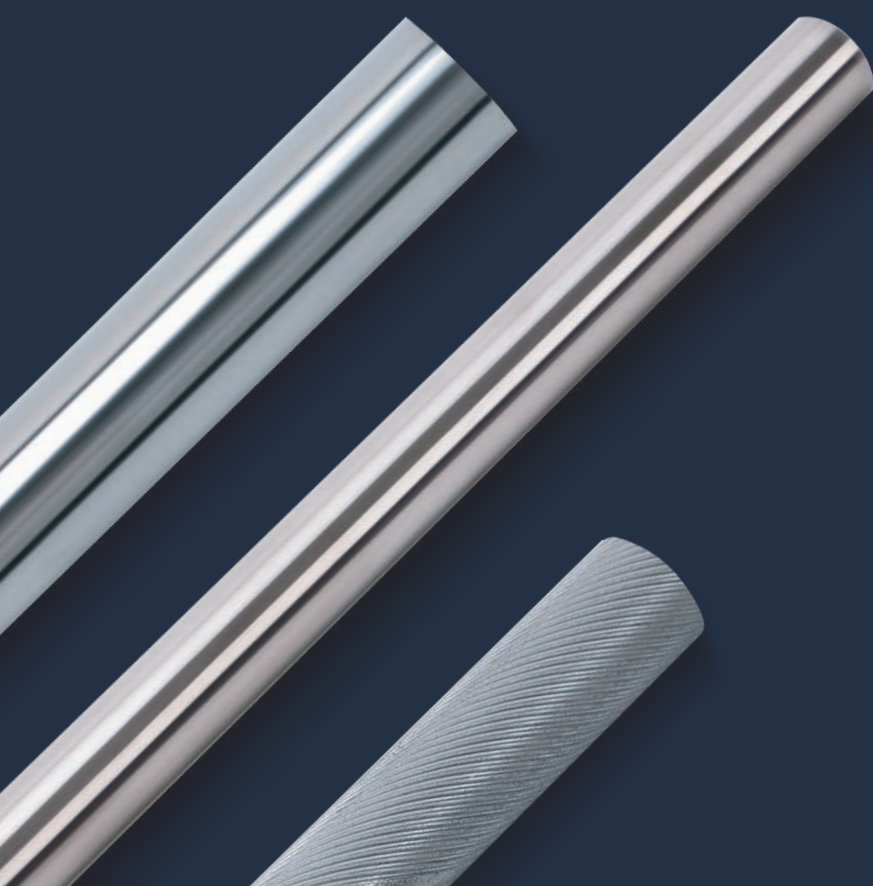




ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ЗАГОТОВКИ



2023



О компании Tiangong International

Компания Tiangong International (далее TG) была основана в 1981 году в поселке Хусян городского уезда Даньян, входящего в Шанхайскую экономическую зону КНР. В настоящее время TG является крупнейшим китайским производителем быстрорежущих и инструментальных сталей, титановых сплавов и режущего инструмента с годовым оборотом более 10 миллиардов юаней. Производственные мощности компании, расположенные на 1,3 млн м², позволяют выпускать 50 тыс. т быстрорежущих и 200 тыс. т инструментальных сталей, 5 тыс. т титановых сплавов и 200 млн единиц режущего инструмента в год. Продукция TG, известная своим высоким качеством, экспортируется в более чем 100 стран мира.

Компания TG, как ключевое национальное предприятие отрасли, в сотрудничестве с рядом исследовательских центров и университетов Китая активно занимается разработкой новых материалов для промышленности: порошковых быстрорежу-

щих и инструментальных сталей, титана и твердых сплавов.

Для реализации накопленных компетенций в области порошковой металлургии в 2021 году была создана дочерняя компания Jiangsu Tiangong Cemented Carbide Technology Co., Ltd., специализирующаяся на производстве твердосплавных заготовок, монолитного инструмента и сменных многогранных пластин для металлообработки. На сегодняшний день в компании уже запущен полный цикл изготовления продукции, от подготовки смесей, прессования, спекания, шлифования, нанесения износостойких покрытий и до упаковки готовой продукции. Качественное исходное сырье, современное производственное оборудование и квалифицированный персонал позволяют создавать инструментальные решения мирового уровня для аэрокосмической промышленности, производства электроники и автомобилей, энергетического и общего машиностроения.



Содержание

4



Твердые сплавы

7



Твердосплавные
стержни и заготовки

12



Стержни с отверстиями
для охлаждения

19



Допуски и свойства
твердосплавных
стержней

24



Инструментальные
стали

29



Наши каталоги



Твердые сплавы

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРОГРАММА ТВЕРДЫХ СПЛАВОВ

Марка	ISO	Размер зерна, мкм	Кобальт, %	Твердость		Плотность, г/см ³	Прочность TRS, Н/мм ²	Область применения
				HRA	HV30			
U062	K05-K10	0,2	9	94,0	2050	14,4	4000	Специальный сверхтонкий твердый сплав для чистовой обработки закаленных сталей и отбеленных чугунов твердостью более HRC 58, нержавеющей сталей, алюминиевых сплавов и других материалов.
UF06	K05-K10	0,4	6	94,0	2050	14,8	3800	Твердый сплав для обработки материалов высокой твердости и композитных материалов, для изготовления инструмента (сверл, фрез) для обработки печатных плат и гравиров.
UF08	K10-K20	0,4	8,5	93,5	1940	14,5	3800	Твердый сплав для обработки сталей и чугунов высокой твердости, композитных материалов, печатных плат.
UF12	K20-K40	0,4	12	92,6	1750	14,1	4200	Субмикронная структура и высокое содержание кобальта данного твердого сплава обеспечивают его высокую твердость и прочность. Предназначен для чистовой и общей обработки углеродистых, легированных и нержавеющей сталей, алюминиевых и титановых сплавов.
FX10	K20-K40	0,6	10	92,3	1700	14,4	4200	Предназначен для обработки легированных и нержавеющей сталей, цветных металлов, жаропрочных сплавов и так далее.
FS10	K20-K40	0,7	10	91,9	1630	14,4	4000	Первый выбор для изготовления монолитных фрез и сверл, применяемых для обработки легированных и нержавеющей сталей, серого чугуна, цветных металлов, жаропрочных сплавов и прочих материалов.
WK05	K15	1	6	92,5	1740	14,9	2600	Подходит для обработки цветных металлов, алюминиевых сплавов с высоким содержанием кремния и графита (в сочетании с износостойким покрытием).

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ТВЕРДОГО СПЛАВА

Группа материалов ISO	Вид режущего инструмента		U062	UF06	UF08	UF12	FX10	FS10	WK05
Р стали	фрезы	черновые					●	★	
		чистовые				★	●	●	
	сверла						●	★	
М нержавеющие стали	фрезы	черновые					●	★	
		чистовые	●			●	★		
	сверла						●	★	
К чугун	фрезы	черновые						★	
		чистовые					★	●	▲
	сверла						●	★	
N цветные металлы	фрезы	черновые					●	★	
		чистовые	●			★	●	●	▲
	сверла							★	
S жаропрочные и титановые сплавы	фрезы	черновые			●			★	
		чистовые				★		●	
	сверла						●	★	
H закаленные стали	фрезы	черновые	●		★	●			
		чистовые	★	●	●				
	сверла				●		●	★	
O неметаллические материалы	графит								▲
	углепластик		●	●	●				▲
	печатные платы		●	★	●				

★ первый выбор

● применение возможно

▲ применение возможно с покрытием



Твердосплавные стержни и заготовки

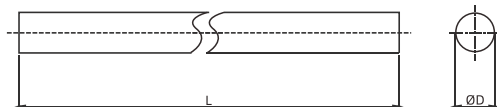
ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СТЕРЖНИ

МЕТРИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ

FS10

FX10

UF12



Наружный диаметр ØD, мм	Длина L, мм	FS10	FX10	UF12
2	310/330	○	○	○
3	310/330	●	●	●
4	310/330	●	●	●
5	310/330	●	●	●
6	310/330	●	●	●
7	310/330	●	●	○
8	310/330	●	●	●
9	310/330	●	●	○
10	310/330	●	●	●
11	310/330	●	●	●
12	310/330	●	●	●
13	310/330	●	●	○
14	310/330	●	●	●
15	310/330	●	●	○
16	310/330	●	●	●
17	310/330	●	●	○
18	310/330	●	●	●
19	310/330	●	●	○
20	310/330	●	●	●
21	310/330	●	●	○

Наружный диаметр ØD, мм	Длина L, мм	FS10	FX10	UF12
22	310/330	○	○	○
23	310/330	●	●	○
24	310/330	●	●	○
25	310/330	●	●	○
26	310/330	●	●	○
27	310/330	●	●	○
28	310/330	●	●	○
29	310/330	●	●	○
30	310/330	●	●	○
31	310/330	●	●	○
32	310/330	●	●	○
33	310/330	●	●	○
34	310/330	●	●	○
35	310/330	●	●	○
36	310/330	●	●	○
37	310/330	●	●	○
38	310/330	●	●	○
39	310/330	●	●	○
40	310/330	●	●	○

- в наличии на складе производителя
○ поставляется под заказ

Варианты исполнения стержней				Допуск на длину стержня L, мм
Нешлифованный		Шлифованный		
Диапазон ØD, мм	Допуск	Диапазон ØD, мм	Допуск	
2 ≤ ØD < 3	+0,15; +0,30	2 ≤ ØD ≤ 40	h5 / h6	0; +5,0
3 ≤ ØD ≤ 6	+0,30; +0,50			
6 < ØD ≤ 12	+0,30; +0,60			
12 < ØD ≤ 16	+0,30; +0,70			
16 < ØD ≤ 40	+0,30; +0,80			

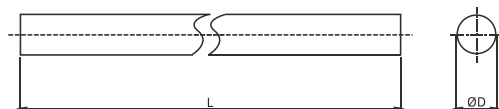
Примеры обозначения при заказе:

Стержень TG ø8h5x330 FS10 – 16 шт.

Стержень TG ø16h6x330 FX10 – 8 шт.

Стержень нешлифованный TG ø32x310 UF12 – 24 шт.

ДЮЙМОВЫЕ РАЗМЕРЫ

FS10
FX10
UF12


Наружный диаметр ØD, дюйм	Длина L, дюйм	FS10	FX10	UF12
0.1250	13.1/8	○	○	○
0.1406	13.1/8	○	○	○
0.1563	13.1/8	○	○	○
0.1719	13.1/8	○	○	○
0.1875	13.1/8	○	○	○
0.2031	13.1/8	○	○	○
0.2188	13.1/8	○	○	○
0.2344	13.1/8	○	○	○
0.2500	13.1/8	○	○	○
0.2813	12.1/8	○	○	○
0.2969	12.1/8	○	○	○
0.3125	12.1/8	○	○	○
0.3281	12.1/8	○	○	○
0.3438	12.1/8	○	○	○
0.3594	12.1/8	○	○	○
0.3750	12.1/8	○	○	○
0.3906	12.1/8	○	○	○
0.4063	12.1/8	○	○	○
0.4219	12.1/8	○	○	○
0.4375	12.1/8	○	○	○

Наружный диаметр ØD, дюйм	Длина L, дюйм	FS10	FX10	UF12
0.4531	12.1/8	○	○	○
0.4688	12.1/8	○	○	○
0.4844	12.1/8	○	○	○
0.5000	12.1/8	○	○	○
0.5313	12.1/8	○	○	○
0.5625	12.1/8	○	○	○
0.6250	12.1/8	○	○	○
0.6875	12.1/8	○	○	○
0.7500	12.1/8	○	○	○
0.8125	12.1/8	○	○	○
0.8750	12.1/8	○	○	○
0.9375	12.1/8	○	○	○
1.0000	12.1/8	○	○	○

- в наличии на складе производителя
- поставляется под заказ

Варианты исполнения стержней				Допуск на длину стержня L, дюйм
Нешлифованный		Шлифованный		
Диапазон ØD, дюйм	Допуск	Диапазон ØD, дюйм	Допуск	
1/8 ≤ ØD ≤ 1/4	+0.012; +0.020	1/8 ≤ ØD ≤ 1	h5 / h6	+1/8; +3/8
1/4 ≤ ØD ≤ 31/64	+0.012; +0.024			
31/64 ≤ ØD ≤ 5/8	+0.012; +0.028			
5/8 ≤ ØD ≤ 1	+0.012; +0.032			

Примеры обозначения при заказе:

Стержень TG Ø0.1250h5x13.1/8 FS10 – 16 шт.

Стержень TG Ø0.6250h6x12.1/8 FX10 – 8 шт.

Стержень нешлифованный TG Ø1.0000x12.1/8 UF12 – 24 шт.

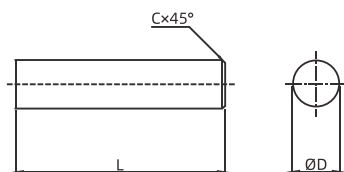
ШЛИФОВАННЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ ЗАГОТОВКИ С ФАСКОЙ

МЕТРИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ

FS10

FX10

UF12



Наружный диаметр ØD, мм	Длина L, мм	Размер фаски, Cx45°, мм	FS10	FX10	UF12
3	40	0,4x45°	○	○	○
3	50	0,4x45°	○	○	○
3	70	0,4x45°	○	○	○
3	100	0,4x45°	○	○	○
3	150	0,4x45°	○	○	○
4	40	0,4x45°	○	○	○
4	50	0,4x45°	○	○	○
4	75	0,4x45°	○	○	○
4	100	0,4x45°	○	○	○
4	150	0,4x45°	○	○	○
5	50	0,5x45°	○	○	○
5	55	0,5x45°	○	○	○
5	60	0,5x45°	○	○	○
5	70	0,5x45°	○	○	○
5	80	0,5x45°	○	○	○
5	100	0,5x45°	○	○	○
5	150	0,5x45°	○	○	○
6	50	0,5x45°	○	○	○
6	60	0,5x45°	○	○	○
6	75	0,5x45°	○	○	○
6	100	0,5x45°	○	○	○
6	150	0,5x45°	○	○	○
7	55	0,6x45°	○	○	○
7	60	0,6x45°	○	○	○
8	60	0,6x45°	○	○	○
8	75	0,6x45°	○	○	○
8	80	0,6x45°	○	○	○

Наружный диаметр ØD, мм	Длина L, мм	Размер фаски, Cx45°, мм	FS10	FX10	UF12
8	90	0,6x45°	○	○	○
8	100	0,6x45°	○	○	○
8	150	0,6x45°	○	○	○
10	70	0,6x45°	○	○	○
10	75	0,6x45°	○	○	○
10	90	0,6x45°	○	○	○
10	100	0,6x45°	○	○	○
10	125	0,6x45°	○	○	○
11	110	0,8x45°	○	○	○
12	75	0,8x45°	○	○	○
12	90	0,8x45°	○	○	○
12	100	0,8x45°	○	○	○
12	120	0,8x45°	○	○	○
14	75	0,8x45°	○	○	○
14	110	0,8x45°	○	○	○
14	125	0,8x45°	○	○	○
16	100	0,8x45°	○	○	○
16	125	0,8x45°	○	○	○
18	100	0,8x45°	○	○	○
18	150	0,8x45°	○	○	○
20	100	1,0x45°	○	○	○
20	120	1,0x45°	○	○	○
20	150	1,0x45°	○	○	○
25	100	1,0x45°	○	○	○
25	150	1,0x45°	○	○	○

- в наличии на складе производителя
○ поставляется под заказ

Варианты исполнения стержней		Размеры фаски		Допуск на длину стержня L, мм
Шлифованная				
Диапазон ØD, мм	Допуск	С, мм	Угол 45°	
3 ≤ ØD ≤ 25	h5 / h6	±0,1	±3°	0; +1,0

Примеры обозначения при заказе:

Стержень TG Ø6h5x75 FS10 – 16 шт.

Стержень TG Ø16h6x100 FX10 – 8 шт.

Стержень нешлифованный TG Ø25h6x150 UF12 – 8 шт.

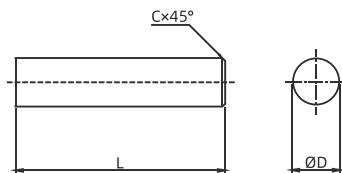
ШЛИФОВАННЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ ЗАГОТОВКИ С ФАСКОЙ

ДЮЙМОВЫЕ РАЗМЕРЫ

FS10

FX10

UF12



Наружный диаметр ØD, мм	Длина L, мм	Размер фаски, Cx45°, мм	FS10	FX10	UF12
1/8	1.1/2	0.015x45°	○	○	○
1/8	2	0.015x45°	○	○	○
1/8	2.1/2	0.015x45°	○	○	○
1/8	3	0.015x45°	○	○	○
3/16	2	0.015x45°	○	○	○
3/16	3	0.015x45°	○	○	○
1/4	2	0.015x45°	○	○	○
1/4	2.1/2	0.015x45°	○	○	○
1/4	3	0.015x45°	○	○	○
1/4	4	0.015x45°	○	○	○
5/16	2.1/2	0.015x45°	○	○	○
3/8	2.1/2	0.015x45°	○	○	○
3/8	3	0.015x45°	○	○	○
1/2	2.1/2	0.031x45°	○	○	○
1/2	3	0.031x45°	○	○	○
1/2	4	0.031x45°	○	○	○
5/8	3.1/2	0.031x45°	○	○	○
3/4	4	0.031x45°	○	○	○
3/4	5	0.031x45°	○	○	○
1	4	0.031x45°	○	○	○

- в наличии на складе производителя
- поставляется под заказ

Варианты исполнения стержней		Размеры фаски		Допуск на длину стержня L, дюйм
Шлифованная				
Диапазон ØD, дюйм	Допуск	C, дюйм	Угол 45°	
1/8 ≤ ØD ≤ 3/8	h5/ h6	±0.004	±3°	0; +3/64
1/2 ≤ ØD ≤ 1	h5/ h6	±0.008	±3°	0; +3/64

Примеры обозначения при заказе:

Стержень TG ø1/8h5x2 FS10 – 16 шт.

Стержень TG ø1/4h6x2.1/2 FX10 – 8 шт.

Стержень нешлифованный TG ø3/4h6x4 UF12 – 8 шт.



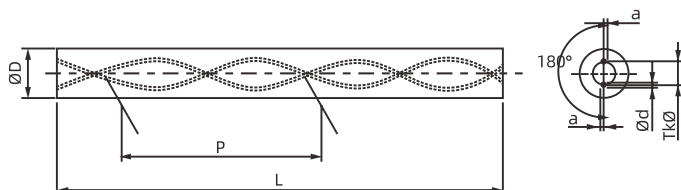
**Стержни
с отверстиями
для охлаждения**

ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СТЕРЖНИ С 2-МЯ СПИРАЛЬНЫМИ КАНАЛАМИ

ДЛЯ ПОДВОДА СОЖ, 30°

FS10

FX10



Наружный диаметр ØD, мм	Длина L, мм	Диаметр канала Ød, мм	Межосевое расстояние ТКØ, мм	Шаг P, мм	Отклонение положения канала a, мм	FS10	FX10
3	330	0,40 ±0,10	1,70 -0,4	16,32 ^{+0,33} _{-0,32}	0,15	○	○
4	330	0,60 ±0,10	2,20 -0,4	21,77 ^{+0,45} _{-0,43}	0,15	○	○
5	330	0,70 ±0,10	2,60 -0,4	27,21 ^{+0,56} _{-0,54}	0,15	○	○
6	330	0,70 ±0,10	2,60 -0,4	32,65 ^{+0,67} _{-0,65}	0,15	○	○
7	330	1,00 ±0,15	3,70 -0,4	38,09 ^{+0,78} _{-0,76}	0,15	○	○
8	330	1,00 ±0,15	4,00 -0,4	43,53 ^{+0,89} _{-0,86}	0,15	○	○
9	330	1,40 ±0,15	4,80 -0,6	48,97 ^{+1,00} _{-0,97}	0,20	○	○
10	330	1,40 ±0,15	4,80 -0,6	54,41 ^{+1,11} _{-1,08}	0,20	○	○
11	330	1,40 ±0,15	5,30 -0,8	59,86 ^{+1,22} _{-1,19}	0,30	○	○
12	330	1,40 ±0,15	6,25 -0,8	65,30 ^{+1,34} _{-1,30}	0,30	○	○
13	330	1,75 ±0,20	6,50 -0,8	70,74 ^{+1,45} _{-1,40}	0,37	○	○
14	330	1,75 ±0,20	7,10 -0,8	76,18 ^{+1,56} _{-1,51}	0,40	○	○
14	330	1,90 ±0,20	6,70 -0,8	76,18 ^{+1,56} _{-1,51}	0,40	○	○
15	330	1,75 ±0,20	7,70 -0,8	81,62 ^{+1,67} _{-1,62}	0,40	○	○
16	330	1,75 ±0,20	8,30 -0,8	87,06 ^{+1,78} _{-1,73}	0,40	○	○
16	330	2,10 ±0,25	8,00 -0,8	87,07 ^{+1,78} _{-1,73}	0,45	○	○
16	330	2,50 ±0,25	8,80 -0,8	87,06 ^{+1,78} _{-1,73}	0,45	○	○
17	330	1,75 ±0,20	8,90 -0,8	92,5 ^{+1,89} _{-1,84}	0,45	○	○

- в наличии на складе производителя
- поставляется под заказ

Варианты исполнения стержней				Допуск на длину стержня L, мм
Нешлифованный		Шлифованный		
Диапазон ØD, мм	Допуск	Диапазон ØD, мм	Допуск	
3 ≤ ØD ≤ 6	+0,60; +1,00	3 ≤ ØD ≤ 25	h5 / h6	0; +5,0
6 ≤ ØD ≤ 24	+0,70; +1,10			
ØD = 25	+0,80; +1,20			

Примеры обозначения при заказе:

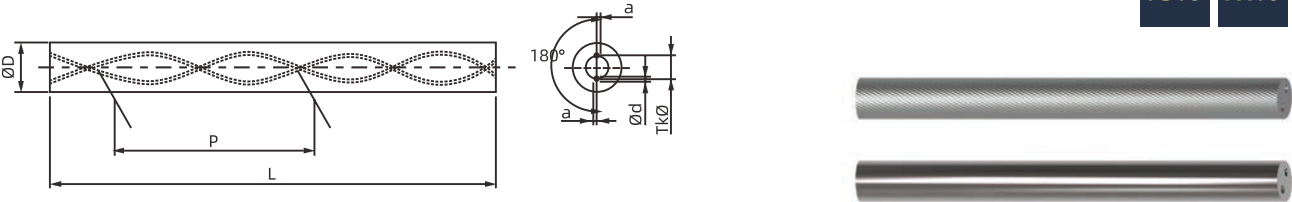
Стержень с 2-мя спиральными каналами для подвода СОЖ TG Ø8h5x330 FS10 – 16 шт.

Стержень с 2-мя спиральными каналами d2,50 мм для подвода СОЖ TG Ø16h6x330 FX10 – 8 шт.

ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СТЕРЖНИ С 2-МЯ СПИРАЛЬНЫМИ КАНАЛАМИ

для подвода СОЖ, 30°

FS10 FX10



Наружный диаметр ØD, мм	Длина L, мм	Диаметр канала Ød, мм	Межосевое расстояние ТКØ, мм	Шаг P, мм	Отклонение положения канала a, мм	FS10	FX10
18	330	2,00 ±0,25	9,55 -0,8	97,95 ^{+2,00} _{-1,94}	0,50	○	○
18	330	2,80 ±0,25	9,90 -0,8	97,95 ^{+2,00} _{-1,95}	0,50	○	○
19	330	2,00 ±0,25	10,10 -0,8	103,39 ^{+2,12} _{-2,05}	0,50	○	○
20	330	2,00 ±0,25	10,40 -1,0	108,83 ^{+2,23} _{-2,16}	0,50	○	○
20	330	2,50 ±0,25	10,00 -1,0	108,83 ^{+2,23} _{-2,16}	0,50	○	○
21	330	2,00 ±0,25	11,15 -1,0	114,27 ^{+2,34} _{-2,27}	0,50	○	○
22	330	2,00 ±0,25	11,60 -1,0	119,71 ^{+2,45} _{-2,38}	0,50	○	○
23	330	2,00 ±0,25	12,20 -1,0	125,15 ^{+2,56} _{-2,48}	0,50	○	○
24	330	2,00 ±0,25	12,80 -1,0	130,59 ^{+2,67} _{-2,59}	0,50	○	○
25	330	2,00 ±0,25	13,30 -1,0	136,03 ^{+2,78} _{-2,70}	0,50	○	○

- в наличии на складе производителя
- поставляется под заказ

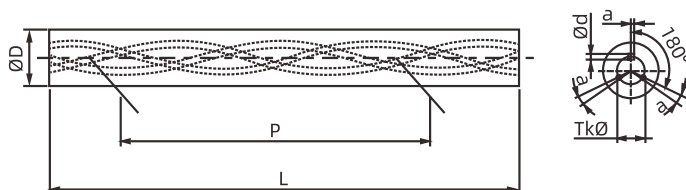
Варианты исполнения стержней				Допуск на длину стержня L, мм
Нешлифованный		Шлифованный		
Диапазон ØD, мм	Допуск	Диапазон ØD, мм	Допуск	
3 ≤ ØD ≤ 6	+0,60; +1,00	3 ≤ ØD ≤ 25	h5 / h6	0; +5,0
6 ≤ ØD ≤ 24	+0,70; +1,10			
ØD = 25	+0,80; +1,20			

Примеры обозначения при заказе:

Стержень с 2-мя спиральными каналами для подвода СОЖ TG Ø8h5x330 FS10 – 16 шт.
Стержень с 2-мя спиральными каналами d2,50 мм для подвода СОЖ TG Ø16h6x330 FX10 – 8 шт.

ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СТЕРЖНИ С 3-МЯ СПИРАЛЬНЫМИ КАНАЛАМИ

для подвода СОЖ, 30°



FS10

FX10



Наружный диаметр ØD, мм	Длина L, мм	Диаметр канала Ød, мм	Межосевое расстояние ТКØ, мм	Шаг P, мм	Отклонение положения канала a, мм	FS10	FX10
6	330	0,70 ±0,10	2,75 -0,4	32,65 ^{+0,67} _{-0,65}	0,15/±4°	○	○
6	330	0,50 ±0,10	2,90 -0,4	32,65 ^{+0,67} _{-0,65}	0,15/±4°	○	○
8	330	1,00 ±0,15	4,00 -0,4	43,53 ^{+0,89} _{-0,86}	0,15/±4°	○	○
8	330	0,70 ±0,10	4,00 -0,4	43,53 ^{+0,89} _{-0,86}	0,15/±4°	○	○
10	330	1,40 ±0,15	5,00 -0,6	54,41 ^{+1,11} _{-1,08}	0,20/±4°	○	○
10	330	0,85 ±0,15	5,10 -0,6	54,41 ^{+1,11} _{-1,08}	0,20/±4°	○	○
12	330	1,40 ±0,15	6,00 -0,6	65,30 ^{+1,34} _{-1,30}	0,30/±4°	○	○
12	330	1,10 ±0,15	6,30 -0,8	65,30 ^{+1,34} _{-1,30}	0,30/±4°	○	○
14	330	1,75 ±0,20	7,00 -0,8	76,18 ^{+1,56} _{-1,51}	0,40/±4°	○	○
14	330	1,40 ±0,15	7,30 -0,8	76,18 ^{+1,56} _{-1,51}	0,40/±4°	○	○
16	330	1,75 ±0,20	8,00 -0,8	87,06 ^{+1,78} _{-1,73}	0,40/±4°	○	○
16	330	1,60 ±0,15	8,30 -0,8	87,06 ^{+1,78} _{-1,73}	0,40/±4°	○	○
18	330	2,00 ±0,25	9,55 -0,8	97,95 ^{+2,00} _{-1,94}	0,50/±4°	○	○
18	330	1,70 ±0,15	9,50 -0,8	97,95 ^{+2,00} _{-1,94}	0,50/±4°	○	○
20	330	2,00 ±0,25	10,00 -1,0	108,83 ^{+2,23} _{-2,16}	0,50/±4°	○	○
20	330	1,90 ±0,25	10,20 -1,0	108,83 ^{+2,23} _{-2,16}	0,50/±4°	○	○

- в наличии на складе производителя
- поставляется под заказ

Варианты исполнения стержней				Допуск на длину стержня L, мм
Нешлифованный		Шлифованный		
Диапазон ØD, мм	Допуск	Диапазон ØD, мм	Допуск	
ØD = 6	+0,60; +1,00	6 ≤ ØD ≤ 20	h5 / h6	0; +5,0
6 ≤ ØD ≤ 20	+0,70; +1,10			

Примеры обозначения при заказе:

Стержень с 3мя спиральными каналами d1,00 мм для подвода СОЖ TG Ø8h5x330 FS10 – 16 шт.
Стержень с 3мя спиральными каналами d1,75 мм для подвода СОЖ TG Ø16h6x330 FX10 – 8 шт.

ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СТЕРЖНИ С ЦЕНТРАЛЬНЫМ КАНАЛОМ

ДЛЯ ПОДВОДА СОЖ

FS10

FX10

UF12



Наружный диаметр ØD, мм	Длина L, мм	Диаметр канала ød, мм	FS10	FX10	UF12
3	330	0,50 ±0,10	○	○	○
4	330	0,80 ±0,10	○	○	○
5	330	0,80 ±0,10	○	○	○
6	330	1,00 ±0,15	○	○	○
7	330	1,00 ±0,15	○	○	○
8	330	1,00 ±0,15	○	○	○
9	330	1,40 ±0,15	○	○	○
10	330	1,40 ±0,15	○	○	○
11	330	1,40 ±0,15	○	○	○
12	330	1,75 ±0,15	○	○	○
13	330	1,75 ±0,15	○	○	○
14	330	1,75 ±0,15	○	○	○
15	330	2,00 ±0,20	○	○	○
16	330	2,00 ±0,20	○	○	○
17	330	2,00 ±0,20	○	○	○
18	330	2,00 ±0,20	○	○	○
19	330	2,00 ±0,20	○	○	○
20	330	2,50 ±0,25	○	○	○
21	330	2,50 ±0,25	○	○	○
22	330	2,50 ±0,25	○	○	○
23	330	2,50 ±0,25	○	○	○
24	330	3,00 ±0,25	○	○	○
25	330	3,00 ±0,25	○	○	○
26	330	3,00 ±0,25	○	○	○
27	330	3,00 ±0,25	○	○	○
28	330	3,00 ±0,25	○	○	○
29	330	3,00 ±0,25	○	○	○
30	330	3,00 ±0,25	○	○	○

● в наличии на складе производителя ○ поставляется под заказ

Варианты исполнения стержней				Допуск на длину стержня L, мм
Нешлифованный		Шлифованный		
Диапазон ØD, мм	Допуск	Диапазон ØD, мм	Допуск	
3 ≤ ØD ≤ 6	+0,30; +0,50	3 ≤ ØD ≤ 30	h5 / h6	0; +5,0
6 ≤ ØD ≤ 12	+0,30; +0,60			
12 ≤ ØD ≤ 16	+0,30; +0,70			
16 ≤ ØD ≤ 30	+0,30; +0,80			

Примеры обозначения при заказе:

Стержень с центральным каналом для подвода СОЖ TG Ø8h5x330 FS10 – 16 шт.

Стержень с центральным каналом для подвода СОЖ TG Ø16h6x330 FX10 – 8 шт.

Стержень нешлифованный с центральным каналом для подвода СОЖ TG Ø30x330 UF12 – 24 шт.

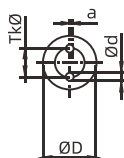
ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СТЕРЖНИ С 2-МЯ ПРЯМЫМИ КАНАЛАМИ

ДЛЯ ПОДВОДА СОЖ

FS10

FX10

UF12



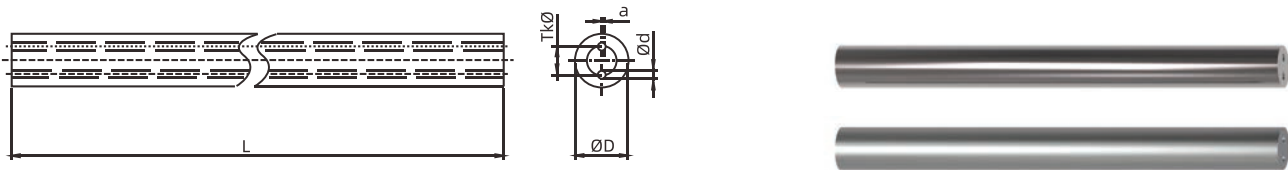
Наружный диаметр ØD, мм	Длина L, мм	Диаметр канала Ød, мм	Межосевое расстояние ТКØ, мм	FS10	FX10	UF12
4	330	0,80 ±0,10	1,80 -0,15	○	○	○
5	330	0,80 ±0,10	2,00 -0,15	○	○	○
6	330	1,00 ±0,15	3,00 -0,20	○	○	○
7	330	1,00 ±0,15	3,50 -0,20	○	○	○
8	330	1,00 ±0,15	4,00 -0,30	○	○	○
9	330	1,40 ±0,15	4,00 -0,30	○	○	○
10	330	1,40 ±0,15	5,00 -0,30	○	○	○
11	330	1,40±0,15	5,00 -0,30	○	○	○
12	330	1,75 ±0,15	6,00 -0,30	○	○	○
13	330	1,75 ±0,15	6,00 -0,30	○	○	○
14	330	1,75 ±0,15	7,00 -0,30	○	○	○
15	330	2,00 ±0,20	7,00 -0,30	○	○	○
16	330	2,00 ±0,20	8,00 -0,30	○	○	○
17	330	2,00 ±0,20	8,00 -0,30	○	○	○
18	330	2,00 ±0,20	9,00 -0,30	○	○	○
19	330	2,00 ±0,20	9,00 -0,30	○	○	○
20	330	2,50 ±0,25	10,00 -0,40	○	○	○
21	330	2,50 ±0,25	10,00 -0,40	○	○	○
22	330	2,50 ±0,25	11,00 -0,40	○	○	○
23	330	2,50 ±0,25	11,00 -0,40	○	○	○
24	330	3,00 ±0,25	12,00 -0,50	○	○	○
25	330	3,00 ±0,25	12,00 -0,50	○	○	○
26	330	3,00 ±0,25	13,00 -0,50	○	○	○

- в наличии на складе производителя
- поставляется под заказ

ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СТЕРЖНИ С 2-МЯ ПРЯМЫМИ КАНАЛАМИ

для подвода СОЖ

FS10FX10UF12



Наружный диаметр ØD, мм	Длина L, мм	Диаметр канала ød, мм	Межосевое расстояние ТКø, мм	FS10	FX10	UF12
6	330	0,80 ±0,10	1,50 -0,20	○	○	○
7	330	0,80 ±0,10	1,50 -0,20	○	○	○
8	330	1,00 ±0,15	1,50 -0,30	○	○	○
9	330	1,00 ±0,15	2,60 -0,30	○	○	○
10	330	1,00 ±0,15	2,60 -0,30	○	○	○
11	330	1,20 ±0,15	3,60 -0,30	○	○	○
12	330	1,20 ±0,15	3,60 -0,30	○	○	○
13	330	1,20 ±0,15	3,60 -0,30	○	○	○
14	330	1,50 ±0,15	5,00 -0,30	○	○	○
15	330	1,50 ±0,15	5,00 -0,30	○	○	○
16	330	1,50 ±0,15	5,00 -0,30	○	○	○
17	330	2,00 ±0,20	6,20 -0,30	○	○	○
18	330	2,00 ±0,20	6,20 -0,30	○	○	○
19	330	2,00 ±0,20	6,20 -0,30	○	○	○
20	330	2,00 ±0,20	6,20 -0,40	○	○	○
21	330	2,00 ±0,20	6,20 -0,40	○	○	○
22	330	2,00 ±0,20	6,20 -0,40	○	○	○
23	330	2,00 ±0,20	7,50 -0,40	○	○	○
24	330	2,00 ±0,20	7,50 -0,50	○	○	○
25	330	2,00 ±0,20	7,50 -0,50	○	○	○
26	330	2,00 ±0,20	7,50 -0,50	○	○	○

- в наличии на складе производителя
- поставляется под заказ

Варианты исполнения стержней				Допуск на длину стержня L, мм
Нешлифованный		Шлифованный		
Диапазон ØD, мм	Допуск	Диапазон ØD, мм	Допуск	
3 ≤ ØD ≤ 6	+0,30; +0,50	3 ≤ ØD ≤ 30	h5 / h6	0; +5,0
6 ≤ ØD ≤ 12	+0,30; +0,60			
12 ≤ ØD ≤ 16	+0,30; +0,70			
16 ≤ ØD ≤ 30	+0,30; +0,80			

Примеры обозначения при заказе:

Стержень с 2-мя прямыми каналами для подвода СОЖ, d1,00 / ТК1,5 мм, ТГ Ø8h5x330 FS10 – 16 шт.
Стержень с 2-мя прямыми каналами для подвода СОЖ, d2,00 / ТК8,00 мм, ТГ Ø16h6x330 FX10 – 8 шт.
Стержень нешлифованный с 2-мя прямыми каналами для подвода СОЖ, d3,00 / ТК13,00 мм, ТГ Ø26x330 UF12 – 24 шт.



Допуски и свойства твердосплавных стержней

ДОПУСКИ ТВЕРДОСПЛАВНЫХ СТЕРЖНЕЙ

ДОПУСК ДИАМЕТРА ШЛИФОВАННЫХ СТЕРЖНЕЙ

Диаметр	h4	h5	h6	h7
0–3.0 мм 0–0.1181 дюйм	0.003 мм 0.00012 дюйм	0.004 мм 0.00015 дюйм	0.006 мм 0.00024 дюйм	0.010 мм 0.00039 дюйм
3.001–6.0 мм 0.1181–0.2362 дюйм	0.004 мм 0.00015 дюйм	0.005 мм 0.00020 дюйм	0.008 мм 0.00031 дюйм	0.012 мм 0.00047 дюйм
6.001–10.0 мм 0.2363–0.3937 дюйм	0.004 мм 0.00015 дюйм	0.006 мм 0.00024 дюйм	0.009 мм 0.00035 дюйм	0.015 мм 0.00059 дюйм
10.001–18.0 мм 0.3938–0.7087 дюйм	0.005 мм 0.00020 дюйм	0.008 мм 0.00031 дюйм	0.011 мм 0.00043 дюйм	0.018 мм 0.00071 дюйм
18.001–30.0 мм 0.7088–1.1811 дюйм	0.006 мм 0.00024 дюйм	0.009 мм 0.00035 дюйм	0.013 мм 0.00051 дюйм	0.021 мм 0.00083 дюйм
30.001–50.0 мм 1.1812–1.9685 дюйм	0.007 мм 0.00028 дюйм	0.011 мм 0.00043 дюйм	0.016 мм 0.00063 дюйм	0.025 мм 0.00098 дюйм

ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ СТЕРЖНЕЙ

Тип	Тип Точность
Полированные заготовки	0.00–0.05 мкм(μm)
Шлифованные заготовки	0.00–0.10 мкм(μm)
Матовая отделка поверхности	0.10–0.20 мкм(μm)

ДОПУСК КРУГЛОСТИ

Допуск стандартной круглости шлифованного стержня 0.002 мм.

ТВЕРДОСТЬ

Твердость материала — это свойство материала сопротивляться внедрению более твердого тела в поверхность материала, измеряется, в основном, по методу Роквелла и Виккерса. Поскольку принципы испытаний по методу Виккерса и Роквелла различаются, необходимо соблюдать осторожность при переходе с одного метода на другой.

ПЛОТНОСТЬ

Плотность (удельный вес) материала — это отношение массы материала к объему материала. Измеряется с использованием техники вытеснения водой. Плотность цементированного карбида линейно уменьшается с увеличением содержания кобальта для марок Wc-Co.

НАПРЯЖЁННОСТЬ КОЭРЦИТИВНОГО ПОЛЯ

Напряженность коэрцитивного поля является мерой остаточного магнетизма в петле магнитного гистерезиса, когда кобальтовое (Co) связующее вещество в виде цементированного карбида намагничивается, а затем размагничивается. Может использоваться для оценки состояния структуры сплава. Чем мельче размер зерна карбидной фазы, тем выше величина коэрцитивной силы.

СОПРОТИВЛЕНИЕ ПОПЕРЕЧНОМУ РАЗРЫВУ

Сопротивление поперечному разрыву (TRS) — это способность материала сопротивляться изгибу, измеряется в точке разрыва материала при стандартном испытании на изгиб в трех точках.

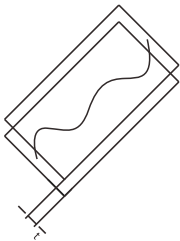
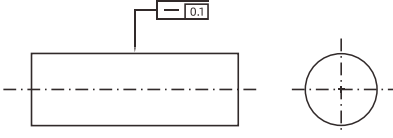
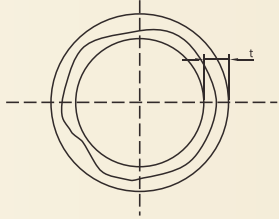
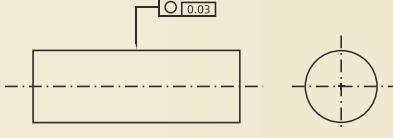
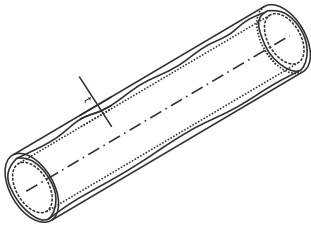
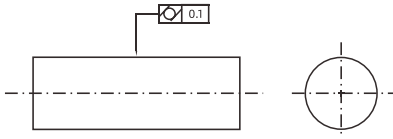
МАГНИТНОЕ НАСЫЩЕНИЕ

Магнитное насыщение: отношение магнитного напряжения к качеству. Измерения магнитного насыщения фазы кобальтового связующего вещества (Co) в цементированном карбиде используются в промышленности для оценки его состава. Низкие значения магнитного насыщения указывают на низкий уровень углерода и/или наличие карбидов Эта- Фазы. Высокие значения магнитного насыщения указывают на наличие «свободного углерода» или графита.

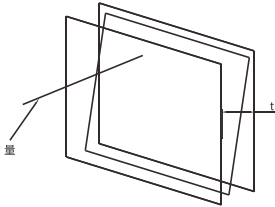
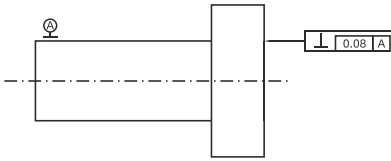
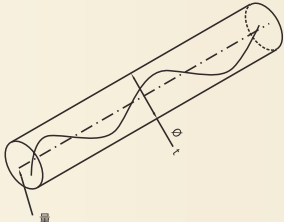
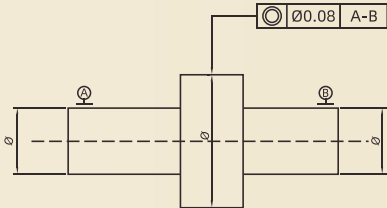
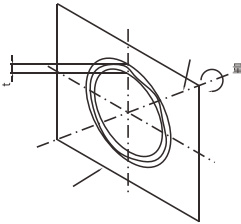
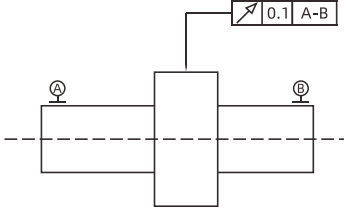
МЕТАЛЛОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Кобальтовые концентрации образуются после спекания: в определенной области структуры может появляться избыток кобальта, образуя кобальтовые включения. Если связующая фаза адгезивна не полностью, образуются некоторые остаточные поры. Кобальтовые включения и пористость могут быть обнаружены с помощью металлографического микроскопа.

ОБОЗНАЧЕНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО ДОПУСКА

Обозначения геометрического допуска		Обозначение и пояснение
Допуск прямолинейности	 Зона допуска в рассматриваемой плоскости ограничена двумя параллельными прямыми на расстоянии друг от друга и только в указанном направлении.	 Любая выделенная (фактическая) линия на верхней поверхности, параллельная плоскости проекции, в которой отображается указание, должна находиться между двумя параллельными прямыми с шагом 0,1.
Допуск круглости	 Зона допуска в рассматриваемом поперечном сечении ограничена двумя концентрическими окружностями с разницей в радиусах.	 Выделенная (фактическая) линия окружности в любом поперечном сечении цилиндрической и конической поверхностей должна находиться между двумя планарными концентрическими окружностями с разницей в радиусах 0,03.
Цилиндричность	 Зона допуска ограничена двумя соосными цилиндрами с разницей в радиусах.	 Зона допуска в рассматриваемом поперечном сечении ограничена двумя концентрическими окружностями с разницей в радиусах.

ОБОЗНАЧЕНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО ДОПУСКА

Обозначения геометрического допуска	Обозначение и пояснение
Допуск перпендикулярности поверхности	 Зона допуска ограничена двумя параллельными плоскостями на расстояние друг от друга и перпендикулярна исходной точке.  Выделенная (фактическая) поверхность должна находиться между двумя параллельными плоскостями на расстоянии 0,08, то есть перпендикулярно исходной оси А.
Допуск на несоосность точки	 Зона допуска ограничена окружностью диаметра; значению допуска должен предшествовать символ Ø. Центр зоны допуска окружности совпадает с исходной точкой.  Выделенная (фактическая) средняя линия допустимого цилиндра должна находиться в зоне цилиндра диаметром 0,08, осью которой является общая исходная прямая линия А-В.
Допуск радиального биения	 Зона допуска ограничена в пределах любого поперечного сечения, перпендикулярна исходной оси с помощью двух концентрических окружностей с разницей в радиусах, центры которых совпадают с исходной точкой.  Выделенная (фактическая) линия в любой плоскости поперечного сечения, перпендикулярная общей исходной прямой линии А-В, должна находиться между двумя планарными концентрическими окружностями с разностью радиусов 0,1.



Инструментальные стали

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРОГРАММА БЫСТРОРЕЖУЩИХ СТАЛЕЙ

Марка	Аналог ГОСТ	Химический состав, %						Твердость после закалки, HRC	Область применения
		C	Cr	V	W	Mo	Co		
TG M2	P6M5	0,9	4,1	1,9	6,4	5,0	—	63-66	Молибденовая быстрорежущая сталь, широко используемая для изготовления спиральных сверл, метчиков, фрез, раз-верток, протяжек, пил и ножей. Имеет высокую износостойкость. Эта марка наиболее эффективна и экономически выгодна, что делает ее наиболее часто используемой маркой быстрорежущей стали.
TG M35	P6M5K5	0,9	4,1	1,9	6,4	5,0	4,8	64-67	Быстрорежущая сталь с 5% содержанием кобальта, обладающая улучшенными показателями твердости и красностойкости. Используется для производства различных инструментов при обработке легированных, нержавеющей и жаро-прочных сталей.
TG M42	—	1,1	3,9	1,2	1,5	9,3	8,0	66-68	Высоколегированная быстрорежущая сталь с превосходными режущими свойствами и высокой красностойкостью. Предназначена для производства инструментов при обработке высоко-прочных нержавеющей и жаропрочных сталей и сплавов, а также улучшенных легированных сталей.
TG W18	P18	0,75	4,1	1,1	18,0	-	-	63-66	Вольфрамовая быстрорежущая сталь для всех видов режущего инструмента при обработке углеродистых, легированных и конструкционных сталей.

Марка	Круг	Квадрат	Полоса		Лист	
			толщина	ширина	толщина	ширина
TG M2	2,50-260 мм	3-100 мм	14-80 мм	100-510 мм	1,5-10 мм	600-810 мм
TG M35	2,50-160 мм	3-100 мм	—	—	—	—
TG M42	15-65 мм	—	14-80 мм	100-320 мм	-	—
TG W18	3-160 мм	—	—	—	—	—

Продукция поставляется под заказ после согласования объемов и сроков поставки.

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРОГРАММА ПОРОШКОВЫХ БЫСТРОРЕЖУЩИХ СТАЛЕЙ

Марка	Аналог ГОСТ	Химический состав, %						Твердость после закалки, HRC	Область применения
		C	Cr	V	W	Mo	Co		
ТРММ4	P6M5Φ4- МП	1,35	4,25	4	5,75	4,5	-	64-66	Специальная порошковая быстроре- жущая сталь с высоким содержанием ванадия и углерода, обеспечивающая лучшую износостойкость по сравнению со сталями М2 и М3. Для изготовления протяжек, токарных и строгальных рез- цов, метчиков, фрез и разверток при обработке углеродистых, легированных и конструкционных сталей.
ТРММ42	P2M10K8- МП	1,1	3,8	1,1	1,4	9,4	7,9	66-68	Высоколегированная порошковая бы- строрежущая сталь с превосходными режущими свойствами и высокой крас- ностойкостью. Предназначена для про- изводства инструментов при обработке высокопрочных нержавеющей и жаро- прочных сталей и сплавов, а также улуч- шенных легированных сталей.
ТРМ330	P6M5-МП	1,28	4,10	3	6,4	5,0	-	65-67	Порошковая быстрорежущая сталь, ле- гированная ванадием, для изготовления высокопроизводительного резьбонарез- ного и зуборезного инструмента, а также сверл, разверток и протяжек.
ТРМ380	—	2,48	4,2	8	6,25	3,1	-	64-66	Порошковая быстрорежущая сталь с вы- соким содержанием ванадия, обладаю- щая высокой износостойкостью и проч- ностью. Предназначена в основном для изготовления режущих ножей.
ТРМ638	P6M- 5Φ3K8-МП	1,3	4,2	3,1	6,4	5	8,5	67-69	Порошковая быстрорежущая сталь, ле- гированная кобальтом, для изготовления высокопроизводительного режущего инструмента: фрез, сверл, разверток, метчиков, токарных резцов, а также про- тяжек.
ТРМ558	—	1,65	4,82	4,9	10,5	2,1	8,1	67-69	Порошковая быстрорежущая сталь с высоким содержанием вольфрама, для изготовления высокопроизводительно- го режущего инструмента: сверл, фрез и метчиков.

Марка	Круг	Квадрат	Полоса	
			толщина	ширина
ТРММ4	≤360 мм	20-200 мм	20-200 мм	100-500 мм
ТРММ42				
ТРМ330				
ТРМ380				
ТРМ638				
ТРМ558				

Продукция поставляется под заказ после согласования объемов и сроков поставки.

ЗАГОТОВКИ ИНСТРУМЕНТА ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩИХ СТАЛЕЙ

Вид инструмента	Внешний вид заготовки	Диаметр	Длина
Сверла		0,95-13,00 мм	34-151 мм
		16-42 мм	164-178 мм
		13-64 мм	216-476 мм
Метчики Фрезы		19-102 мм	102-275 мм
			
			
Резцы		1-26 мм	100-200 мм
		3х3 мм — 50х50 мм	100-300 мм
		3х6 мм — 25х50 мм	100-300 мм

Продукция поставляется под заказ после согласования объемов и сроков поставки.

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРОГРАММА ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ СТАЛЕЙ

Марка	Аналог ГОСТ	Химический состав, %												Область применения
		C	S	P	Si	Mn	Cr	V	W	Mo	Co	Ni	Al	
H11	4X5MΦC	0,33 — 0,41	≤0,003	≤0,003	0,80 — 1,20	0,20 — 0,50	4,80 — 5,50	4,80 — 5,50	—	—	—	—	—	Стали для изготовления инструмента горячего формообразования: форм для литья под давлением легких сплавов, штампов для горячей штамповки стали, форм для горячей экструзии.
H13	4X5MΦ1C	0,35 — 0,42	≤0,003	≤0,003	0,80 — 1,20	0,25 — 0,50	4,80 — 5,50	0,85 — 1,15	—	—	—	—	—	
TGE13	4X5MΦC	0,38	≤0,020	≤0,015	0,9	0,35	5	0,95	—	—	—	—	—	
TGGP13	4X5MΦC	0,39	≤0,001	≤0,009	1,1	0,4	5,3	1	—	—	—	—	—	
TGE23	—	0,35	≤0,001	≤0,010	0,25	0,4	5	0,45	—	2,3	—	—	—	
D2	X12MΦ	1,45 — 1,80	≤0,003	≤0,003	0,10 — 0,60	0,20 — 0,60	11,00 — 13,00	0,70 — 1,00	—	0,9	—	—	—	Стали для изготовления инструмента холодного формообразования: режущих ножей, вырубных пуансонов, роликов для холодной прокатки, штампов.
D3	X12	1,90 — 2,20	≤0,02	≤0,03	0,10 — 0,40	0,15 — 0,45	11,00 — 12,00	—	—	—	—	—	—	
A2	9X5BΦ	1,05 — 1,90	≤0,035	≤0,035	0,20 — 0,40	0,40 — 0,70	4,80 — 5,01	0,10 — 0,30	—	0,40 — 0,70	—	—	—	
O1	—	0,90 — 1,05	—	—	—	1,00 — 1,20	0,5 — 0,79	0,5 — 0,70	0,40 — 0,60	—	—	—	—	
TGP40	—	0,35 — 0,45	≤0,030	≤0,030	0,20 — 0,40	1,30 — 1,60	1,80 — 2,10	—	—	0,15 — 0,25	0,90 — 1,20	—	—	Инструментальные стали для изготовления форм для литья и экструзии пластиков, пресс-форм для оптических приборов и медицинских изделий.
TGP50	—	0,42	≤0,005	≤0,03	≤1,00	13,5	—	—	—	—	—	—	—	
TGP80	—	0,15	≤0,003	≤0,025	≤0,45	1,55	—	1	0,35	—	—	3,1	0,95	
TGP136	—	0,4	≤0,015	≤0,03	1,05	0,55	13,5	—	0,3	0,3	0,22	—	—	

Виды поставляемого проката:

- круглый прокат 8-700 мм
- полоса (12-120)×(20-810) мм
- лист (1-12)×(500-1000) мм
- проволока 5-15 мм

Поковки (120-600)×(400-1000) мм

Продукция поставляется под заказ после согласования объемов и сроков поставки.

ПРЕЦИЗИОННЫЙ РЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ



ТВЕРДОСПЛАВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ



Группа материалов	Высокоэффективная обработка	Общая обработка	Высокоскоростная обработка	Высокопроизводительная обработка	Микрообработка	Черновая обработка
P Конструкционные, низкоуглеродистые и инструментальные стали (<HRC45)	P10 Фрезы для высокоэффективной обработки сталей	P20 Фрезы для общей обработки сталей	P30 Фрезы для высокоскоростной обработки сталей	P40 Фрезы для высокопроизводительной обработки сталей	P50 Микрофрезы для общей обработки сталей	P60 Фрезы для черновой обработки сталей
M Нержавеющая сталь		M20 Фрезы для общей обработки нержавеющих сталей	M30 Фрезы для высокоскоростной обработки нержавеющих сталей	S40 Фрезы для высокопроизводительной обработки нержавеющих сталей		
N Графит и композиты			G30 Фрезы для высокоскоростной обработки композитных материалов			
N Алюминиевые сплавы Неметаллические материалы	A10 Фрезы для высокоэффективной обработки алюминиевых сплавов		A30 Фрезы для высокоскоростной обработки алюминиевых сплавов	A40 Фрезы для высокопроизводительной обработки алюминиевых сплавов		A60 Фрезы для черновой обработки алюминиевых сплавов
S Жаропрочные сплавы			В разработке	S40 Фрезы для высокопроизводительной обработки жаропрочных сплавов		
S Титановые сплавы			В разработке	T40 Фрезы для высокопроизводительной обработки титановых сплавов		В разработке
H Закаленные стали (HRC 45-65)		H20 Фрезы для общей обработки закаленных сталей (HRC>52)	H30 Фрезы для высокоскоростной обработки закаленных сталей	H40 Фрезы для высокопроизводительной обработки закаленных сталей	H50 Микрофрезы для обработки закаленных сталей	

ТВЕРДОСПЛАВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

A40 серия

A40 серия концевых фрез для высокоэффективной обработки алюминия:

- для фрезерования алюминиевых сплавов с содержанием кремния менее 12% и медных сплавов твердостью до HB 200;
- специальная режущая геометрия снижает вибрации и улучшает качество обработанной поверхности.

Торцевое фрезерование

MFSN45 серия

Код заказа	Кол-во зубьев	Размеры (мм)					APMX (mm)	Тип соединения	Подбор пластины	Вал	Ключ	Напиль
		D	d	H	W	P						
MFSN45-050A22-4T12	4	50	22	40	10.4	6.3	3	A	SNMU1206 ANN	M5*12	T20	●
MFSN45-063A22-5T12	5	63	22	40	10.4	6.3	3	A				●
MFSN45-080A27-6T12	6	80	27	50	12.4	7.0	3	A				●
MFSN45-100B32-7T12	7	100	32	50	14.4	8.0	3	B				●
MFSN45-125B40-9T12	9	125	40	63	16.4	9.0	3	B				●
MFSN45-160C40-11T12	11	160	40	63	16.4	9.0	3	C				●
MFSN45-200C60-13T12	13	200	60	63	25.7	14.0	3	C	●			●

● В наличии ○ Доступно по запросу

Пластина

SNMU1206ANN

Сменные пластины к корпусным свёрлам

WCMT □ □

Общий вид	Артикул Наименование	Размеры (мм)					Сплавы				
		IC	S	RE	D1	AN	TPS270	TU5270	TU5170	THS270	THS170
	WCMT030208-F32	5.96	2.38	0.8	2.55	7°	○	●	○	○	○
	WCMT040208-F32	6.35	2.38	0.8	2.8	7°	○	●	○	○	○
	WCMT050308-F32	7.94	3.18	0.8	3.2	7°	○	●	○	○	○
	WCMT061308-F32	9.525	3.97	0.8	3.7	7°	○	●	○	○	○
	WCMT080412-F32	12.7	4.76	1.2	4.3	7°	○	●	○	○	○

● В наличии ○ Доступно по запросу

SPMG □ □

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ СО СМЕННЫМИ ПЛАСТИНАМИ