


---

# 5

## ЗЕНКОВКИ



## ОГЛАВЛЕНИЕ РАЗДЕЛА

ЗЕНКОВКИ			
вид	наименование	обозначение	стр.
ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ			187
ЗЕНКОВКИ С НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ДЛЯ СНЯТИЯ ФАСОК			
	С углом конуса 90°. Нормаль предприятия	ЗЦ 500	188
	С углом конуса 100°. Нормаль предприятия	ЗЦ 501	189
	С углом конуса 120°. Нормаль предприятия	ЗЦ 502	190

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### ЗЕНКОВКИ С НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ДЛЯ СНЯТИЯ ФАСОК

#### НАЗНАЧЕНИЕ

Зенковки 3-х зубые с направляющей частью предназначены для снятия фасок в отверстиях под заклепки в деталях из сталей и легких сплавов при ручных работах.

#### ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Наличие направляющей части зенковки обеспечивает соосность фаски и отверстия.

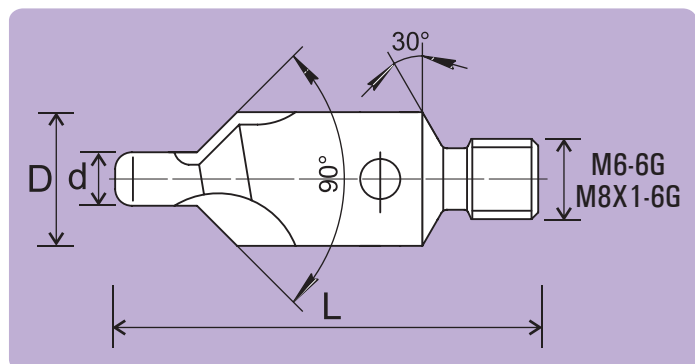
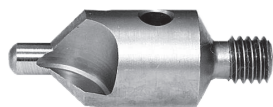
#### МАТЕРИАЛ

Быстрорежущая сталь **P6M5K5**

# ЗЕНКОВКИ С НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ДЛЯ СНЯТИЯ ФАСОК

## С УГЛОМ КОНУСА 90°

Нормаль предприятия



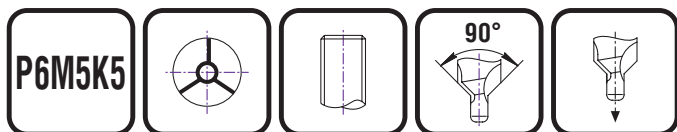
Обозначение

**ЗЦ 500**

БЕЗ  
покрытия

TiCN

В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление зенковок с другими конструктивными размерами и геометрическими параметрами



**P N**

### ЗЦ 500

d	D	L	Число зубьев
2,4	10	32	3
2,5	10	32	
2,7	10	32	
3,0	10	32	
3,1	10	32	
3,5	10	32	
4,0	10	32	
5,0	10	32	
2,5	12	32	
4,0	12	32	
4,1	12	32	
5,0	12	32	
5,1	12	32	
6,0	12	32	
8,0	15	32	

ДЛЯ ЗАМЕТОК

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

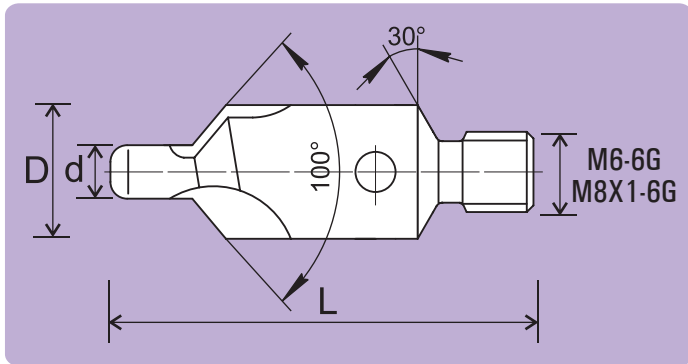


---

# ЗЕНКОВКИ С НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ДЛЯ СНЯТИЯ ФАСОК

С УГЛОМ КОНУСА 100°

Нормаль предприятия



## ЗЦ 501

d	D	L	Число зубьев
2,5	10	32	3
5,0	10	32	
6,0	10	32	
4,0	12	32	
5,0	12	32	
7,2	12	32	

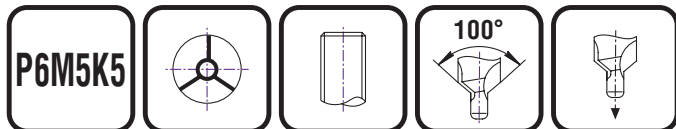
Обозначение

**ЗЦ 501**

БЕЗ  
покрытия

TiCN

В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление зенковок с другими конструктивными размерами и геометрическими параметрами



**P N**

ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

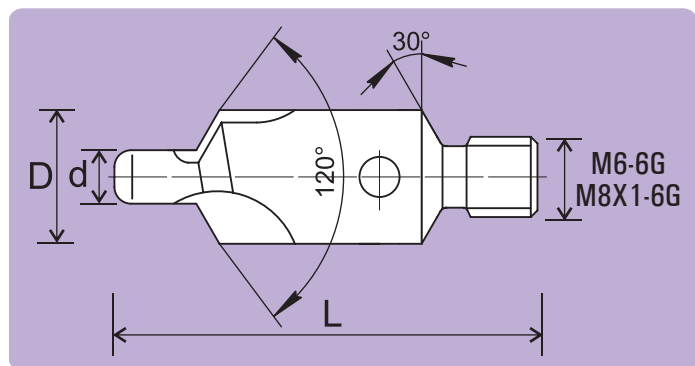
---

---

# ЗЕНКОВКИ С НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ДЛЯ СНЯТИЯ ФАСОК

## С УГЛОМ КОНУСА 120°

Нормаль предприятия



Обозначение

**ЗЦ 502**

**БЕЗ**  
покрытия

**TiCN**

## ЗЦ 502

d	D	L	Число зубьев
4,9	8	34	3
2,5	10	32	
2,7	10	32	
3,0	10	32	
3,1	10	32	
4,0	10	32	
4,7	10	32	
4,0	12	32	
4,1	12	32	
4,7	12	32	
5,0	12	32	
5,1	12	32	
5,6	12	32	
5,7	12	32	
6,0	12	32	
6,1	12	32	
14,0	18	34	

## ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

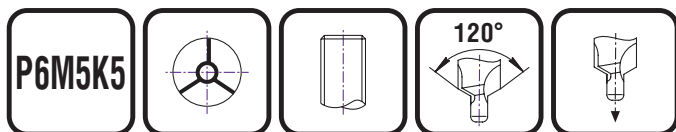
---

---

---

---

В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление зенковок с другими конструктивными размерами и геометрическими параметрами





# ТОВАРЫ НАРОДНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ



НАБОРЫ СВЕРЛ



Таблица 1

Обозначение	В набор включены изделия:	Мин. норма упаковки	Тип упаковки
<b>Наборы комплектуются сверлами по металлу ГОСТ 10902-77 обработанными в атмосфере перегретого пара, сталь Р6М5, класс точности В</b>			
НС 2	6 сверл по металлу: $\varnothing$ 2; 3; 4; 5; 6; 8 мм	5	Пластмассовый футляр
НС 6	4 сверла по металлу: $\varnothing$ 5; 6; 8; 10 мм	5	
НС 9	10 сверл по металлу: $\varnothing$ 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10 мм	5	
НС 17	10 сверл по металлу: $\varnothing$ 1,0; 1,5; 2,5; 3,5; 4,5; 5,5; 6,5; 7,5; 8,5; 9,5 мм	5	
НС 19	19 сверл по металлу: $\varnothing$ 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0; 5,5; 6,0; 6,5; 7,0; 7,5; 8,0; 8,5; 9,0; 9,5; 10,0 мм	5	
НС 40	13 сверл по металлу: $\varnothing$ 2,0; 2,5; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0; 5,5; 6,0; 6,5; 7,0; 7,5; 8,0 мм	5	
НС 19И	19 сверл по металлу: $\varnothing$ 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0; 5,5; 6,0; 6,5; 7,0; 7,5; 8,0; 8,5; 9,0; 9,5; 10,0 мм	2	Металлический футляр
НС 40А	13 сверл по металлу: $\varnothing$ 2,0; 2,5; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0; 5,5; 6,0; 6,5; 7,0; 7,5; 8,0 мм	4	
<b>Наборы комплектуются сверлами по металлу ГОСТ 10902-77 с износостойким покрытием TiN, сталь Р6М5, класс точности А1</b>			
НС 4	6 сверл по металлу: $\varnothing$ 2; 3; 4; 5; 6; 8 мм	5	Пластмассовый футляр
НС 11	10 сверл по металлу (под резьбу): $\varnothing$ 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10 мм	5	
НС 14	7 сверл по металлу (под резьбу): $\varnothing$ 1,6; 2,5; 3,3; 4,2; 5,0; 6,8; 8,5 мм	5	
НС 21	19 сверл по металлу: $\varnothing$ 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0; 5,5; 6,0; 6,5; 7,0; 7,5; 8,0; 8,5; 9,0; 9,5; 10,0 мм	5	
НС 28	10 сверл по металлу: $\varnothing$ 1,0; 1,5; 2,5; 3,5; 4,5; 5,5; 6,5; 7,5; 8,5; 9,5 мм	5	
НС 42	13 сверл по металлу: $\varnothing$ 2,0; 2,5; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0; 5,5; 6,0; 6,5; 7,0; 7,5; 8,0 мм	5	
НС 21И	19 сверл по металлу: $\varnothing$ 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0; 5,5; 6,0; 6,5; 7,0; 7,5; 8,0; 8,5; 9,0; 9,5; 10,0 мм	2	Металлический футляр
НС 42И	13 сверл по металлу: $\varnothing$ 2,0; 2,5; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0; 5,5; 6,0; 6,5; 7,0; 7,5; 8,0 мм	2	

## СВЕРЛА ПО МЕТАЛЛУ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ПАРООКСИДИРОВАННЫЕ

ГОСТ 10902-77, сталь Р6М5

Класс точности: В

Обозначение

**Сверло  
СЦП 10902 В  
Р6М5-ВЦ  
блистер**

Паро-  
окси-  
дование



Таблица 2

Диаметр	Кол-во сверл в упаковке	Диаметр	Кол-во сверл в упаковке	Диаметр	Кол-во сверл в упаковке
1,0	1	4,2*	1	8,5*	1
1,5	1	4,5	1	9,0	1
1,6*	1	5,0*	1	9,5	1
2,0	1	5,5	1	10,0	1
2,5*	1	6,0	1	10,2*	1
3,0	1	6,5	1	10,5	1
3,2	1	6,8*	1	11,0	1
3,3*	1	7,0	1	11,5	1
3,5	1	7,5	1	12,0	1
4,0	1	8,0	1		

\* Сверла могут использоваться для сверления отверстий под резьбу (Ø1,6 – М2; Ø2,5 – М3; Ø3,3 – М4; Ø4,2 – М5; Ø5,0 – М6; Ø6,8 – М8; Ø8,5 – М10; Ø10,2 – М12).

Сверла 1,0; 1,5; 1,6 – класс точности А1.

## СВЕРЛА ПО МЕТАЛЛУ ШЛИФОВАННЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ

ГОСТ 10902-77, шлифованные, сталь Р6М5

Класс точности: А1

Обозначение

**Сверло  
СЦП 10902 А1  
Р6М5-ШП  
TiN блистер**

TiN



Таблица 3

Диаметр	Кол-во сверл в упаковке	Диаметр	Кол-во сверл в упаковке	Диаметр	Кол-во сверл в упаковке
2,0	1	5,0*	1	9,0	1
2,5*	1	5,5	1	9,5	1
3,0	1	6,0	1	10,0	1
3,2	1	6,5	1	10,2*	1
3,3*	1	6,8*	1	10,5	1
3,5	1	7,0	1	11,0	1
4,0	1	7,5	1	11,5	1
4,2*	1	8,0	1	12,0	1
4,5	1	8,5*	1		

\* Сверла могут использоваться для сверления отверстий под резьбу (Ø2,5 – М3; Ø3,3 – М4; Ø4,2 – М5; Ø5,0 – М6; Ø6,8 – М8; Ø8,5 – М10; Ø10,2 – М12).

## СВЕРЛА ПО МЕТАЛЛУ ШЛИФОВАННЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ГОСТ 10902-77, шлифованные, сталь Р6М5К5

Класс точности: А1

Обозначение

**Сверло  
СЦП 10902 А1  
Р6М5К5-ШП  
блистер**

**БЕЗ  
покрытия**



Таблица 4

Диаметр	Кол-во сверл в упаковке	Диаметр	Кол-во сверл в упаковке	Диаметр	Кол-во сверл в упаковке
2,0	1	5,0*	1	9,0	1
2,5*	1	5,5	1	9,5	1
3,0	1	6,0	1	10,0	1
3,2	1	6,5	1	10,2*	1
3,3*	1	6,8*	1	10,5	1
3,5	1	7,0	1	11,0	1
4,0	1	7,5	1	11,5	1
4,2*	1	8,0	1	12,0	1
4,5	1	8,5*	1		

\* Сверла могут использоваться для сверления отверстий под резьбу (Ø2,5 – М3; Ø3,3 – М4; Ø4,2 – М5; Ø5,0 – М6; Ø6,8 – М8; Ø8,5 – М10; Ø10,2 – М12).

## СВЕРЛА ПО МЕТАЛЛУ ШЛИФОВАННЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ ГОСТ 10902-77, шлифованные, сталь Р18

Класс точности: А1

Обозначение

**Сверло  
СЦП 10902 А1  
Р18-ШП  
блистер**

**БЕЗ  
покрытия**



Таблица 5

Диаметр	Кол-во сверл в упаковке	Диаметр	Кол-во сверл в упаковке	Диаметр	Кол-во сверл в упаковке
2,0	1	5,0*	1	9,0	1
2,5*	1	5,5	1	9,5	1
3,0	1	6,0	1	10,0	1
3,2	1	6,5	1	10,2*	1
3,3*	1	6,8*	1	10,5	1
3,5	1	7,0	1	11,0	1
4,0	1	7,5	1	11,5	1
4,2*	1	8,0	1	12,0	1
4,5	1	8,5*	1		

\* Сверла могут использоваться для сверления отверстий под резьбу (Ø2,5 – М3; Ø3,3 – М4; Ø4,2 – М5; Ø5,0 – М6; Ø6,8 – М8; Ø8,5 – М10; Ø10,2 – М12).

# ИНСТРУМЕНТ В ИНДИВИДУАЛЬНОЙ УПАКОВКЕ (БЛИСТЕР)

## СВЕРЛА ШЛИФОВАННЫЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ОТВЕРСТИЙ В ЛИСТОВОМ МАТЕРИАЛЕ ДВУСТОРОННИЕ

Сталь P6M5K5

Обозначение

**Сверло  
двустороннее  
СЦ 0266,  
СЦ 0431  
P6M5K5  
блистер**

**БЕЗ  
покрытия**



Таблица 6

Диаметр	Кол-во сверл в упаковке	Диаметр	Кол-во сверл в упаковке
3,2	1	4,2*	1
3,3	1	5,0	1

\* Сверло Ø4,2 – сверло двустороннее СЦ 0431

ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## МЕТЧИКИ МАШИНЫЕ ДЛЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ ДЛЯ СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЙ

ГОСТ 3266-81, сталь P6M5

Обозначение

**Метчик  
ММСП 3266  
P6M5  
блистер**

**БЕЗ  
покрытия**



Таблица 7

Обозначение	Состав упаковки
Метчик ММСП 3266 М3 блистер	1 метчик М3
Метчик ММСП 3266 М4 блистер	1 метчик М4
Метчик ММСП 3266 М5 блистер	1 метчик М5
Метчик ММСП 3266 М6 блистер	1 метчик М6
Метчик ММСП 3266 М8 блистер	1 метчик М8
Метчик ММСП 3266 М10x1 блистер	1 метчик М10x1
Метчик ММСП 3266 М10x1,25 блистер	1 метчик М10x1,25
Метчик ММСП 3266 М10 блистер	1 метчик М10
Метчик ММСП 3266 М12x1,25 блистер	1 метчик М12x1,25
Метчик ММСП 3266 М12x1,5 блистер	1 метчик М12x1,5
Метчик ММСП 3266 М12 блистер	1 метчик М12



# Центр нанесения покрытий

Центр нанесения покрытий (ЦНП) ООО «Томский инструментальный завод» предлагает широкий спектр современных износостойких покрытий, получаемых методом физического осаждения в вакууме (PVD), на режущий инструмент из быстрорежущей стали и твердого сплава для обработки различных материалов.

Производственная база включает в себя полный комплекс оборудования для нанесения функциональных покрытий в вакууме на режущий инструмент и детали общего и специального машиностроения.

Технологический процесс нанесения покрытий включает в себя:

- удаление заусенцев и микроабразивная очистка поверхности (IEPCO PEENMATIC)
- округление режущих кромок, полировка поверхности до и после нанесения покрытия (Multifinish MFD-100, PD2i Pardus 4H 20T 2S-DS)
- удаление отработавшего покрытия (NGL Cleaning)
- ультразвуковая очистка изделий (автоматизированная линия)
- нанесение функциональных покрытий методом физического осаждения в вакууме, в том числе по технологии Duplex-treatment, азотирование и нанесения покрытия в одном вакуумном цикле (PD2i Mpc 500, Eifeler Alpha-100)

**Предоставляем рекомендации по выбору функционального покрытия для решения задач заказчика.**

**Использование современных износостойких покрытий позволит Вам повысить:**

- Стойкость инструмента
- Качество обработанной поверхности
- Производительность работ
- Стабильность обработки резанием
- Экономическую эффективность производства



**ПЕРСПЕКТИВНО. НАДЕЖНО. ТОЧНО.**

**РАЗРАБАТЫВАЕМ. ИЗГОТАВЛИВАЕМ. ИМПОРТОЗАМЕЩАЕМ.**

### **ООО "Томский инструментальный завод"**

Россия, 634526, г. Томск, д. Лоскутово, ул. Советская, д. 1/2  
Тел.(382-2) 944-010 Факс (382-2) 943-970 E-mail:office@tiz.ru

### **ООО "НПК Томский инструмент"**

Юридический адрес: Россия, 634050, г. Томск, д. Лоскутово, ул. Советская, д. 1/2  
Почтовый адрес: Россия, 634526, г. Томск, д. Лоскутово, ул. Советская, д. 1/2  
Тел.(382-2) 944-010 Факс (382-2) 943-970 E-mail:tpti@tiz.ru

### **Московский филиал**

Тел./факс: 8(499)3692736, 3692753  
Email: moscow@tiz.ru, tizfm@yandex.ru

### **Омский филиал**

Тел./факс: 8(3812)466385  
Email: omsk@tiz.ru, tizomsk@mail.ru

### **Служба продаж**

#### **Европейская часть России**

Тел./факс (3822) 944-005  
тел. (3822) 944-010  
доб. 161, 162, 163  
E-mail:gsn\_tp@tiz.ru

#### **Восточная Сибирь, Дальний Восток**

Тел./факс (3822) 944-008  
тел. (3822) 944-010  
доб. 171, 172, 194  
E-mail:bov\_tp@tiz.ru

#### **Урал, Поволжье**

Тел./факс (3822) 944-007  
тел. (3822) 944-010  
доб. 165, 167, 168, 170  
E-mail:stf\_tp@tiz.ru

#### **СНГ**

Тел./факс (3822) 943-949  
тел. (3822) 944-010  
доб. 173  
E-mail:bam\_tp@tiz.ru

#### **Западная Сибирь**

Тел./факс (3822) 944-006  
тел. (3822) 944-010  
доб. 164, 166, 207  
E-mail:knп\_tp@tiz.ru