

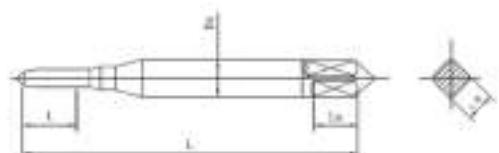
**КАТАЛОГ ПРЕЦИЗИОННОГО
МЕТАЛЛОРЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА**

Метчики

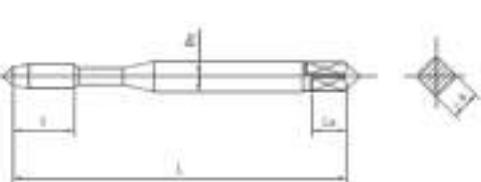
**Метчики из порошковой
стали РМ с прямой
канавкой серии 281**



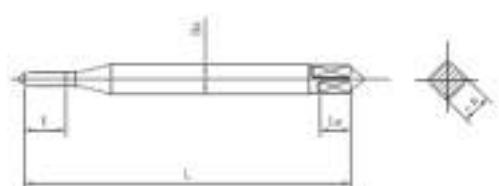
Исп. 1



Исп. 3



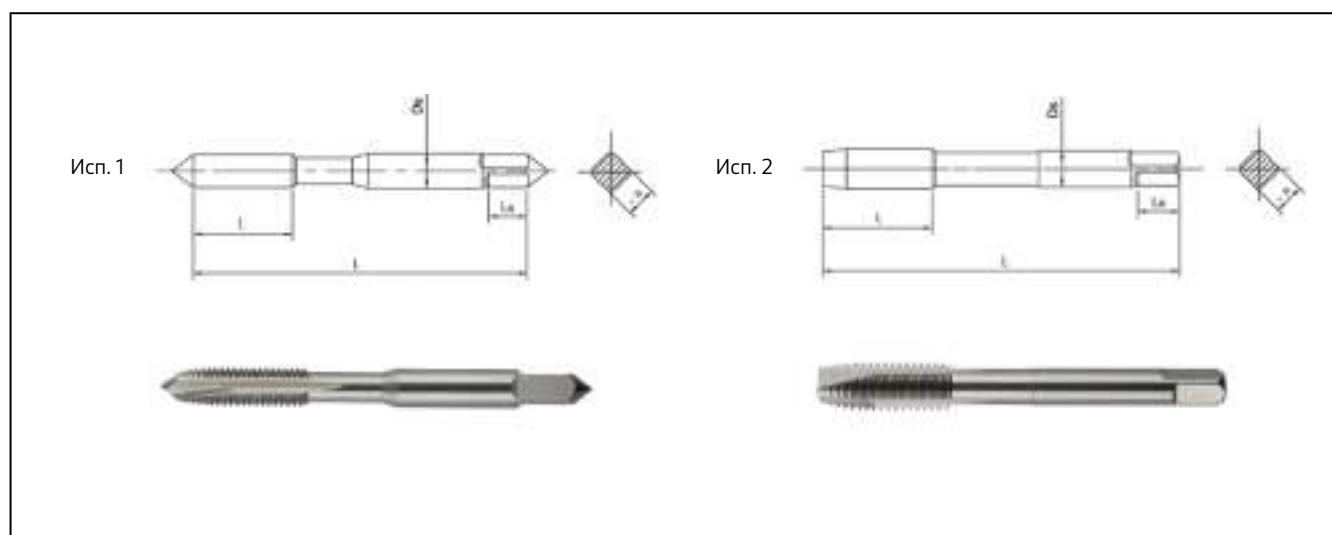
Исп. 2



Глубина резьбы	2xD
Тип отверстия	Сквозные отверстия
Материал изготовления	TPM330
Качество поверхности	Полностью шлифованные
Длина заборной части	6P
Допуск на диаметр хвостовика	h8
Направление резьбы	Правая

Резьба	Допуск	Диаметр	Шаг резьбы	Общая длина	Длина рабочей части	Диаметр хвостовика	Количество канавок	Тип	Центровочный выступ	Код заказа	Наличие на складе
M1,0x0,25	0H1/6H	1	0,25	38	4,5	3	2	1	Да	28101025CA	•
M1,2x0,25	0H1/6H	1,2	0,25	38	4,5	3	2	1	Да	28112025CA	•
M1,4x0,3	0H1/6H	1,4	0,3	38	5,5	3	2	1	Да	28114030CA	•
M1,6x0,35	0H1/6H	1,6	0,35	38	6,3	3	2	2	Да	28116035CA	•
M2x0,4	0H2/6H	2	0,4	44	7,2	3	3	3	Да	28102040CA	•
M2,5x0,45	0H1/6H	2,5	0,45	49	8	3	3	3	Да	28125045CA	•

Метчики из порошковой стали РМ с прямой канавкой серии 281



Глубина резьбы	2xD
Тип отверстия	Сквозные отверстия
Материал изготовления	TPM330
Качество поверхности	Полностью шлифованные
Длина заборной части	6P
Допуск на диаметр хвостовика	h8
Направление резьбы	Правая

Резьба	Допуск	Диаметр	Шаг резьбы	Общая длина	Длина рабочей части	Диаметр хвостовика	Количество канавок	Тип	Центральный выступ	Код заказа	Наличие на складе
M3x0,5	0H2/6H	3	0,5	46	11	4	3	1	Да	28103050CA	•
M3x0,35	0H2/6H	3	0,35	46	11	4	3	1	Да	28103035FA	○
M3,5x0,6	0H2/6H	3,5	0,6	48	13	4	3	1	Да	28135060CA	•
M3,5x0,35	0H2/6H	3,5	0,35	48	13	4	3	1	Да	28135035FA	○
M4x0,7	0H2/6H	4	0,7	52	13	5	3	1	Да	28104070CA	•
M4x0,5	0H2/6H	4	0,5	52	13	5	3	1	Да	28104050FA	○
M4,5x0,75	0H2/6H	4,5	0,75	55	13	5	3	1	Да	28145075CA	○
M4,5x0,5	0H2/6H	4,5	0,5	55	13	5	3	1	Да	28145050FA	○
M5x0,8	0H2/6H	5	0,8	60	16	5,5	3	1	Да	28105080CA	•
M5x0,5	0H2/6H	5	0,5	60	16	5,5	3	1	Да	28105050FA	○
M5,5x0,5	0H2/6H	5,5	0,5	60	17	5,5	3	1	Да	28155050FA	○
M6x1	0H2/6H	6	1	62	19	6	3	1	Да	28106100CA	•

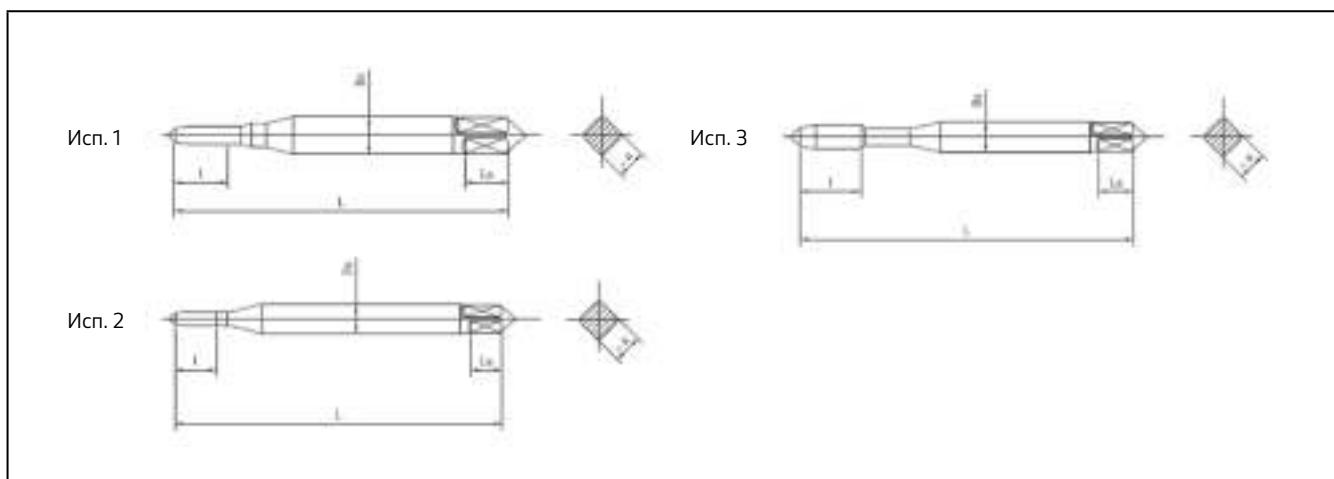
Резьба	Допуск	Диаметр	Шаг резьбы	Общая длина	Длина рабочей части	Диаметр хвостовика	Количество канавок	Тип	Центральный выступ	Код заказа	Наличие на складе
M6x0,75	0H2/6H	6	0,75	62	19	6	3	1	Да	28106075FA	○
M6x0,5	0H2/6H	6	0,5	62	19	6	3	1	Да	28106050FA	●
M7x1	0H2/6H	7	1	65	19	6,2	3	2	Нет	28107100CA	○
M7x0,75	0H2/6H	7	0,75	65	19	6,2	3	2	Нет	28107075FA	○
M8x1,25	0H3/6H	8	1,25	70	22	6,2	3	2	Нет	28108125CA	●
M8x1	0H2/6H	8	1	70	22	6,2	3	2	Нет	28108100FA	●
M8x0,75	0H2/6H	8	0,75	70	22	6,2	3	2	Нет	28108075FA	○
M9x1,25	0H3/6H	9	1,25	72	22	7	3	2	Нет	28109125CA	○
M9x1	0H2/6H	9	1	72	22	7	3	2	Нет	28109100FA	○
M9x0,75	0H2/6H	9	0,75	72	22	7	3	2	Нет	28109075FA	○
M10x1,5	0H3/6H	10	1,5	75	24	7	3	2	Нет	28110150CA	●
M10x1,25	0H3/6H	10	1,25	75	24	7	3	2	Нет	28110125FA	●
M10x1	0H3/6H	10	1	75	24	7	3	2	Нет	28110100FA	●
M10x0,75	0H2/6H	10	0,75	75	24	7	3	2	Нет	28110075FA	○
M11x1,5	0H3/6H	11	1,5	80	24	8	3	2	Нет	28111150CA	○
M11x1	0H3/6H	11	1	80	24	8	3	2	Нет	28111100FA	○
M11x0,75	0H2/6H	11	0,75	80	24	8	3	2	Нет	28111075FA	○
M12x1,75	0H4/6H	12	1,75	82	29	8,5	3	2	Нет	28112175CA	●
M12x1,5	0H3/6H	12	1,5	82	29	8,5	3	2	Нет	28112150FA	●
M12x1,25	0H4/6H	12	1,25	82	29	8,5	3	2	Нет	28112125FA	●
M12x1	0H3/6H	12	1	82	29	8,5	3	2	Нет	28112100FA	●
M14x2	0H4/6H	14	2	88	30	10,5	3	2	Нет	28114200CA	●
M14x1,5	0H3/6H	14	1,5	88	30	10,5	3	2	Нет	28114150FA	●
M14x1,25	0H3/6H	14	1,25	88	30	10,5	3	2	Нет	28114125FA	○
M14x1	0H3/6H	14	1	88	30	10,5	3	2	Нет	28114100FA	○
M15x1,5	0H3/6H	15	1,5	95	32	10,5	3	2	Нет	28115150FA	○
M15x1	0H3/6H	15	1	95	32	10,5	3	2	Нет	28115100FA	○
M16x2	0H4/6H	16	2	95	32	12,5	3	2	Нет	28116200CA	●
M16x1,5	0H3/6H	16	1,5	95	32	12,5	3	2	Нет	28116150FA	●
M16x1	0H3/6H	16	1	95	32	12,5	3	2	Нет	28116100FA	○

**КАТАЛОГ ПРЕЦИЗИОННОГО
МЕТАЛЛОРЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА**

Метчики

**Метчики из порошковой
стали РМ с винтовой
канавкой серии 282/282S**

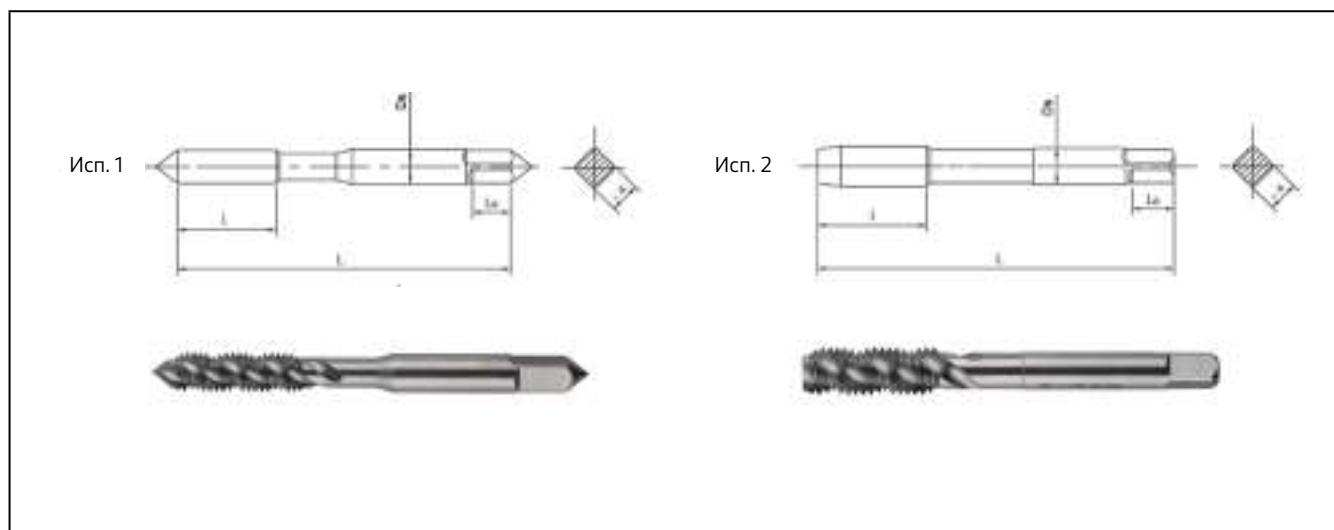




Глубина резьбы	2xD
Тип отверстия	Сквозные отверстия
Материал изготовления	TPM330
Качество поверхности	Полностью шлифованные
Длина заборной части	2,5Р
Допуск на диаметр хвостовика	h8
Направление резьбы	Правая

Резьба	Допуск	Диаметр	Шаг резьбы	Общая длина	Серия 282 с удлиненной рабочей частью	Серия 282S с укороченной рабочей частью	Диаметр хвостовика	Количество канавок	Центрровочный выступ	Код заказа (серия 282)	Наличие на складе	Код заказа (серия 282S)	Наличие на складе
M1,0x0,25	0H1/6H	1	0,25	38	4,5	-	3	2	Да	28201025CA	•	-	-
M1,2x0,25	0H1/6H	1,2	0,25	38	4,5	-	3	2	Да	28212025CA	•	-	-
M1,4x0,3	0H1/6H	1,4	0,3	38	5,5	-	3	2	Да	28214030CA	•	-	-
M1,6x0,35	0H1/6H	1,6	0,35	38	6,3	-	3	2	Да	28216035CA	•	-	-
M2x0,4	0H1/6H	2	0,4	44	7,2	-	3	2	Да	28202040CA	•	-	-
M2,5x0,45	0H1/6H	2,5	0,45	49	8	-	3	2	Да	28225045CA	•	-	-

Метчики из порошковой стали РМ с винтовой канавкой серии 282/282S



Глубина резьбы	2xD
Тип отверстия	Сквозные отверстия
Материал изготовления	TPM330
Качество поверхности	Полностью шлифованные
Длина заборной части	2,5P
Допуск на диаметр хвостовика	h8
Направление резьбы	Правая

Резьба	Допуск	Диаметр	Шаг резьбы	Общая длина	Серия 282 с удлиненной рабочей частью	Серия 282S с укороченной рабочей частью	Диаметр хвостовика	Количество канавок	Центральный выступ	Код заказа (серия 282)	Наличие на складе	Код заказа (серия 282S)	Наличие на складе
M3x0,5	0H2/6H	3	0,5	46	11	6	4	3	Да	28203050CA	●	282S03050CA	●
M3x0,35	0H2/6H	3	0,35	46	11	6	4	3	Да	28203035FA	○	282S03035FA	○
M3,5x0,6	0H1/6H	3,5	0,6	48	13	7,2	4	3	Да	28235060CA	●	282S35060CA	●
M3,5x0,35	0H1/6H	3,5	0,35	48	13	7,2	4	3	Да	28235035FA	○	282S35035FA	○
M4x0,7	0H2/6H	4	0,7	52	13	8,4	5	3	Да	28204070CA	●	282S04070CA	●
M4x0,5	0H2/6H	4	0,5	52	13	8,4	5	3	Да	28204050FA	○	282S04050FA	○
M4,5x0,75	0H2/6H	4,5	0,75	55	13	9	5	3	Да	28245075CA	○	282S45075CA	○
M4,5x0,5	0H2/6H	4,5	0,5	55	13	9	5	3	Да	28245050FA	○	282S45050FA	○
M5x0,8	0H2/6H	5	0,8	60	16	9,6	5,5	3	Да	28205080CA	●	282S05080CA	●
M5x0,5	0H2/6H	5	0,5	60	16	9,6	5,5	3	Да	28205050FA	○	282S05050FA	○
M5,5x0,5	0H2/6H	5,5	0,5	60	17	10,8	5,5	3	Да	28255050FA	○	282S55050FA	○
M6x1	0H2/6H	6	1	62	19	12	6	3	Да	28206100CA	●	282S06100CA	●

Метчики из порошковой стали РМ с винтовой канавкой серии 282/282S

Резьба	Допуск	Диаметр	Шаг резьбы	Общая длина	Серия 282 с удлиненной рабочей частью	Серия 282S с укороченной рабочей частью	Диаметр хвостовика	Количество канавок	Центровочный выступ	Код заказа (серия 282)	Наличие на складе	Код заказа (серия 282S)	Наличие на складе
M6x0,75	0H2/6H	6	0,75	62	19	12	6	3	Да	28206075FA	○	282S06075FA	○
M6x0,5	0H2/6H	6	0,5	62	19	12	6	3	Да	28206050FA	●	282S06050FA	●
M7x1	0H2/6H	7	1	65	19	12	6,2	3	Нет	28207100CA	○	282S07100CA	○
M7x0,75	0H2/6H	7	0,75	65	19	12	6,2	3	Нет	28207075FA	○	282S07075FA	○
M8x1,25	0H3/6H	8	1,25	70	22	15	6,2	3	Нет	28208125CA	●	282S08125CA	●
M8x1	0H2/6H	8	1	70	22	15	6,2	3	Нет	28208100FA	●	282S08100FA	●
M8x0,75	0H2/6H	8	0,75	70	22	15	6,2	3	Нет	28208075FA	○	282S08075FA	○
M9x1,25	0H3/6H	9	1,25	72	22	15	7	3	Нет	28209125CA	○	282S09125CA	○
M9x1	0H2/6H	9	1	72	22	15	7	3	Нет	28209100FA	○	282S09100FA	○
M9x0,75	0H2/6H	9	0,75	72	22	15	7	3	Нет	28209075FA	○	282S09075FA	○
M10x1,5	0H3/6H	10	1,5	75	24	18	7	3	Нет	28210150CA	●	282S10150CA	●
M10x1,25	0H3/6H	10	1,25	75	24	18	7	3	Нет	28210125FA	●	282S10125FA	●
M10x1	0H2/6H	10	1	75	24	18	7	3	Нет	28210100FA	●	282S10100FA	●
M10x0,75	0H2/6H	10	0,75	75	24	18	7	3	Нет	28210075FA	○	282S10075FA	○
M11x1,5	0H3/6H	11	1,5	80	24	18	8	3	Нет	28211150CA	○	282S11150CA	○
M11x1	0H3/6H	11	1	80	24	18	8	3	Нет	28211100FA	○	282S11100FA	○
M11x0,75	0H2/6H	11	0,75	80	24	18	8	3	Нет	28211075FA	○	282S11075FA	○
M12x1,75	0H3/6H	12	1,75	82	29	21	8,5	3	Нет	28212175CA	●	282S12175CA	●
M12x1,5	0H3/6H	12	1,5	82	29	21	8,5	3	Нет	28212150FA	●	282S12150FA	●
M12x1,25	0H3/6H	12	1,25	82	29	21	8,5	3	Нет	28212125FA	●	282S12125FA	●
M12x1	0H2/6H	12	1	82	29	21	8,5	3	Нет	28212100FA	●	282S12100FA	●
M14x2	0H2/6H	14	2	88	30	24	10,5	3	Нет	28214200CA	●	282S14200CA	●
M14x1,5	0H2/6H	14	1,5	88	30	24	10,5	3	Нет	28214150FA	●	282S14150FA	●
M14x1,25	0H2/6H	14	1,25	88	30	24	10,5	3	Нет	28214125FA	○	282S14125FA	○
M14x1	0H2/6H	14	1	88	30	24	10,5	3	Нет	28214100FA	○	282S14100FA	○
M15x1,5	0H2/6H	15	1,5	95	32	24	10,5	3	Нет	28215150FA	○	282S15150FA	○
M15x1	0H2/6H	15	1	95	32	24	10,5	3	Нет	28215100FA	○	282S15100FA	○
M16x2	0H2/6H	16	2	95	32	24	12,5	3	Нет	28216200CA	●	282S16200CA	●
M16x1,5	0H2/6H	16	1,5	95	32	24	12,5	3	Нет	28216150FA	●	282S16150FA	●
M16x1	0H2/6H	16	1	95	32	24	12,5	3	Нет	28216100FA	○	282S16100FA	○

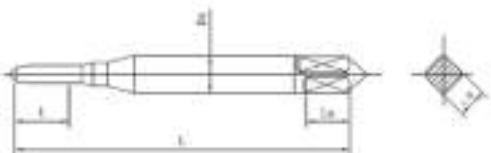
**КАТАЛОГ ПРЕЦИЗИОННОГО
МЕТАЛЛОРЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА**

Метчики

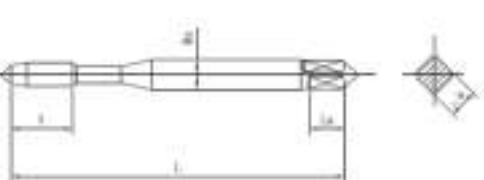
**Метчики из порошковой
стали РМ с прямой канавкой
и покрытием серии 256**



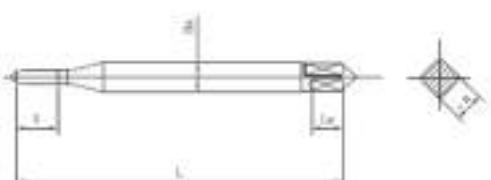
Исп. 1



Исп. 3



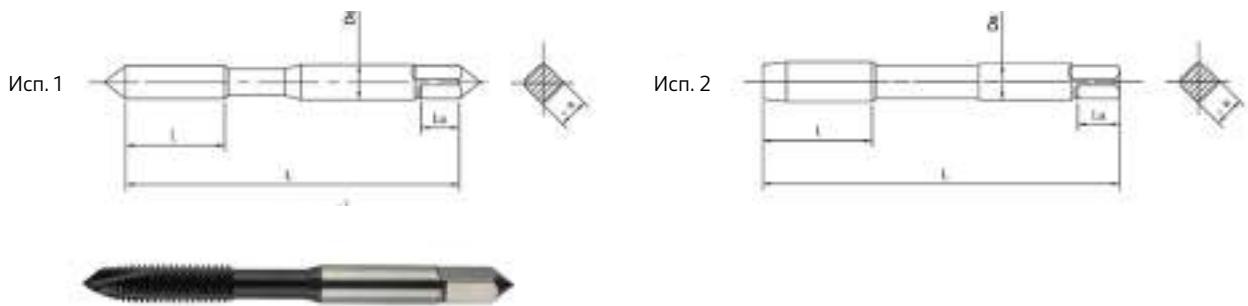
Исп. 2



Глубина резьбы	2xD
Тип отверстия	Сквозные отверстия
Материал изготовления	TPM638
Качество поверхности / Покрытие	AlCrN
Длина заборной части	6P
Допуск на диаметр хвостовика	h8
Направление резьбы	Правая

Резьба	Допуск	Диаметр	Шаг резьбы	Общая длина	Длина рабочей части	Диаметр хвостовика	Количество канавок	Центральный выступ	Код заказа	Наличие на складе
M1,0x0,25	0H1/6H	1	0,25	38	4,5	3	2	Да	25601025CA	•
M1,2x0,25	0H1/6H	1,2	0,25	38	4,5	3	2	Да	25612025CA	•
M1,4x0,3	0H1/6H	1,4	0,3	38	5,5	3	2	Да	25614030CA	•
M1,6x0,35	0H1/6H	1,6	0,35	38	6,3	3	2	Да	25616035CA	•
M2x0,4	0H2/6H	2	0,4	44	7,2	3	3	Да	25602040CA	•
M2,5x0,45	0H2/6H	2,5	0,45	49	8	3	3	Да	25625045CA	•

Метчики из порошковой стали РМ с прямой канавкой и покрытием серии 256



Глубина резьбы	2xD
Тип отверстия	Сквозные отверстия
Материал изготовления	TPM638
Качество поверхности / Покрытие	AlCrN
Длина заборной части	6P
Допуск на диаметр хвостовика	h8
Направление резьбы	Правая

Резьба	Допуск	Диаметр	Шаг резьбы	Общая длина	Длина рабочей части	Диаметр хвостовика	Количество канавок	Центральный выступ	Код заказа	Наличие на складе
M3x0,5	0H2/6H	3	0,5	46	11	4	3	Да	25603050CA	•
M3x0,35	0H2/6H	3	0,35	46	11	4	3	Да	25603035FA	○
M3,5x0,6	0H2/6H	3,5	0,6	48	13	4	3	Да	25635060CA	•
M3,5x0,35	0H2/6H	3,5	0,35	48	13	4	3	Да	25635035FA	○
M4x0,7	0H2/6H	4	0,7	52	13	5	3	Да	25604070CA	•
M4x0,5	0H2/6H	4	0,5	52	13	5	3	Да	25604050FA	○
M4,5x0,75	0H2/6H	4,5	0,75	55	13	5	3	Да	25645075CA	○
M4,5x0,5	0H2/6H	4,5	0,5	55	13	5	3	Да	25645050FA	○
M5x0,8	0H2/6H	5	0,8	60	16	5,5	3	Да	25605080CA	•
M5x0,5	0H2/6H	5	0,5	60	16	5,5	3	Да	25605050FA	○
M5,5x0,5	0H2/6H	5,5	0,5	60	17	5,5	3	Да	25655050FA	○
M6x1	0H2/6H	6	1	62	19	6	3	Да	25606100CA	•

Метчики из порошковой стали РМ с прямой канавкой и покрытием серии 256

Резьба	Допуск	Диаметр	Шаг резьбы	Общая длина	Длина рабочей части	Диаметр хвостовика	Количество канавок	Центральный выступ	Код заказа	Наличие на складе
M6x0,75	0H2/6H	6	0,75	62	19	6	3	Да	25606075FA	○
M6x0,5	0H2/6H	6	0,5	62	19	6	3	Да	25606050FA	●
M7x1	0H2/6H	7	1	65	19	6,2	3	Нет	25607100CA	○
M7x0,75	0H2/6H	7	0,75	65	19	6,2	3	Нет	25607075FA	○
M8x1,25	0H3/6H	8	1,25	70	22	6,2	3	Нет	25608125CA	●
M8x1	0H2/6H	8	1	70	22	6,2	3	Нет	25608100FA	●
M8x0,75	0H2/6H	8	0,75	70	22	6,2	3	Нет	25608075FA	○
M9x1,25	0H3/6H	9	1,25	72	22	7	3	Нет	25609125CA	○
M9x1	0H2/6H	9	1	72	22	7	3	Нет	25609100FA	○
M9x0,75	0H2/6H	9	0,75	72	22	7	3	Нет	25609075FA	○
M10x1,5	0H3/6H	10	1,5	75	24	7	3	Нет	25610150CA	●
M10x1,25	0H3/6H	10	1,25	75	24	7	3	Нет	25610125FA	●
M10x1	0H3/6H	10	1	75	24	7	3	Нет	25610100FA	●
M10x0,75	0H2/6H	10	0,75	75	24	7	3	Нет	25610075FA	○
M11x1,5	0H3/6H	11	1,5	80	24	8	3	Нет	25611150CA	○
M11x1	0H3/6H	11	1	80	24	8	3	Нет	25611100FA	●
M11x0,75	0H2/6H	11	0,75	80	24	8	3	Нет	25611075FA	○
M12x1,75	0H4/6H	12	1,75	82	29	8,5	3	Нет	25612175CA	●
M12x1,5	0H3/6H	12	1,5	82	29	8,5	3	Нет	25612150FA	●
M12x1,25	0H4/6H	12	1,25	82	29	8,5	3	Нет	25612125FA	●
M12x1	0H3/6H	12	1	82	29	8,5	3	Нет	25612100FA	●
M14x2	0H4/6H	14	2	88	30	10,5	3	Нет	25614200CA	●
M14x1,5	0H3/6H	14	1,5	88	30	10,5	3	Нет	25614150FA	●
M14x1,25	0H3/6H	14	1,25	88	30	10,5	3	Нет	25614125FA	○
M14x1	0H3/6H	14	1	88	30	10,5	3	Нет	25614100FA	○
M15x1,5	0H3/6H	15	1,5	95	32	10,5	3	Нет	25615150FA	○
M15x1	0H3/6H	15	1	95	32	10,5	3	Нет	25615100FA	○
M16x2	0H4/6H	16	2	95	32	12,5	3	Нет	25616200CA	●
M16x1,5	0H3/6H	16	1,5	95	32	12,5	3	Нет	25616150FA	●
M16x1	0H3/6H	16	1	95	32	12,5	3	Нет	25616100FA	○

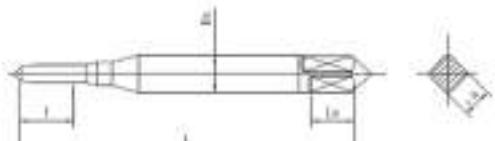
**КАТАЛОГ ПРЕЦИЗИОННОГО
МЕТАЛЛОРЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА**

Метчики

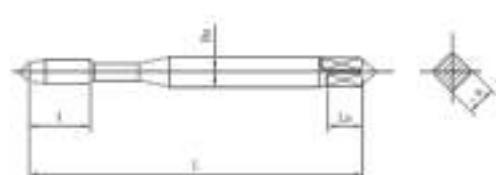
**Метчики из порошковой
стали РМ с винтовой канавкой
и покрытием серии 257**



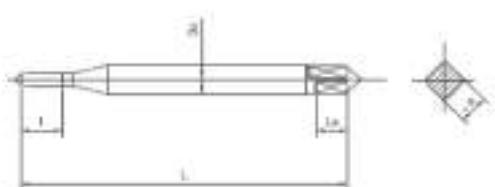
Исп. 1



Исп. 3



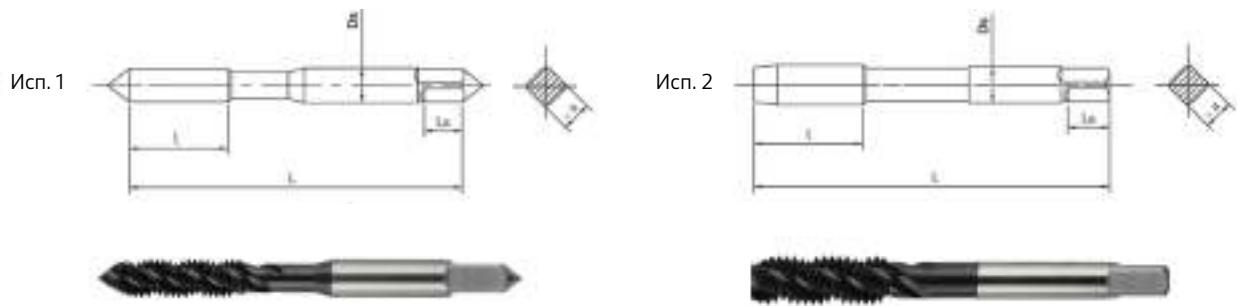
Исп. 2



Глубина резьбы	2xD
Тип отверстия	Сквозные отверстия
Материал изготовления	TPM638
Качество поверхности / Покрытие	AlCrN
Длина заборной части	6P
Допуск на диаметр хвостовика	h8
Направление резьбы	Правая

Резьба	Допуск	Диаметр	Шаг резьбы	Общая длина	Длина рабочей части	Диаметр хвостовика	Количество канавок	Центральный выступ	Код заказа	Наличие на складе
M1,0x0,25	0H1/6H	1	0,25	38	4,5	3	2	Да	25701025CA	•
M1,2x0,25	0H1/6H	1,2	0,25	38	4,5	3	2	Да	25712025CA	•
M1,4x0,3	0H1/6H	1,4	0,3	38	5,5	3	2	Да	25714030CA	•
M1,6x0,35	0H1/6H	1,6	0,35	38	6,3	3	2	Да	25716035CA	•
M2x0,4	0H2/6H	2	0,4	44	7,2	3	3	Да	25702040CA	•
M2,5x0,45	0H2/6H	2,5	0,45	49	8	3	3	Да	25725045CA	•

Метчики из порошковой стали РМ с винтовой канавкой и покрытием серии 257



Глубина резьбы	2xD
Тип отверстия	Сквозные отверстия
Материал изготовления	TPM638
Качество поверхности / Покрытие	AlCrN
Длина заборной части	2,5P
Допуск на диаметр хвостовика	h8
Направление резьбы	Правая

Резьба	Допуск	Диаметр	Шаг резьбы	Общая длина	Длина рабочей части	Диаметр хвостовика	Количество канавок	Центровочный выступ	Код заказа	Наличие на складе
M3x0,5	0H2/6H	3	0,5	46	11	4	3	Да	25703050CA	•
M3x0,35	0H2/6H	3	0,35	46	11	4	3	Да	25703035FA	○
M3,5x0,6	0H1/6H	3,5	0,6	48	13	4	3	Да	25735060CA	•
M3,5x0,35	0H1/6H	3,5	0,35	48	13	4	3	Да	25735035FA	○
M4x0,7	0H2/6H	4	0,7	52	13	5	3	Да	25704070CA	•
M4x0,5	0H2/6H	4	0,5	52	13	5	3	Да	25704050FA	○
M4,5x0,75	0H2/6H	4,5	0,75	55	13	5	3	Да	25745075CA	○
M4,5x0,5	0H2/6H	4,5	0,5	55	13	5	3	Да	25745050FA	○
M5x0,8	0H2/6H	5	0,8	60	16	5,5	3	Да	25705080CA	•
M5x0,5	0H2/6H	5	0,5	60	16	5,5	3	Да	25705050FA	○
M5,5x0,5	0H2/6H	5,5	0,5	60	17	5,5	3	Да	25755050FA	○
M6x1	0H2/6H	6	1	62	19	6	3	Да	25706100CA	•

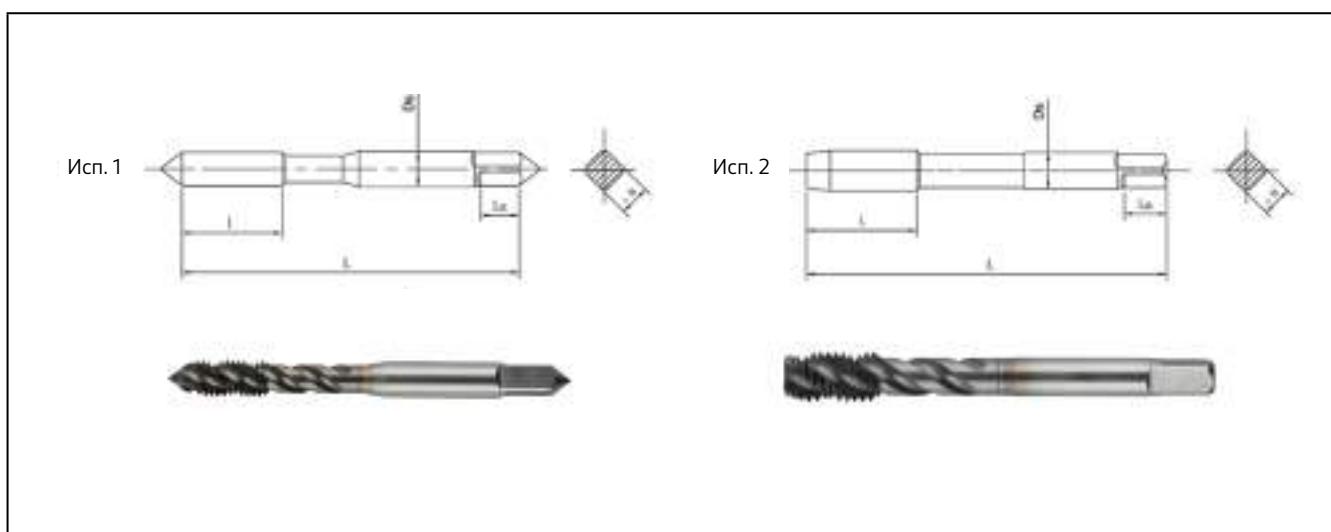
Резьба	Допуск	Диаметр	Шаг резьбы	Общая длина	Длина рабочей части	Диаметр хвостовика	Количество канавок	Центральный выступ	Код заказа	Наличие на складе
M6x0,75	0H2/6H	6	0,75	62	19	6	3	Да	25706075FA	○
M6x0,5	0H2/6H	6	0,5	62	19	6	3	Да	25706050FA	●
M7x1	0H2/6H	7	1	65	19	6,2	3	Нет	25707100CA	○
M7x0,75	0H2/6H	7	0,75	65	19	6,2	3	Нет	25707075FA	○
M8x1,25	0H3/6H	8	1,25	70	22	6,2	3	Нет	25708125CA	●
M8x1	0H2/6H	8	1	70	22	6,2	3	Нет	25708100FA	●
M8x0,75	0H2/6H	8	0,75	70	22	6,2	3	Нет	25708075FA	○
M9x1,25	0H3/6H	9	1,25	72	22	7	3	Нет	25709125CA	○
M9x1	0H2/6H	9	1	72	22	7	3	Нет	25709100FA	○
M9x0,75	0H2/6H	9	0,75	72	22	7	3	Нет	25709075FA	○
M10x1,5	0H3/6H	10	1,5	75	24	7	3	Нет	25710150CA	●
M10x1,25	0H3/6H	10	1,25	75	24	7	3	Нет	25710125FA	●
M10x1	0H2/6H	10	1	75	24	7	3	Нет	25710100FA	●
M10x0,75	0H2/6H	10	0,75	75	24	7	3	Нет	25710075FA	○
M11x1,5	0H3/6H	11	1,5	80	24	8	3	Нет	25711150CA	○
M11x1	0H3/6H	11	1	80	24	8	3	Нет	25711100FA	○
M11x0,75	0H2/6H	11	0,75	80	24	8	3	Нет	25711075FA	○
M12x1,75	0H3/6H	12	1,75	82	29	8,5	3	Нет	25712175CA	●
M12x1,5	0H3/6H	12	1,5	82	29	8,5	3	Нет	25712150FA	●
M12x1,25	0H3/6H	12	1,25	82	29	8,5	3	Нет	25712125FA	●
M12x1	0H2/6H	12	1	82	29	8,5	3	Нет	25712100FA	●
M14x2	0H2/6H	14	2	88	30	10,5	3	Нет	25714200CA	●
M14x1,5	0H2/6H	14	1,5	88	30	10,5	3	Нет	25714150FA	●
M14x1,25	0H2/6H	14	1,25	88	30	10,5	3	Нет	25714125FA	○
M14x1	0H2/6H	14	1	88	30	10,5	3	Нет	25714100FA	○
M15x1,5	0H2/6H	15	1,5	95	32	10,5	3	Нет	25715150FA	○
M15x1	0H2/6H	15	1	95	32	10,5	3	Нет	25715100FA	○
M16x2	0H2/6H	16	2	95	32	12,5	3	Нет	25716200CA	●
M16x1,5	0H2/6H	16	1,5	95	32	12,5	3	Нет	25716150FA	●
M16x1	0H2/6H	16	1	95	32	12,5	3	Нет	25716100FA	○

**КАТАЛОГ ПРЕЦИЗИОННОГО
МЕТАЛЛОРЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА**

Метчики

**Метчики из порошковой
стали РМ с винтовой канавкой
по нержавеющей стали
серии 289**





Глубина резьбы	2xD
Тип отверстия	Сквозные отверстия
Материал изготовления	TPM638
Качество поверхности / Покрытие	TiCN
Длина заборной части	2,5P
Допуск на диаметр хвостовика	h8
Направление резьбы	Правая

Резьба	Допуск	Диаметр	Шаг резьбы	Общая длина	Длина рабочей части	Диаметр хвостовика	Количество канавок	Центровочный выступ	Код заказа	Наличие на складе
M3x0,5	0H2/6H	3	0,5	46	6	4	3	Да	28903050CA	•
M3,5x0,6	0H2/6H	3,5	0,6	48	7,2	4	3	Да	28935060CA	•
M3,5x0,35	0H2/6H	3,5	0,35	48	7,2	4	3	Да	28935035FA	○
M4x0,7	0H2/6H	4	0,7	52	8,4	5	3	Да	28904070CA	•
M4x0,5	0H2/6H	4	0,5	52	8,4	5	3	Да	28904050FA	○
M5x0,8	0H2/6H	5	0,8	60	9,6	5,5	3	Да	28905080CA	•
M5x0,5	0H2/6H	5	0,5	60	9,6	5,5	3	Да	28905050FA	○
M6x1	0H2/6H	6	1	62	12	6	3	Да	28906100CA	•
M6x0,75	0H2/6H	6	0,75	62	12	6	3	Да	28906075FA	○
M6x0,5	0H2/6H	6	0,5	62	12	6	3	Да	28906050FA	•
M7x1	0H2/6H	7	1	65	12	6,2	3	Нет	28907100CA	○
M7x0,75	0H2/6H	7	0,75	65	12	6,2	3	Нет	28907075FA	○

Метчики из порошковой стали РМ с винтовой канавкой по нержавеющей стали серии 289

Резьба	Допуск	Диаметр	Шаг резьбы	Общая длина	Длина рабочей части	Диаметр хвостовика	Количество канавок	Центральный выступ	Код заказа	Наличие на складе
M8x1,25	0H3/6H	8	1,25	70	15	6,2	3	Нет	28908125CA	•
M8x1	0H2/6H	8	1	70	15	6,2	3	Нет	28908100FA	•
M8x0,75	0H2/6H	8	0,75	70	15	6,2	3	Нет	28908075FA	○
M10x1,5	0H3/6H	10	1,5	75	18	7	3	Нет	28910150CA	•
M10x1,25	0H3/6H	10	1,25	75	18	7	3	Нет	28910125FA	•
M10x1	0H2/6H	10	1	75	18	7	3	Нет	28910100FA	•
M10x0,75	0H2/6H	10	0,75	75	18	7	3	Нет	28910075FA	○
M12x1,75	0H3/6H	12	1,75	82	21	8,5	3	Нет	28912175CA	•
M12x1,5	0H3/6H	12	1,5	82	21	8,5	3	Нет	28912150FA	•
M12x1,25	0H3/6H	12	1,25	82	21	8,5	3	Нет	28912125FA	•
M12x1	0H2/6H	12	1	82	21	8,5	3	Нет	28912100FA	•
M14x2	0H3/6H	14	2	88	21	10,5	3	Нет	28914200CA	•
M14x1,5	0H3/6H	14	1,5	88	21	10,5	3	Нет	28914150FA	•
M14x1,25	0H3/6H	14	1,25	88	21	10,5	3	Нет	28914125FA	○
M14x1	0H3/6H	14	1	88	21	10,5	3	Нет	28914100FA	○
M16x2	0H3/6H	16	2	95	21	12,5	3	Нет	28916200CA	•
M16x1,5	0H3/6H	16	1,5	95	21	12,5	3	Нет	28916150FA	•
M16x1	0H3/6H	16	1	95	21	12,5	3	Нет	28916100FA	○

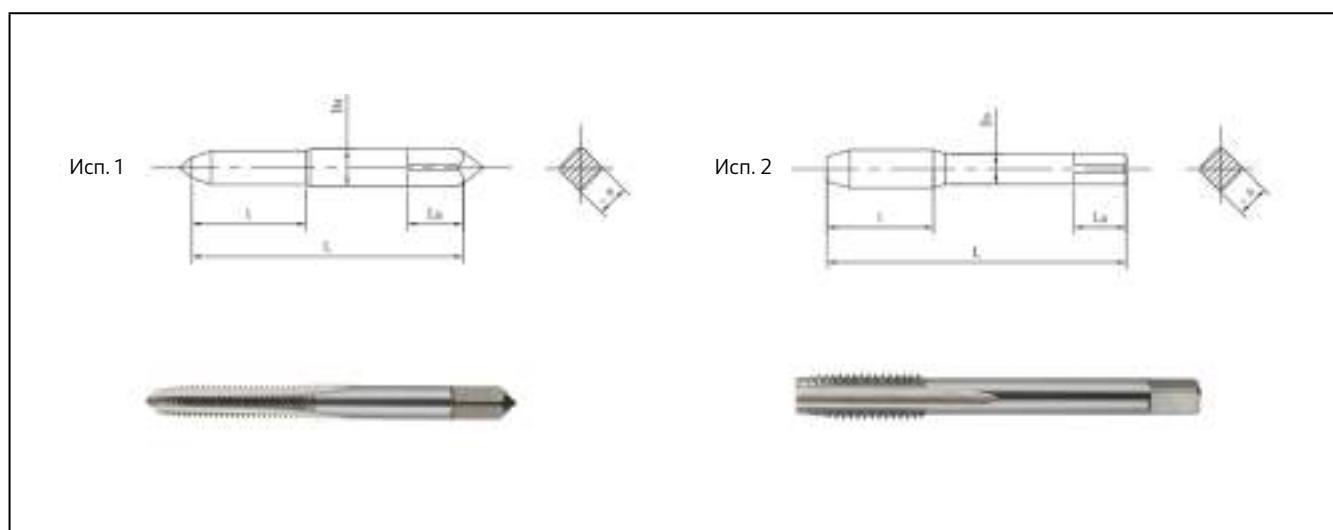
**КАТАЛОГ ПРЕЦИЗИОННОГО
МЕТАЛЛОРЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА**

Метчики

**Метчики из порошковой
быстрорежущей стали HSS
с прямой канавкой серии 231**



Метчики из порошковой быстрорежущей стали HSS с прямой канавкой серии 231



Глубина резьбы	2xD
Тип отверстия	Сквозные отверстия
Материал изготовления	TPMM3
Качество поверхности	Полностью шлифованные
Длина заборной части	5,5P
Допуск на диаметр хвостовика	h9
Направление резьбы	Правая

Резьба	Допуск	Диаметр	Шаг резьбы	Общая длина	Длина рабочей части	Диаметр хвостовика	Количество канавок	Центровочный выступ	Код заказа	Наличие на складе
M3x0,35	H2/6H	3	0,35	48	15	3,15	3	Да	23103035FA	○
M3x0,5	H2/6H	3	0,5	48	15	3,15	3	Да	23103050CA	●
M4x0,5	H2/6H	4	0,5	53	17	4	3	Да	23104050FA	●
M4x0,7	H2/6H	4	0,7	53	17	4	3	Да	23104070CA	●
M5x0,5	H2/6H	5	0,5	58	21	5	3	Да	23105050FA	●
M5x0,8	H2/6H	5	0,8	58	21	5	3	Да	23105080CA	●
M6x0,5	H2/6H	6	0,5	66	25	6,3	3	Да	23106050FA	○
M6x0,75	H2/6H	6	0,75	66	25	6,3	3	Да	23106075FA	○
M6x1	H2/6H	6	1	66	25	6,3	3	Да	23106100CA	●
M8x0,75	H2/6H	8	0,75	66	19	6,3	3	Нет	23108075FA	○
M8x1	H2/6H	8	1	72	22	6,3	3	Нет	23108100FA	●
M8x1,25	H2/6H	8	1,25	72	22	6,3	3	Нет	23108125CA	●
M10x0,75	H2/6H	10	0,75	73	20	8	3	Нет	23110075FA	○
M10x1	H2/6H	10	1	80	24	8	3	Нет	23110100FA	●
M10x1,25	H2/6H	10	1,25	80	24	8	3	Нет	23110125FA	●
M10x1,5	H2/6H	10	1,5	80	24	8	3	Нет	23110150CA	●

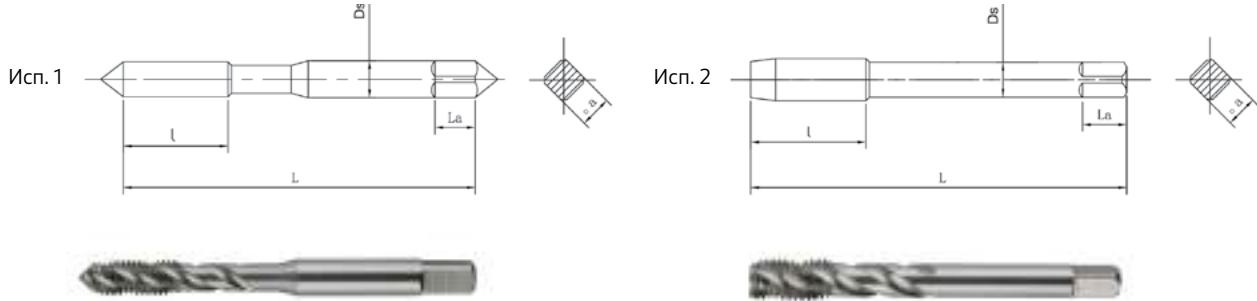
Резьба	Допуск	Диаметр	Шаг резьбы	Общая длина	Длина рабочей части	Диаметр хвостовика	Количество канавок	Центровочный выступ	Код заказа	Наличие на складе
M12x1	H2/6H	12	1	80	22	9	4	Нет	23112100FA	○
M12x1,25	H2/6H	12	1,25	89	29	9	4	Нет	23112125FA	●
M12x1,5	H2/6H	12	1,5	89	29	9	4	Нет	23112150FA	●
M12x1,75	H2/6H	12	1,75	89	29	9	4	Нет	23112175CA	●
M14x1	H2/6H	14	1	87	22	11,2	4	Нет	23114100FA	○
M14x1,25	H2/6H	14	1,25	95	30	11,2	4	Нет	23114125FA	●
M14x1,5	H2/6H	14	1,5	95	30	11,2	4	Нет	23114150FA	●
M14x2	H2/6H	14	2	95	30	11,2	4	Нет	23114200CA	●
M16x2	H2/6H	16	2	102	32	12,5	4	Нет	23116200CA	●
M16x1	H2/6H	16	1	92	22	12,5	4	Нет	23116100FA	○
M16x1,5	H2/6H	16	1,5	102	32	12,5	4	Нет	23116150FA	●
M16x2	H2/6H	16	2	102	32	12,5	4	Нет	23116200CA	●
M18x2,5	H2/6H	18	2,5	112	37	14	4	Нет	23118250CA	●
M18x1	H2/6H	18	1	97	22	14	4	Нет	23118100FA	○
M18x1,5	H2/6H	18	1,5	112	37	14	4	Нет	23118150FA	●
M18x2	H2/6H	18	2	112	37	14	4	Нет	23118200FA	●
M18x2,5	H2/6H	18	2,5	112	37	14	4	Нет	23118250CA	●
M20x1	H2/6H	20	1	102	22	14	4	Нет	23120100FA	○
M20x1,5	H2/6H	20	1,5	112	37	14	4	Нет	23120150FA	●
M20x2	H2/6H	20	2	112	37	14	4	Нет	23120200FA	●
M20x2,5	H2/6H	20	2,5	112	37	14	4	Нет	23120250CA	●
M22x1	H2/6H	22	1	109	24	16	4	Нет	23122100FA	○
M22x1,5	H2/6H	22	1,5	118	38	16	4	Нет	23122150FA	●
M22x2	H2/6H	22	2	118	38	16	4	Нет	23122200FA	●
M22x2,5	H2/6H	22	2,5	118	38	16	4	Нет	23122250CA	●
M24x1	H2/6H	24	1	114	24	18	4	Нет	23124100FA	○
M24x1,5	H2/6H	24	1,5	130	45	18	4	Нет	23124150FA	●
M24x2	H2/6H	24	2	130	45	18	4	Нет	23124200FA	●
M24x3	H2/6H	24	3	130	45	18	4	Нет	23124300CA	●
M27x1	H2/6H	27	1	120	25	20	4	Нет	23127100FA	○
M27x1,5	H2/6H	27	1,5	127	37	20	4	Нет	23127150FA	●
M27x2	H2/6H	27	2	127	37	20	4	Нет	23127200FA	●
M27x3	H2/6H	27	3	135	35	20	4	Нет	23127300CA	●
M30x1	H2/6H	30	1	120	25	20	4	Нет	23130100FA	○
M30x1,5	H2/6H	30	1,5	127	37	20	4	Нет	23130150FA	●
M30x2	H2/6H	30	2	127	37	20	4	Нет	23130200FA	●
M30x3	H2/6H	30	3	138	48	20	4	Нет	23130300FA	●
M30x3,5	H2/6H	30	3,5	138	48	20	4	Нет	23130350CA	●

**КАТАЛОГ ПРЕЦИЗИОННОГО
МЕТАЛЛОРЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА**

Метчики

**Метчики из порошковой
быстрорежущей стали HSS
с винтовой канавкой серии 234**





Глубина резьбы	2xD
Тип отверстия	Сквозные отверстия
Материал изготовления	TPMM3
Качество поверхности	Полностью шлифованные
Длина заборной части	2,5P
Допуск на диаметр хвостовика	h9
Направление резьбы	Правая

Резьба	Допуск	Диаметр	Шаг резьбы	Общая длина	Длина рабочей части	Диаметр хвостовика	Количество канавок	Центровочный выступ	Код заказа	Наличие на складе
M3x0,35	H2/6H	3	0,35	48	6	3,15	3	Да	23403035FA	○
M3x0,5	H2/6H	3	0,5	48	6	3,15	3	Да	23403050CA	●
M4x0,5	H2/6H	4	0,5	53	8,4	4	3	Да	23404050FA	●
M4x0,7	H2/6H	4	0,7	53	8,4	4	3	Да	23404070CA	●
M5x0,5	H2/6H	5	0,5	58	9,6	5	3	Да	23405050FA	●
M5x0,8	H2/6H	5	0,8	58	9,6	5	3	Да	23405080CA	●
M6x0,5	H2/6H	6	0,5	66	12	6,3	3	Да	23406050FA	○
M6x0,75	H2/6H	6	0,75	66	12	6,3	3	Да	23406075FA	○
M6x1	H2/6H	6	1	66	12	6,3	3	Да	23406100CA	●
M8x0,75	H2/6H	8	0,75	66	15	6,3	3	Нет	23408075FA	○
M8x1	H2/6H	8	1	72	15	6,3	3	Нет	23408100FA	●
M8x1,25	H2/6H	8	1,25	72	15	6,3	3	Нет	23408125CA	●
M10x0,75	H2/6H	10	0,75	73	18	8	3	Нет	23410075FA	○
M10x1	H2/6H	10	1	80	18	8	3	Нет	23410100FA	●
M10x1,25	H2/6H	10	1,25	80	18	8	3	Нет	23410125FA	●
M10x1,5	H2/6H	10	1,5	80	18	8	3	Нет	23410150CA	●

Метчики из порошковой быстрорежущей стали HSS с винтовой канавкой серии 234

Резьба	Допуск	Диаметр	Шаг резьбы	Общая длина	Длина рабочей части	Диаметр хвостовика	Количество канавок	Центровочный выступ	Код заказа	Наличие на складе
M12x1,75	H2/6H	12	1,75	89	21	9	3	Нет	23412175CA	•
M12x1	H2/6H	12	1	80	21	9	3	Нет	23412100FA	○
M12x1,25	H2/6H	12	1,25	89	21	9	3	Нет	23412125FA	•
M12x1,5	H2/6H	12	1,5	89	21	9	3	Нет	23412150FA	•
M14x2	H2/6H	14	2	95	24	11,2	3	Нет	23414200CA	•
M14x1	H2/6H	14	1	87	24	11,2	3	Нет	23414100FA	○
M14x1,25	H2/6H	14	1,25	95	24	11,2	3	Нет	23414125FA	•
M14x1,5	H2/6H	14	1,5	95	24	11,2	3	Нет	23414150FA	•
M14x2	H2/6H	14	2	95	24	11,2	3	Нет	23414200CA	•
M16x1	H2/6H	16	1	92	24	12,5	3	Нет	23416100FA	○
M16x1,5	H2/6H	16	1,5	102	24	12,5	3	Нет	23416150FA	•
M16x2	H2/6H	16	2	102	24	12,5	3	Нет	23416200CA	•
M18x2,5	H2/6H	18	2,5	112	30	14	4	Нет	23418250CA	•
M18x1	H2/6H	18	1	97	30	14	4	Нет	23418100FA	○
M18x1,5	H2/6H	18	1,5	112	30	14	4	Нет	23418150FA	•
M18x2	H2/6H	18	2	112	30	14	4	Нет	23418200FA	•
M18x2,5	H2/6H	18	2,5	112	30	14	4	Нет	23418250CA	•
M20x1	H2/6H	20	1	102	30	14	4	Нет	23420100FA	○
M20x1,5	H2/6H	20	1,5	112	30	14	4	Нет	23420150FA	•
M20x2	H2/6H	20	2	112	30	14	4	Нет	23420200FA	•
M20x2,5	H2/6H	20	2,5	112	30	14	4	Нет	23420250CA	•
M22x1	H2/6H	22	1	109	30	16	4	Нет	23422100FA	○
M22x1,5	H2/6H	22	1,5	118	30	16	4	Нет	23422150FA	•
M22x2	H2/6H	22	2	118	30	16	4	Нет	23422200FA	•
M22x2,5	H2/6H	22	2,5	118	30	16	4	Нет	23422250CA	•
M24x1	H2/6H	24	1	114	36	18	4	Нет	23424100FA	○
M24x1,5	H2/6H	24	1,5	130	36	18	4	Нет	23424150FA	•
M24x2	H2/6H	24	2	130	36	18	4	Нет	23424200FA	•
M24x3	H2/6H	24	3	130	36	18	4	Нет	23424300CA	•
M27x1	H2/6H	27	1	120	36	20	4	Нет	23427100FA	○
M27x1,5	H2/6H	27	1,5	127	36	20	4	Нет	23427150FA	•
M27x2	H2/6H	27	2	127	36	20	4	Нет	23427200FA	•
M27x3	H2/6H	27	3	135	36	20	4	Нет	23427300CA	•
M30x1	H2/6H	30	1	120	42	20	4	Нет	23430100FA	○
M30x1,5	H2/6H	30	1,5	127	42	20	4	Нет	23430150FA	•
M30x2	H2/6H	30	2	127	42	20	4	Нет	23430200FA	•
M30x3	H2/6H	30	3	138	42	20	4	Нет	23430300FA	•
M30x3,5	H2/6H	30	3,5	138	42	20	4	Нет	23430350CA	•



Длительный срок службы

Высокая эффективность

Универсальность

Увеличенный срок службы

Превосходная стойкость и стабильность в сравнении с другими сериями

Более быстрая работа

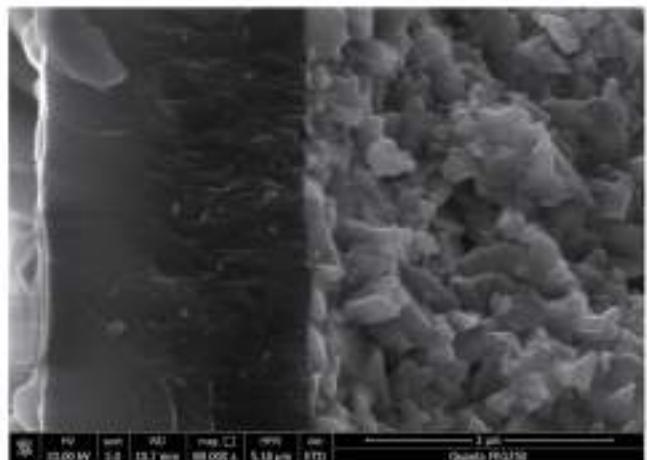
Увеличение скорости и подачи позволяет сохранить высокую производительность и значительно сократить время работы

Более широкое применение

Более широкая применимость к большему количеству обрабатываемых материалов

Покрытие

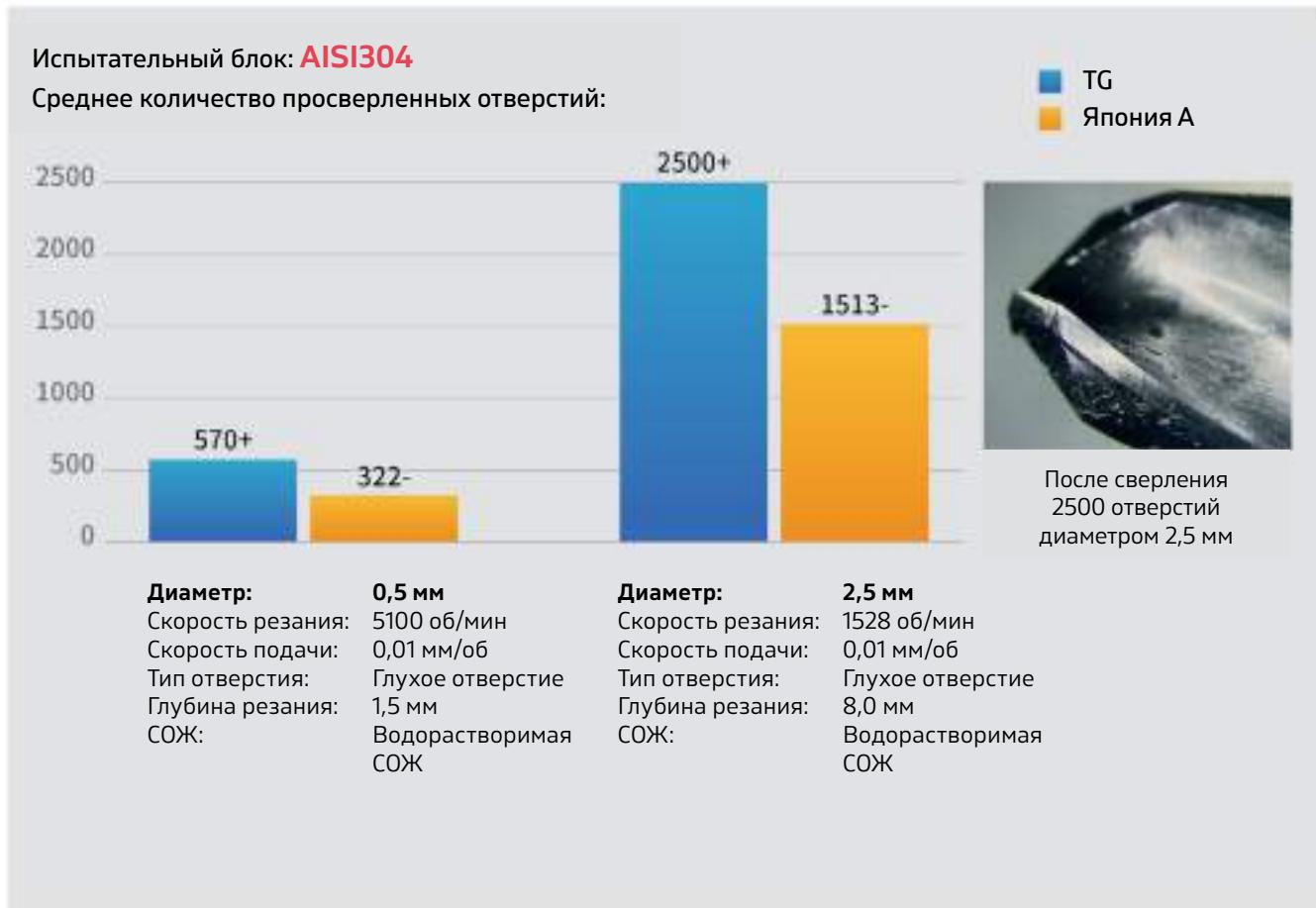
1. Новое разработанное покрытие TiCN подходит для обработки отверстий с использованием инструмента из быстрорежущей порошковой стали
2. Твердость выше HV2000, высокая износостойкость и длительный срок службы
3. Рабочая температура может достигать 550 °C, подходит для различных условий обработки отверстий
4. Гладкая поверхность покрытия с низким коэффициентом трения эффективно снижает сопротивление резанию



Покрытие TiCN

Сталь TPM638

Сравнение данных испытаний на резание между сверлами из порошковой быстрорежущей стали HSSE-PM с утолщенным хвостовиком и сверлами с утолщенным хвостовиком от японского производителя А



Обрабатываемый материал	Конструкционная сталь Углеродистая сталь	Легированная сталь Закаленная и отпущеная сталь	Штамповая сталь Предварительно закаленная сталь	Нержавеющая сталь	Чугун	Алюминиевый сплав Медный сплав	Жаропрочный сплав Титановый сплав	Закаленная сталь
	200HB	20-30HRC	30-40HRC	AISI304/316	C425/ВЧ40	AMg2.5/M1	30-40HRC	45-55HRC
LIST168 Сверла из быстрорежущей стали HSS с утолщенным хвостовиком LIST168	◎	◎	◎	◎	◎	○	○	×

◎ Отлично подходит ○ Хорошо подходит × Не используется

Испытательный блок: **40Х13**

Среднее количество просверленных отверстий:



Диаметр: 6,0 мм
Скорость резания: 1900 об/мин
Скорость подачи: 0,15 мм/об
Тип отверстия: Глухое отверстие
Глубина резания: 1,8 мм
СОЖ: Водорастворимая СОЖ

TG
Япония А



После сверления
1500 отверстий
диаметром 6,0 мм

Испытательный блок: **1.7225/38ХМ, 40ХФА**

Среднее количество просверленных отверстий:



Диаметр: 6,0 мм
Скорость резания: 1274 об/мин
Скорость подачи: 0,15 мм/об
Тип отверстия: Глухое отверстие
Глубина резания: 1,8 мм
СОЖ: Водорастворимая СОЖ

TG
Япония А



После сверления
1226 отверстий
диаметром 6,0 мм

Сверла из порошковой быстрорежущей стали HSSE-PM с утолщенным хвостовиком



Код заказа	Диаметр	Длина рабочая	Длина	Диаметр хвостовика
1680050A	0,50	3,0	38	3
1680051A	0,51			
1680052A	0,52			
1680053A	0,53			
1680054A	0,54			
1680055A	0,55			
1680056A	0,56			
1680057A	0,57			
1680058A	0,58			
1680059A	0,59			
1680060A	0,60	3,5	38	3
1680061A	0,61			
1680062A	0,62			
1680063A	0,63			
1680064A	0,64			
1680065A	0,65			
1680066A	0,66			
1680067A	0,67			
1680068A	0,68			
1680069A	0,69			
1680070A	0,70	4,5	38	3
1680071A	0,71			
1680072A	0,72			
1680073A	0,73			
1680074A	0,74			
1680075A	0,75			
1680076A	0,76			
1680077A	0,77			
1680078A	0,78			
1680079A	0,79			
1680080A	0,80	5,0	38	3
1680081A	0,81			
1680082A	0,82			
1680083A	0,83			
1680084A	0,84			
1680085A	0,85			
1680086A	0,86			
1680087A	0,87			
1680088A	0,88			

Код заказа	Диаметр	Длина рабочая	Длина	Диаметр хвостовика
1680089A	0,89	5,0	38	3
1680090A	0,90			
1680091A	0,91			
1680092A	0,92			
1680093A	0,93			
1680094A	0,94			
1680095A	0,95			
1680096A	0,96			
1680097A	0,97			
1680098A	0,98			
1680099A	0,99	6,0	39	3
1680100A	1,00			
1680101A	1,01			
1680102A	1,02			
1680103A	1,03			
1680104A	1,04			
1680105A	1,05			
1680106A	1,06			
1680107A	1,07			
1680108A	1,08			
1680109A	1,09	7,0	40	3
1680110A	1,10			
1680111A	1,11			
1680112A	1,12			
1680113A	1,13			
1680114A	1,14			
1680115A	1,15			
1680116A	1,16			
1680117A	1,17			
1680118A	1,18			
1680119A	1,19	8,0	40	3
1680120A	1,20			
1680121A	1,21			
1680122A	1,22			
1680123A	1,23			
1680124A	1,24			
1680125A	1,25			
1680126A	1,26			
1680127A	1,27			

Сверла из порошковой быстрорежущей стали HSSE-PM с утолщенным хвостовиком



Код заказа	Диаметр	Длина рабочая	Длина	Диаметр хвостовика
1680128A	1,28			
1680129A	1,29			
1680130A	1,30			
1680131A	1,31			
1680132A	1,32			
1680133A	1,33			
1680134A	1,34			
1680135A	1,35			
1680136A	1,36			
1680137A	1,37			
1680138A	1,38			
1680139A	1,39			
1680140A	1,40			
1680141A	1,41			
1680142A	1,42			
1680143A	1,43			
1680144A	1,44			
1680145A	1,45			
1680146A	1,46			
1680147A	1,47			
1680148A	1,48			
1680149A	1,49			
1680150A	1,50			
1680151A	1,51			
1680152A	1,52			
1680153A	1,53			
1680154A	1,54			
1680155A	1,55			
1680156A	1,56			
1680157A	1,57			
1680158A	1,58			
1680159A	1,59			
1680160A	1,60			
1680161A	1,61			
1680162A	1,62			
1680163A	1,63			
1680164A	1,64			
1680165A	1,65			
1680166A	1,66			
1680167A	1,67			
1680168A	1,68			
1680169A	1,69			
1680170A	1,70			
1680171A	1,71			
1680172A	1,72			
1680173A	1,73			
1680174A	1,74			
1680175A	1,75			
1680176A	1,76			
1680177A	1,77			
1680178A	1,78			
1680179A	1,79			
1680180A	1,80			
1680181A	1,81			
1680182A	1,82			
1680183A	1,83			
1680184A	1,84			
1680185A	1,85			
1680186A	1,86			
1680187A	1,87			
1680188A	1,88			
1680189A	1,89			
1680190A	1,90			
1680191A	1,91			
1680192A	1,92			
1680193A	1,93			
1680194A	1,94			
1680195A	1,95			
1680196A	1,96			
1680197A	1,97			
1680198A	1,98			
1680199A	1,99			
1680200A	2,00			
1680201A	2,01			
1680202A	2,02			
1680203A	2,03			
1680204A	2,04			
1680205A	2,05			

Код заказа	Диаметр	Длина рабочая	Длина	Диаметр хвостовика
1680171A	1,71			
1680172A	1,72			
1680173A	1,73			
1680174A	1,74			
1680175A	1,75			
1680176A	1,76			
1680177A	1,77			
1680178A	1,78			
1680179A	1,79			
1680180A	1,80			
1680181A	1,81			
1680182A	1,82			
1680183A	1,83			
1680184A	1,84			
1680185A	1,85			
1680186A	1,86			
1680187A	1,87			
1680188A	1,88			
1680189A	1,89			
1680190A	1,90			
1680191A	1,91			
1680192A	1,92			
1680193A	1,93			
1680194A	1,94			
1680195A	1,95			
1680196A	1,96			
1680197A	1,97			
1680198A	1,98			
1680199A	1,99			
1680200A	2,00			
1680201A	2,01			
1680202A	2,02			
1680203A	2,03			
1680204A	2,04			
1680205A	2,05			

Сверла из порошковой быстрорежущей стали HSSE-PM с утолщенным хвостовиком



Код заказа	Диаметр	Длина рабочая	Длина	Диаметр хвостовика
1680206A	2,06			
1680207A	2,07			
1680208A	2,08			
1680209A	2,09			
1680210A	2,10			
1680211A	2,11			
1680212A	2,12			
1680213A	2,13			
1680214A	2,14			
1680215A	2,15			
1680216A	2,16			
1680217A	2,17			
1680218A	2,18			
1680219A	2,19			
1680220A	2,20			
1680221A	2,21			
1680222A	2,22			
1680223A	2,23			
1680224A	2,24			
1680225A	2,25			
1680226A	2,26			
1680227A	2,27			
1680228A	2,28			
1680229A	2,29			
1680230A	2,30			
1680231A	2,31			
1680232A	2,32			
1680233A	2,33			
1680234A	2,34			
1680235A	2,35			
1680236A	2,36			
1680237A	2,37			
1680238A	2,38			
1680239A	2,39			
1680240A	2,40			
1680241A	2,41			
1680242A	2,42			
1680243A	2,43			
1680244A	2,44			

Код заказа	Диаметр	Длина рабочая	Длина	Диаметр хвостовика
1680245A	2,45			
1680246A	2,46			
1680247A	2,47			
1680248A	2,48			
1680249A	2,49			
1680250A	2,50			
1680251A	2,51			
1680252A	2,52			
1680253A	2,53			
1680254A	2,54			
1680255A	2,55			
1680256A	2,56			
1680257A	2,57			
1680258A	2,58			
1680259A	2,59			
1680260A	2,60			
1680261A	2,61			
1680262A	2,62			
1680263A	2,63			
1680264A	2,64			
1680265A	2,65			
1680266A	2,66			
1680267A	2,67			
1680268A	2,68			
1680269A	2,69			
1680270A	2,70			
1680271A	2,71			
1680272A	2,72			
1680273A	2,73			
1680274A	2,74			
1680275A	2,75			
1680276A	2,76			
1680277A	2,77			
1680278A	2,78			
1680279A	2,79			
1680280A	2,80			
1680281A	2,81			
1680282A	2,82			
1680283A	2,83			

Сверла из порошковой быстрорежущей стали HSSE-PM с утолщенным хвостовиком



PM 168 h7 31-32 135° h7 0.5 13.0

Код заказа	Диаметр	Длина рабочая	Длина	Диаметр хвостовика
1680284A	2,84			
1680285A	2,85			
1680286A	2,86			
1680287A	2,87			
1680288A	2,88			
1680289A	2,89			
1680290A	2,90			
1680291A	2,91			
1680292A	2,92	16,0	48	3
1680293A	2,93			
1680294A	2,94			
1680295A	2,95			
1680296A	2,96			
1680297A	2,97			
1680298A	2,98			
1680299A	2,99			
1680300A	3,00			
1680301A	3,01			
1680302A	3,02			
1680303A	3,03			
1680304A	3,04			
1680305A	3,05			
1680306A	3,06			
1680307A	3,07			
1680308A	3,08			
1680309A	3,09			
1680310A	3,10			
1680311A	3,11			
1680312A	3,12			
1680313A	3,13			
1680314A	3,14			
1680315A	3,15			
1680316A	3,16			
1680317A	3,17			
1680318A	3,18			
1680319A	3,19			
1680320A	3,20			
1680321A	3,21			
1680322A	3,22			

Код заказа	Диаметр	Длина рабочая	Длина	Диаметр хвостовика
1680323A	3,23			
1680324A	3,24			
1680325A	3,25			
1680326A	3,26			
1680327A	3,27			
1680328A	3,28			
1680329A	3,29	18,0	50	
1680330A	3,30			
1680331A	3,31			
1680332A	3,32			
1680333A	3,33			
1680334A	3,34			
1680335A	3,35			
1680336A	3,36			
1680337A	3,37			
1680338A	3,38			
1680339A	3,39			
1680340A	3,40			
1680341A	3,41			
1680342A	3,42			
1680343A	3,43			
1680344A	3,44			
1680345A	3,45			
1680346A	3,46			
1680347A	3,47			
1680348A	3,48	20,0	52	
1680349A	3,49			
1680350A	3,50			
1680351A	3,51			
1680352A	3,52			
1680353A	3,53			
1680354A	3,54			
1680355A	3,55			
1680356A	3,56			
1680357A	3,57			
1680358A	3,58			
1680359A	3,59			
1680360A	3,60			
1680361A	3,61			

Сверла из порошковой быстрорежущей стали HSSE-PM с утолщенным хвостовиком



Код заказа	Диаметр	Длина рабочая	Длина	Диаметр хвостовика
1680362A	3,62			
1680363A	3,63			
1680364A	3,64			
1680365A	3,65			
1680366A	3,66			
1680367A	3,67			
1680368A	3,68			
1680369A	3,69			
1680370A	3,70			
1680371A	3,71			
1680372A	3,72			
1680373A	3,73			
1680374A	3,74			
1680375A	3,75			
1680376A	3,76			
1680377A	3,77			
1680378A	3,78			
1680379A	3,79			
1680380A	3,80			
1680381A	3,81			
1680382A	3,82			
1680383A	3,83			
1680384A	3,84			
1680385A	3,85			
1680386A	3,86			
1680387A	3,87			
1680388A	3,88			
1680389A	3,89			
1680390A	3,90			
1680391A	3,91			
1680392A	3,92			
1680393A	3,93			
1680394A	3,94			
1680395A	3,95			
1680396A	3,96			
1680397A	3,97			
1680398A	3,98			
1680399A	3,99			
1680400A	4,00			

Код заказа	Диаметр	Длина рабочая	Длина	Диаметр хвостовика
1680401A	4,01			
1680402A	4,02			
1680403A	4,03			
1680404A	4,04			
1680405A	4,05			
1680406A	4,06			
1680407A	4,07			
1680408A	4,08			
1680409A	4,09			
1680410A	4,10			
1680411A	4,11			
1680412A	4,12			
1680413A	4,13			
1680414A	4,14			
1680415A	4,15			
1680416A	4,16			
1680417A	4,17			
1680418A	4,18			
1680419A	4,19			
1680420A	4,20			
1680421A	4,21			
1680422A	4,22			
1680423A	4,23			
1680424A	4,24			
1680425A	4,25			
1680426A	4,26			
1680427A	4,27			
1680428A	4,28			
1680429A	4,29			
1680430A	4,30			
1680431A	4,31			
1680432A	4,32			
1680433A	4,33			
1680434A	4,34			
1680435A	4,35			
1680436A	4,36			
1680437A	4,37			
1680438A	4,38			
1680439A	4,39			

Сверла из порошковой быстрорежущей стали HSSE-PM с утолщенным хвостовиком



PM 168 h7 31-32 135° h7 0.5 13.0

Код заказа	Диаметр	Длина рабочая	Длина	Диаметр хвостовика
1680440A	4,40			
1680441A	4,41			
1680442A	4,42			
1680443A	4,43			
1680444A	4,44			
1680445A	4,45			
1680446A	4,46			
1680447A	4,47			
1680448A	4,48			
1680449A	4,49			
1680450A	4,50			
1680451A	4,51			
1680452A	4,52			
1680453A	4,53			
1680454A	4,54			
1680455A	4,55			
1680456A	4,56			
1680457A	4,57			
1680458A	4,58			
1680459A	4,59			
1680460A	4,60			
1680461A	4,61			
1680462A	4,62			
1680463A	4,63			
1680464A	4,64			
1680465A	4,65			
1680466A	4,66			
1680467A	4,67			
1680468A	4,68			
1680469A	4,69			
1680470A	4,70			
1680471A	4,71			
1680472A	4,72			
1680473A	4,73			
1680474A	4,74			
1680475A	4,75			
1680476A	4,76			
1680477A	4,77			
1680478A	4,78			
		24,0	68	6
			26,0	70
				6

Код заказа	Диаметр	Длина рабочая	Длина	Диаметр хвостовика
1680479A	4,79			
1680480A	4,80			
1680481A	4,81			
1680482A	4,82			
1680483A	4,83			
1680484A	4,84			
1680485A	4,85			
1680486A	4,86			
1680487A	4,87			
1680488A	4,88			
1680489A	4,89			
1680490A	4,90			
1680491A	4,91			
1680492A	4,92			
1680493A	4,93			
1680494A	4,94			
1680495A	4,95			
1680496A	4,96			
1680497A	4,97			
1680498A	4,98			
1680499A	4,99			
1680500A	5,00			
1680501A	5,01			
1680502A	5,02			
1680503A	5,03			
1680504A	5,04			
1680505A	5,05			
1680506A	5,06			
1680507A	5,07			
1680508A	5,08			
1680509A	5,09			
1680510A	5,10			
1680511A	5,11			
1680512A	5,12			
1680513A	5,13			
1680514A	5,14			
1680515A	5,15			
1680516A	5,16			
1680517A	5,17			

Сверла из порошковой быстрорежущей стали HSSE-PM с утолщенным хвостовиком



Код заказа	Диаметр	Длина рабочая	Длина	Диаметр хвостовика
1680518A	5,18			
1680519A	5,19			
1680520A	5,20			
1680521A	5,21			
1680522A	5,22			
1680523A	5,23			
1680524A	5,24			
1680525A	5,25			
1680526A	5,26			
1680527A	5,27			
1680528A	5,28			
1680529A	5,29			
1680530A	5,30			
1680531A	5,31			
1680532A	5,32			
1680533A	5,33			
1680534A	5,34			
1680535A	5,35			
1680536A	5,36			
1680537A	5,37			
1680538A	5,38			
1680539A	5,39			
1680540A	5,40			
1680541A	5,41			
1680542A	5,42			
1680543A	5,43			
1680544A	5,44			
1680545A	5,45			
1680546A	5,46			
1680547A	5,47			
1680548A	5,48			
1680549A	5,49			
1680550A	5,50			
1680551A	5,51			
1680552A	5,52			
1680553A	5,53			
1680554A	5,54			
1680555A	5,55			
1680556A	5,56			
		26,0	70	
				6
		28,0	72	
				6

Код заказа	Диаметр	Длина рабочая	Длина	Диаметр хвостовика
1680557A	5,57			
1680558A	5,58			
1680559A	5,59			
1680560A	5,60			
1680561A	5,61			
1680562A	5,62			
1680563A	5,63			
1680564A	5,64			
1680565A	5,65			
1680566A	5,66			
1680567A	5,67			
1680568A	5,68			
1680569A	5,69			
1680570A	5,70			
1680571A	5,71			
1680572A	5,72			
1680573A	5,73			
1680574A	5,74			
1680575A	5,75			
1680576A	5,76			
1680577A	5,77			
1680578A	5,78			
1680579A	5,79			
1680580A	5,80			
1680581A	5,81			
1680582A	5,82			
1680583A	5,83			
1680584A	5,84			
1680585A	5,85			
1680586A	5,86			
1680587A	5,87			
1680588A	5,88			
1680589A	5,89			
1680590A	5,90			
1680591A	5,91			
1680592A	5,92			
1680593A	5,93			
1680594A	5,94			
1680595A	5,95			
		28,0	72	6

Сверла из порошковой быстрорежущей стали HSSE-PM с утолщенным хвостовиком



PM 168 h7 31-32 135° h7 0.5 13.0

Код заказа	Диаметр	Длина рабочая	Длина	Диаметр хвостовика
1680596A	5,96			
1680597A	5,97			
1680598A	5,98			
1680599A	5,99			
1680600A	6,0			
1680610A	6,1			
1680620A	6,2			
1680630A	6,3			
1680640A	6,4			
1680650A	6,5			
1680660A	6,6			
1680670A	6,7			
1680680A	6,8			
1680690A	6,9			
1680700A	7,0			
1680710A	7,1			
1680720A	7,2			
1680730A	7,3			
1680740A	7,4			
1680750A	7,5			
1680760A	7,6			
1680770A	7,7			
1680780A	7,8			
1680790A	7,9			
1680800A	8,0			
1680810A	8,1			
1680820A	8,2			
1680830A	8,3			
1680840A	8,4			
1680850A	8,5			
1680860A	8,6			
1680870A	8,7			
1680880A	8,8			
1680890A	8,9			
1680900A	9,0			
1680910A	9,1			
1680920A	9,2			
1680930A	9,3			
1680940A	9,4			

Код заказа	Диаметр	Длина рабочая	Длина	Диаметр хвостовика
1680950A	9,5	40,0	90	
1680960A	9,6			
1680970A	9,7			
1680980A	9,8			
1680990A	9,9			
1681000A	10,0			
1681010A	10,1			
1681020A	10,2			
1681030A	10,3			
1681040A	10,4			
1681050A	10,5			
1681060A	10,6			
1681070A	10,7			
1681080A	10,8			
1681090A	10,9			
1681100A	11,0			
1681110A	11,1			
1681120A	11,2			
1681130A	11,3			
1681140A	11,4			
1681150A	11,5			
1681160A	11,6			
1681170A	11,7			
1681180A	11,8			
1681190A	11,9			
1681200A	12,0			
1681210A	12,1			
1681220A	12,2			
1681230A	12,3			
1681240A	12,4			
1681250A	12,5			
1681260A	12,6			
1681270A	12,7			
1681280A	12,8			
1681290A	12,9			
1681300A	13,0			

Рекомендуемые параметры при сверлении с использованием сверл из порошковой быстрорежущей стали HSSE-PM с утолщенным хвостовиком

Обрабатываемый материал	Конструкционная сталь		Легированная сталь		Штамповая сталь	
	Углеродистая сталь		Закаленная и отпущеная сталь		Предварительно закаленная сталь	
	200HB		20-30HRC		30-40HRC	
Диаметр, мм	Скорость вращения, об/мин	Скорость подачи, мм/мин	Скорость вращения, об/мин	Скорость подачи, мм/мин	Скорость вращения, об/мин	Скорость подачи, мм/мин
0,5	16000	240	13000	150	9500	80
1	9500	280	8000	190	6400	140
2	5700	360	4600	240	3200	160
3	4200	430	3400	290	2100	165
5	2500	430	2000	290	1250	165
8	1600	370	1300	250	800	150
10	1300	340	1000	230	650	140
12	1100	310	850	210	530	130

Рекомендации при использовании таблицы условий сверления

1. Условия сверления подбираются в зависимости от жесткости инструмента и степени зажима заготовки.
2. Данные условия сверления указаны с учетом охлаждения с помощью водорастворимой СОЖ.
3. Необходимо обеспечивать, чтобы в процессе сверления к месту контакта сверла с обрабатываемой деталью подавалась СОЖ в достаточном объеме.
4. При сверлении отверстий в нержавеющей стали следует использовать метод ступенчатого сверления.
5. В зависимости от рассверливаемого материала и параметров обработки может ухудшаться удаление стружки. В этом случае следует использовать метод ступенчатого сверления.
6. При ступенчатом сверлении необходимо периодически выводить сверло из отверстия для удаления стружки.
7. Значение Q при ступенчатом сверлении составляет $(0,5-1,0) \times D_e$, а при сверлении отверстий малого диаметра — приблизительно $(0,2-0,5) \times D_c$.

Нержавеющая сталь		Чугун		Алюминиевый сплав		Жаропрочный сплав	
				Медный сплав		Титановый сплав	
AISI304/316		СЧ25/ВЧ40		АМг2.5/М1		30–40HRC	
Скорость вращения, об/мин	Скорость подачи, мм/мин						
5100	50	20000	300	23000	300	2500	18
3500	65	12000	400	15000	500	1600	25
1900	80	6300	490	9700	780	800	27
1300	85	4700	600	7200	900	530	28
760	80	2800	600	4300	920	320	29
480	75	1800	530	2700	790	200	26
380	73	1400	460	2200	730	160	25
320	70	1200	430	1800	670	130	25

Расчетная формула для определения условий резания

$$V = \pi D n / 1000 \quad n = 1000 v / \pi D \quad vf = nf$$

Где:

v: скорость резания (м/мин)

n: частота вращения (об/мин)

D: диаметр сверла (мм)

f: подача на оборот (м/об)

vf: скорость подачи (м/мин)

**КАТАЛОГ ПРЕЦИЗИОННОГО
МЕТАЛЛОРЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА**

Сверла

**Сверла из порошковой
быстрорежущей стали HSS-PM
с цилиндрическим хвостовиком**

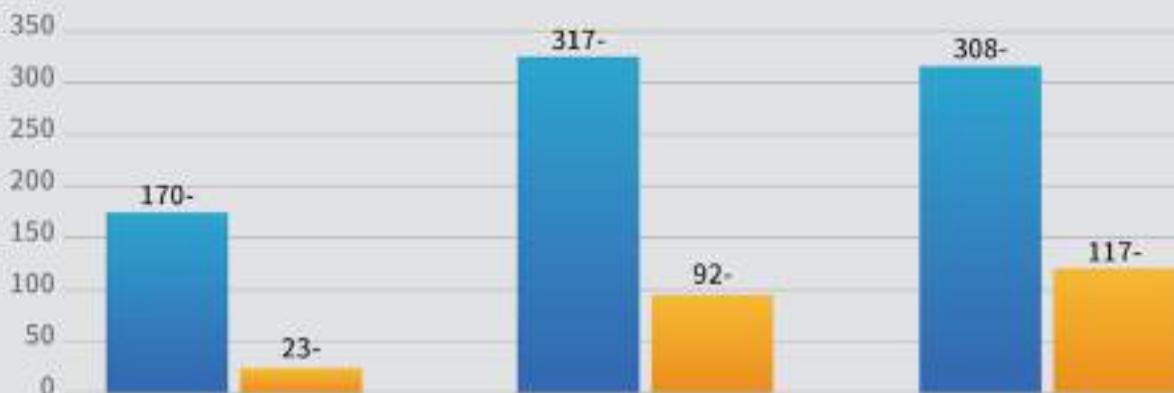


Сравнение данных испытаний на резание между сверлами из порошковой быстрорежущей стали HSS-PM с цилиндрическим хвостовиком и сверлами с утолщенным хвостовиком от японского производителя А

Испытательный блок: AISI304

Среднее количество просверленных отверстий:

TG
Япония А



Диаметр: 6,0 мм
Скорость резания: 637 об/мин
Скорость подачи: 0,12 мм/об
Тип отверстия: Глухое отверстие
Глубина резания: 18 мм
СОЖ: Водорастворимая СОЖ

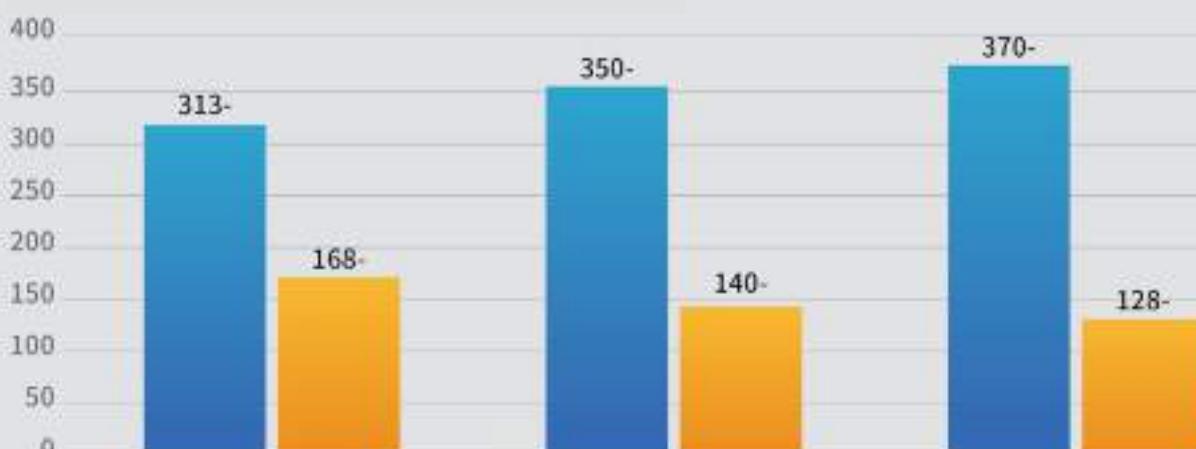
Диаметр: 8,0 мм
Скорость резания: 478 об/мин
Скорость подачи: 0,13 мм/об
Тип отверстия: Глухое отверстие
Глубина резания: 24,0 мм
СОЖ: Водорастворимая СОЖ

Диаметр: 10,0 мм
Скорость резания: 382 об/мин
Скорость подачи: 0,13 мм/об
Тип отверстия: Глухое отверстие
Глубина резания: 27,0 мм
СОЖ: Водорастворимая СОЖ

Испытательный блок: 1.2344/4Х5МФ1С

Среднее количество просверленных отверстий:

TG
Япония А

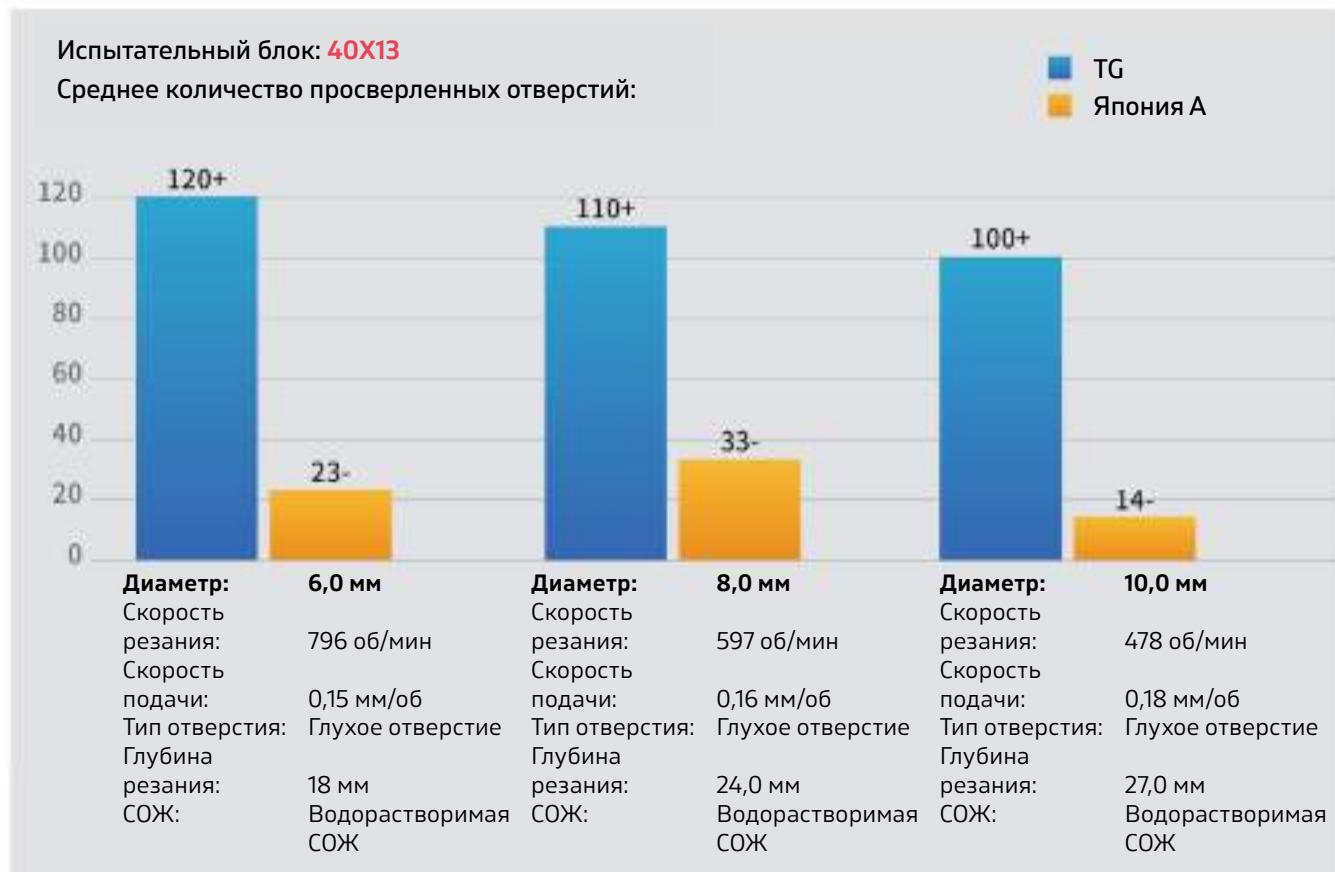


Диаметр: 6,0 мм
Скорость резания: 1008 об/мин
Скорость подачи: 0,15 мм/об
Тип отверстия: Глухое отверстие
Глубина резания: 18 мм
СОЖ: Водорастворимая СОЖ

Диаметр: 8,0 мм
Скорость резания: 756 об/мин
Скорость подачи: 0,165 мм/об
Тип отверстия: Глухое отверстие
Глубина резания: 24,0 мм
СОЖ: Водорастворимая СОЖ

Диаметр: 10,0 мм
Скорость резания: 605 об/мин
Скорость подачи: 0,18 мм/об
Тип отверстия: Глухое отверстие
Глубина резания: 27,0 мм
СОЖ: Водорастворимая СОЖ

Сравнение данных испытаний на резание между сверлами из порошковой быстрорежущей стали HSS-PM с цилиндрическим хвостовиком и сверлами с утолщенным хвостовиком от японского производителя А



Преимущества сверл из порошковой быстрорежущей стали HSS-PM с цилиндрическим хвостовиком

1. Компания Tiangong использует быстрорежущую порошковую сталь третьего поколения собственного производства, обладающую мелкодисперсным и однородным составом, повышенной прочностью на изгиб и усталостной прочностью. Изделия из порошковой стали характеризуются более высокой твердостью и износостойкостью по сравнению с традиционными изделиями из быстрорежущей стали при идентичных условиях термообработки.
2. Tiangong является первой в мире компанией, которая разработала и спроектировала процесс прокатки порошкового материала и успешно наладила массовое производство сверл из порошковой быстрорежущей стали с прокатанным профилем и цилиндрическим хвостовиком.
3. Сверла из порошковой быстрорежущей стали с цилиндрическим хвостовиком подходят для более широко ассортимента обрабатываемых материалов и выполнения большего количества отверстий, а также обладают более высокой эффективностью обработки и более высокой износостойкостью.
4. Новейшая конструкция канавки предусматривает больше места для удержания стружки и острый угол сверления 123°.

Сверла из порошковой быстрорежущей стали HSS-PM с цилиндрическим хвостовиком



Код заказа	Диаметр	Длина	Длина рабочая
1560100A	1,00		
1560105A	1,05	34	12
1560110A	1,10		
1560115A	1,15	36	14
1560120A	1,20		
1560125A	1,25	38	16
1560130A	1,30		
1560135A	1,35		
1560140A	1,40		
1560145A	1,45	40	18
1560150A	1,50		
1560155A	1,55		
1560160A	1,60		
1560165A	1,65	43	20
1560170A	1,70		
1560175A	1,75		
1560180A	1,80	46	22
1560185A	1,85		
1560190A	1,90		
1560195A	1,95		
1560200A	2,00		
1560205A	2,05	49	24
1560210A	2,10		
1560215A	2,15		
1560220A	2,20		
1560225A	2,25		
1560230A	2,30	53	27
1560235A	2,35		
1560240A	2,40		
1560245A	2,45		
1560250A	2,50		
1560255A	2,55	57	30
1560260A	2,60		
1560265A	2,65		
1560270A	2,70		
1560275A	2,75		
1560280A	2,80		
1560285A	2,85		
1560290A	2,90	61	33

Код заказа	Диаметр	Длина	Длина рабочая
1560295A	2,95	61	33
1560300A	3,00	61	32
1560310A	3,10		
1560320A	3,20	65	35
1560330A	3,30		
1560340A	3,40	70	38
1560350A	3,50		
1560360A	3,60		
1560370A	3,70		
1560380A	3,80		
1560390A	3,90		
1560400A	4,00	75	42
1560410A	4,10		
1560420A	4,20		
1560430A	4,30		
1560440A	4,40	80	46
1560450A	4,50		
1560460A	4,60		
1560470A	4,70		
1560480A	4,80		
1560490A	4,90		
1560500A	5,00	86	51
1560510A	5,10		
1560520A	5,20		
1560530A	5,30		
1560540A	5,40		
1560550A	5,50		
1560560A	5,60		
1560570A	5,70	93	56
1560580A	5,80		
1560590A	5,90		
1560600A	6,00		
1560610A	6,10		
1560620A	6,20		
1560630A	6,30		
1560640A	6,40	101	62
1560650A	6,50		
1560660A	6,60		
1560670A	6,70		

Сверла из порошковой быстрорежущей стали HSS-PM с цилиндрическим хвостовиком

Код заказа	Диаметр	Длина	Длина рабочая
1560680A	6,80	109	68
1560690A	6,90		
1560700A	7,00		
1560710A	7,10		
1560720A	7,20		
1560730A	7,30		
1560740A	7,40		
1560750A	7,50		
1560760A	7,60		
1560770A	7,70		
1560780A	7,80	117	74
1560790A	7,90		
1560800A	8,00		
1560810A	8,10		
1560820A	8,20		
1560830A	8,30		
1560840A	8,40		
1560850A	8,50		
1560860A	8,60	125	80
1560870A	8,70		
1560880A	8,80		
1560890A	8,90		
1560900A	9,00		
1560910A	9,10		
1560920A	9,20		
1560930A	9,30		
1560940A	9,40		
1560950A	9,50		
1560960A	9,60	133	86
1560970A	9,70		
1560980A	9,80		
1560990A	9,90		
1561000A	10,00		
1561010A	10,10		
1561020A	10,20		
1561030A	10,30		
1561040A	10,40		
1561050A	10,50		
1561060A	10,60		

Код заказа	Диаметр	Длина	Длина рабочая
1561070A	10,70	142	93
1561080A	10,80		
1561090A	10,90		
1561100A	11,00		
1561110A	11,10		
1561120A	11,20		
1561130A	11,30		
1561140A	11,40		
1561150A	11,50		
1561160A	11,60		
1561170A	11,70	151	100
1561180A	11,80		
1561190A	11,90		
1561200A	12,00		
1561210A	12,10		
1561220A	12,20		
1561230A	12,30		
1561240A	12,40		
1561250A	12,50		
1561260A	12,60		
1561270A	12,70		
1561280A	12,80		
1561290A	12,90		
1561300A	13,00		

Рекомендуемые параметры при сверлении с использованием сверл из порошковой быстрорежущей стали HSS-PM с цилиндрическим хвостовиком

Обрабатываемый материал	Конструкционная сталь общего назначения		Легированная сталь Закаленная и отпущеная сталь	Штамповая сталь Предварительно закаленная сталь	Нержавеющая сталь	Чугун		Алюминиевый сплав Медный сплав				
	200HB		20-30HRC		30-40HRC		AISI304/316		СЧ25/ВЧ40		АМг2.5/М1	
Диаметр, мм	Скорость вращения, об/мин	Скорость подачи, мм/мин	Скорость вращения, об/мин	Скорость подачи, мм/мин	Скорость вращения, об/мин	Скорость подачи, мм/мин	Скорость вращения, об/мин	Скорость подачи, мм/мин	Скорость вращения, об/мин	Скорость подачи, мм/мин	Скорость вращения, об/мин	Скорость подачи, мм/мин
1,0	4800	100	3800	65	2900	44	2500	40	5300	130	8100	200
2,0	2900	120	2300	78	1700	51	1250	40	3200	160	4900	250
3,0	2100	150	1700	100	1300	68	850	45	2300	200	3600	320
5,0	1300	140	1000	94	760	63	500	40	1400	190	2200	300
8,0	800	120	640	74	480	54	300	35	900	170	1400	260
10,0	640	110	510	68	380	48	250	32	700	150	1100	240
12,0	530	100	420	63	320	46	210	30	580	140	900	220

Рекомендации при использовании таблицы условий сверления

1. Данные условия сверления указаны с учетом охлаждения с помощью водорастворимой СОЖ.
2. Необходимо обеспечивать, чтобы в процессе сверления к месту контакта сверла с обрабатываемой деталью подавалась СОЖ в достаточном объеме.
3. Данная таблица условий сверления применима при сверлении отверстий глубиной не более 3xD.
4. Если глубина отверстия превышает 3xD, следует уменьшить скорость и подачу на 20%.
5. Если глубина отверстия превышает 3xD, следует использовать метод ступенчатого сверления. В зависимости от рассверливаемого материала и параметров обработки может ухудшаться удаление стружки. Даже в том случае, если глубина отверстия меньше указанной, следует использовать метод ступенчатого сверления.
6. При ступенчатом сверлении необходимо периодически выводить сверло из отверстия для удаления стружки.
7. Следует использовать шаг около 0,5-1D, а при сверлении отверстий малого диаметра – около 0,1-0,5xD.

**КАТАЛОГ ПРЕЦИЗИОННОГО
МЕТАЛЛОРЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА**

Сверла

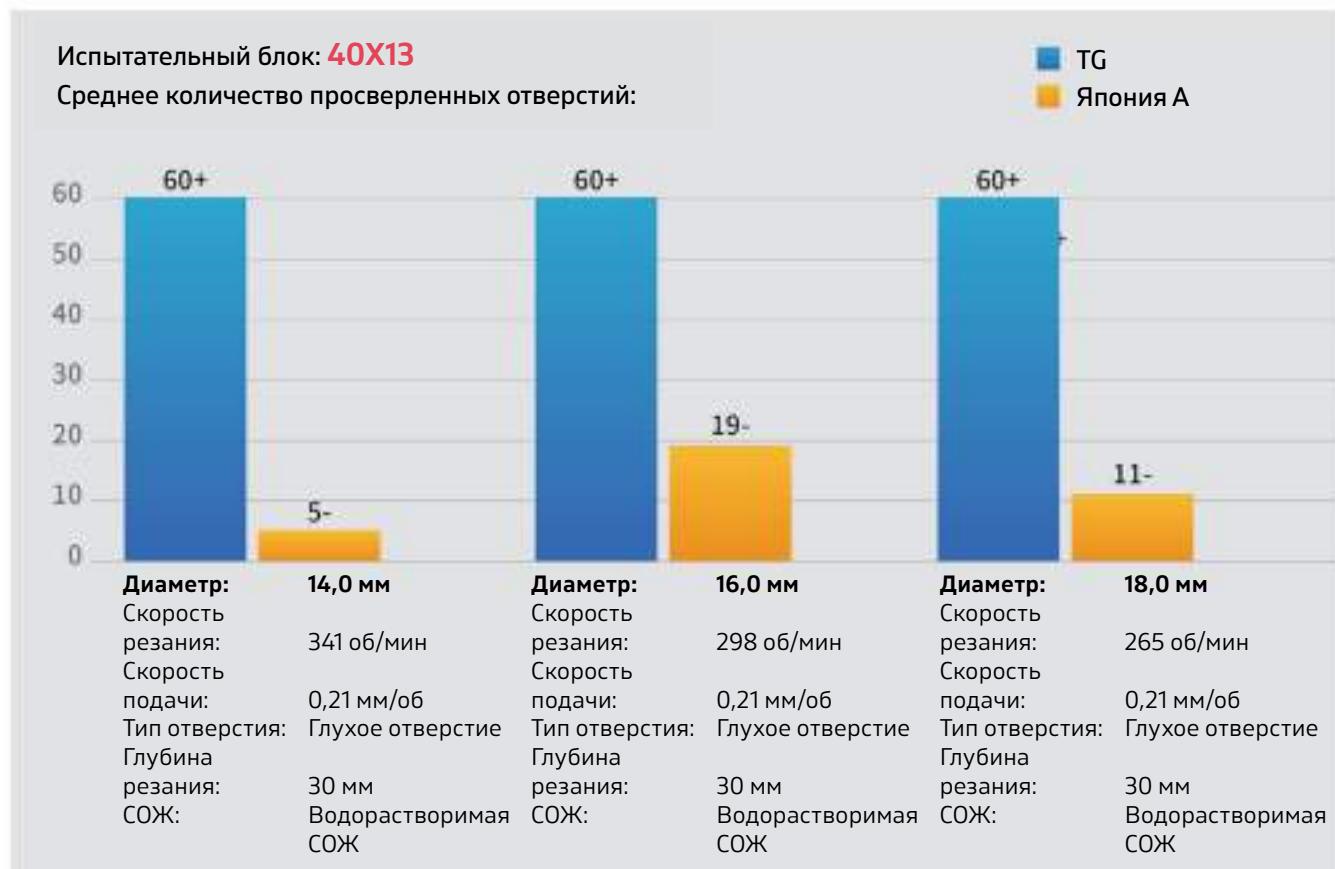
**Сверла из порошковой
быстрорежущей стали HSS-PM
с коническим хвостовиком**



Сравнение данных испытаний на резание между сверлами из порошковой быстрорежущей стали HSS-PM с коническим хвостовиком и сверлами с утолщенным хвостовиком от японского производителя А



Сравнение данных испытаний на резание между сверлами из порошковой быстрорежущей стали HSS-PM с прокатанным профилем и коническим хвостовиком и сверлами с утолщенным хвостовиком от японского производителя А



Преимущества сверл из порошковой быстрорежущей стали HSS-PM с коническим хвостовиком

1. Компания Tiangong использует быстрорежущую порошковую сталь третьего поколения собственного производства, обладающую мелкодисперсным и однородным составом, повышенной прочностью на изгиб и усталостной прочностью. Изделия из порошковой стали характеризуются более высокой твердостью и износостойкостью по сравнению с традиционными изделиями из быстрорежущей стали при идентичных условиях термообработки.
2. Tiangong является первой в мире компанией, которая разработала и спроектировала процесс прокатки порошкового материала и успешно наладила массовое производство сверл из порошковой быстрорежущей стали с прокатанным профилем и коническим хвостовиком.
3. Сверла из порошковой быстрорежущей стали с коническим хвостовиком подходят для более широкого ассортимента обрабатываемых материалов и выполнения большего количества отверстий, а также обладают более высокой эффективностью обработки и более высокой износостойкостью.
4. Новейшая конструкция канавки предусматривает больше места для удержания стружки и острый угол сверления 123°.

Сверла из порошковой быстрорежущей стали HSS-PM с коническим хвостовиком



Код заказа	Диаметр	Длина	Длина рабочая
1570800A	8,00	156	75
1570810A	8,10		
1570820A	8,20		
1570830A	8,30		
1570840A	8,40		
1570850A	8,50		
1570860A	8,60	162	81
1570870A	8,70		
1570880A	8,80		
1570890A	8,90		
1570900A	9,00		
1570910A	9,10		
1570920A	9,20	168	87
1570930A	9,30		
1570940A	9,40		
1570950A	9,50		
1570960A	9,60		
1570970A	9,70		
1570980A	9,80	175	94
1570990A	9,90		
1571000A	10,00		
1571010A	10,10		
1571020A	10,20		
1571030A	10,30		
1571040A	10,40		
1571050A	10,50		
1571060A	10,60		
1571070A	10,70		
1571080A	10,80		
1571090A	10,90		
1571100A	11,00		
1571110A	11,10		
1571120A	11,20		
1571130A	11,30		
1571140A	11,40		
1571150A	11,50		
1571160A	11,60		
1571170A	11,70		
1571180A	11,80		

Код заказа	Диаметр	Длина	Длина рабочая
1571190A	11,90	182	91
1571200A	12,00		
1571210A	12,10		
1571220A	12,20		
1571230A	12,30		
1571240A	12,40		
1571250A	12,50		
1571260A	12,60		
1571270A	12,70		
1571280A	12,80		
1571290A	12,90		
1571300A	13,00		
1571310A	13,10		
1571320A	13,20		
1571330A	13,30	189	98
1571340A	13,40		
1571350A	13,50		
1571360A	13,60		
1571370A	13,70		
1571380A	13,80		
1571390A	13,90		
1571400A	14,00		
1571410A	14,10	212	104
1571420A	14,20		
1571430A	14,30		
1571440A	14,40		
1571450A	14,50		
1571460A	14,60		
1571470A	14,70		
1571480A	14,80		
1571490A	14,90		
1571500A	15,00		
1571510A	15,10	218	110
1571520A	15,20		
1571530A	15,30		
1571540A	15,40		
1571550A	15,50		
1571560A	15,60		
1571570A	15,70		

Сверла из порошковой быстрорежущей стали HSS-PM с коническим хвостовиком

Код заказа	Диаметр	Длина	Длина рабочая
1571580A	15,80	218	110
1571590A	15,90		
1571600A	16,00		
1571610A	16,10		
1571620A	16,20		
1571630A	16,30		
1571640A	16,40		
1571650A	16,50		
1571660A	16,60		
1571670A	16,70		
1571680A	16,80	223	115
1571690A	16,90		
1571700A	17,00		
1571710A	17,10		
1571720A	17,20		
1571730A	17,30		
1571740A	17,40		
1571750A	17,50		
1571760A	17,60		
1571770A	17,70	228	120
1571780A	17,80		
1571790A	17,90		
1571800A	18,00		
1571810A	18,10		
1571820A	18,20		
1571830A	18,30		
1571840A	18,40		
1571850A	18,50		
1571860A	18,60	233	125
1571870A	18,70		
1571880A	18,80		
1571890A	18,90		
1571900A	19,00		
1571910A	19,10		
1571920A	19,20		
1571930A	19,30		
1571940A	19,40		
1571950A	19,50		
1571960A	19,60	238	130

Код заказа	Диаметр	Длина	Длина рабочая
1571970A	19,70	238	130
1571980A	19,80		
1571990A	19,90		
1572000A	20,00		
1572010A	20,10		
1572020A	20,20		
1572030A	20,30		
1572040A	20,40		
1572050A	20,50		
1572060A	20,60		
1572070A	20,70	243	135
1572080A	20,80		
1572090A	20,90		
1572100A	21,00		
1572110A	21,10		
1572120A	21,20		
1572130A	21,30		
1572140A	21,40		
1572150A	21,50		
1572160A	21,60		
1572170A	21,70	248	140
1572180A	21,80		
1572190A	21,90		
1572200A	22,00		
1572210A	22,10		
1572220A	22,20		
1572230A	22,30		
1572240A	22,40		
1572250A	22,50		
1572260A	22,60		
1572270A	22,70	253	145
1572280A	22,80		
1572290A	22,90		
1572300A	23,00		
1572310A	23,10		
1572320A	23,20		
1572330A	23,30		
1572340A	23,40		
1572350A	23,50		

Сверла из порошковой быстрорежущей стали HSS-PM с коническим хвостовиком



Код заказа	Диаметр	Длина	Длина рабочая
1572360A	23,60	276	145
1572370A	23,70		
1572380A	23,80		
1572390A	23,90		
1572400A	24,00		
1572410A	24,10		
1572420A	24,20		
1572430A	24,30	281	150
1572440A	24,40		
1572450A	24,50		
1572460A	24,60		
1572470A	24,70		
1572480A	24,80		
1572490A	24,90		
1572500A	25,00		
1572510A	25,10	286	155
1572520A	25,20		
1572530A	25,30		
1572540A	25,40		
1572550A	25,50		
1572560A	25,60		
1572570A	25,70		
1572580A	25,80		
1572590A	25,90		
1572600A	26,00		
1572610A	26,10		
1572620A	26,20		
1572630A	26,30		
1572640A	26,40		
1572650A	26,50		
1572670A	26,70	291	160
1572680A	26,80		
1572690A	26,90		
1572700A	27,00		
1572710A	27,10		
1572720A	27,20		
1572730A	27,30		
1572740A	27,40		
1572750A	27,50		

Код заказа	Диаметр	Длина	Длина рабочая
1572760A	27,60		
1572770A	27,70		
1572780A	27,80	291	160
1572790A	27,90		
1572800A	28,00		
1572810A	28,10		
1572820A	28,20		
1572830A	28,30		
1572840A	28,40		
1572850A	28,50		
1572860A	28,60		
1572870A	28,70		
1572880A	28,80		
1572890A	28,90		
1572900A	29,00	296	165
1572910A	29,10		
1572920A	29,20		
1572930A	29,30		
1572940A	29,40		
1572950A	29,50		
1572960A	29,60		
1572970A	29,70		
1572980A	29,80		
1572990A	29,90		
1573000A	30,00		

Рекомендуемые параметры при сверлении с использованием сверл из порошковой быстрорежущей стали HSS-PM с коническим хвостовиком

Обрабатываемый материал	Конструкционная сталь общего назначения		Легированная сталь Закаленная и отпущеная сталь	Штамповая сталь Предварительно закаленная сталь	Нержавеющая сталь	Чугун		Алюминиевый сплав Медный сплав				
	200HB		20-30HRC		30-40HRC		AISI304/316		СЧ25/ВЧ40		AMg2.5/M1	
Диаметр, мм	Скорость вращения, об/мин	Скорость подачи, мм/мин	Скорость вращения, об/мин	Скорость подачи, мм/мин	Скорость вращения, об/мин	Скорость подачи, мм/мин	Скорость вращения, об/мин	Скорость подачи, мм/мин	Скорость вращения, об/мин	Скорость подачи, мм/мин	Скорость вращения, об/мин	Скорость подачи, мм/мин
16	400	92	320	63	240	41	160	28	440	130	680	200
20	320	83	250	55	190	37	120	25	350	115	540	180
25	250	75	200	51	150	34	100	23	280	100	430	160

Рекомендации при использовании таблицы условий сверления

1. Данные условия сверления указаны с учетом охлаждения с помощью водорастворимой СОЖ.
2. Необходимо обеспечивать, чтобы в процессе сверления к месту контакта сверла с обрабатываемой деталью подавалась СОЖ в достаточном объеме.
3. Данная таблица условий сверления применима при сверлении отверстий глубиной не более 3xD.
4. Если глубина отверстия превышает 3xD, следует уменьшить скорость и подачу на 20%.
5. Если глубина отверстия превышает 3xD, следует использовать метод ступенчатого сверления. В зависимости от рассверливаемого материала и параметров обработки может ухудшаться удаление стружки. Даже в том случае, если глубина отверстия меньше указанной, следует использовать метод ступенчатого сверления.
6. При ступенчатом сверлении необходимо периодически выводить сверло из отверстия для удаления стружки.
7. Следует использовать шаг около 0,5-1D, а при сверлении отверстий малого диаметра – около 0,1-0,5xD.

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРОГРАММА ПОРОШКОВЫХ БЫСТРОРЕЖУЩИХ СТАЛЕЙ

Марка	ГОСТ	ERASTEEL	BOHLER	Химический состав, %						Твердость после закалки, HRC	Область применения
				C	Cr	V	W	Mo	Co		
TPMM3	Р6М5Ф3-МП	-	-	1,1	4,25	2,75	5,0	5,0	-	64-66	Порошковая быстрорежущая сталь, обеспечивающая лучшую износостойкость по сравнению со сталью TPMM2. Для изготовления протяжек, токарных и строгальных резцов, метчиков, фрез и разверток при обработке углеродистых, легированных и конструкционных сталей.
TPMM4	Р6М5Ф4-МП	ASP2004	S690	1,35	4,25	4	5,75	4,5	-	64-66	Специальная порошковая быстрорежущая сталь с высоким содержанием ванадия и углерода, обеспечивающая лучшую износостойкость по сравнению со сталью M2 и M3. Для изготовления протяжек, токарных и строгальных резцов, метчиков, фрез и разверток при обработке углеродистых, легированных и конструкционных сталей.
TPM330	Р6М5-МП	ASP2023	S790	1,28	4,10	3	6,4	5,0	-	65-67	Порошковая быстрорежущая сталь, легированная ванадием, для изготовления высокопроизводительного резьбонарезного и зуборезного инструмента, а также сверл, разверток и протяжек.
TPM380	-	ASP2053	-	2,48	4,2	8	6,25	3,1	-	64-66	Порошковая быстрорежущая сталь с высоким содержанием ванадия, обладающая высокой износостойкостью и прочностью. Предназначена в основном для изготовления режущих ножей.
TPM638	Р6М5Ф3К8-МП	ASP2030	S590	1,28	4,2	6,4	3,1	5	8,5	67-69	Порошковая быстрорежущая сталь, легированная кобальтом, для изготовления высокопроизводительного режущего инструмента: фрез, сверл, разверток, метчиков, токарных резцов, а также протяжек.
TPM558	-	ASP2052	S390	1,65	4,82	4,9	10,5	2,1	8,1	67-69	Порошковая быстрорежущая сталь с высоким содержанием вольфрама, для изготовления высокопроизводительного режущего инструмента: сверл, фрез и метчиков.

ТВЕРДОСПЛАВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ



Группа материалов	Высокоэффективная обработка	Общая обработка	Высокоскоростная обработка	Высоко-производительная обработка	Микрообработка	Черновая обработка
P Конструкционные, низкоуглеродистые и инструментальные стали (<HRC46)	P10 Фрезы для высокоеффективной 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 высокоеффективной 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			S40 Фрезы для высокопроизводительной обработки жаропрочных сплавов			
S Титановые сплавы			T40 Фрезы для высокопроизводительной обработки титановых сплавов			
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

Серия твердосплавных фрез для высокоточного обработки элементов

для фрезерования алюминиевого сплава с поддержанием кромки менее 12% и низким стапиком твердостью до HB 250;

специальная индуктивная технология снижает вибрации и улучшает качество обработанной поверхности.



Твердосплавные фрезы

MFSN45 серия

Модель	диаметр	Глубина	Параметры	Параметры	Параметры	Параметры	Параметры	Параметры
МФСН45.025	2	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.030	3	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.040	4	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.050	5	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.060	6	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.070	7	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.080	8	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.090	9	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.100	10	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.120	12	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.150	15	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.200	20	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.250	25	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.300	30	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.350	35	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.400	40	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.500	50	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.600	60	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.700	70	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.800	80	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.900	90	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.1000	100	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.1200	120	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.1500	150	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.2000	200	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.2500	250	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.3000	300	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.3500	350	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.4000	400	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.5000	500	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.6000	600	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.7000	700	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.8000	800	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.9000	900	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.10000	1000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.12000	1200	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.15000	1500	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.20000	2000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.25000	2500	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.30000	3000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.35000	3500	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.40000	4000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.50000	5000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.60000	6000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.70000	7000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.80000	8000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.90000	9000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.100000	10000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.120000	12000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.150000	15000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.200000	20000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.250000	25000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.300000	30000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.350000	35000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.400000	40000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.500000	50000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.600000	60000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.700000	70000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.800000	80000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.900000	90000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.1000000	100000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.1200000	120000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.1500000	150000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.2000000	200000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.2500000	250000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.3000000	300000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.3500000	350000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.4000000	400000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.5000000	500000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.6000000	600000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.7000000	700000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.8000000	800000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.9000000	900000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.10000000	1000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.12000000	1200000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.15000000	1500000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.20000000	2000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.25000000	2500000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.30000000	3000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.35000000	3500000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.40000000	4000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.50000000	5000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.60000000	6000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.70000000	7000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.80000000	8000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.90000000	9000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.100000000	10000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.120000000	12000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.150000000	15000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.200000000	20000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.250000000	25000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.300000000	30000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.350000000	35000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.400000000	40000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.500000000	50000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.600000000	60000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.700000000	70000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.800000000	80000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.900000000	90000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.1000000000	100000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.1200000000	120000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.1500000000	150000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.2000000000	200000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.2500000000	250000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.3000000000	300000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.3500000000	350000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.4000000000	400000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.5000000000	500000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.6000000000	600000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.7000000000	700000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.8000000000	800000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.9000000000	900000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.10000000000	1000000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.12000000000	1200000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.15000000000	1500000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.20000000000	2000000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.25000000000	2500000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.30000000000	3000000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.35000000000	3500000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.40000000000	4000000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.50000000000	5000000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.60000000000	6000000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.70000000000	7000000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.80000000000	8000000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.90000000000	9000000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.100000000000	10000000000	10	12	40	30.0	8.2	2	4
МФСН45.120000000000	12000000000	10	12	40				