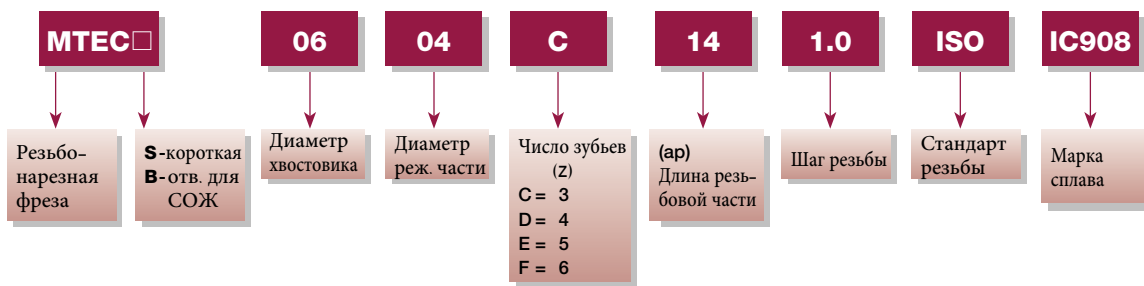


MILLTHREAD

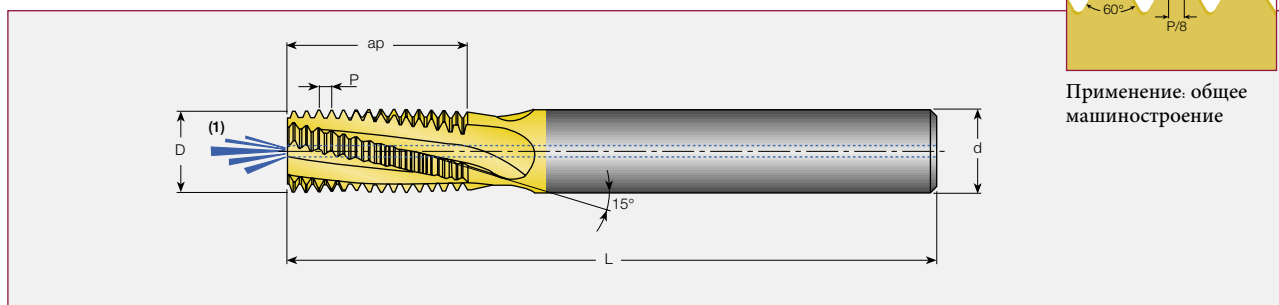
C



Фрезы для нарезания резьбы – пример обозначения цельных твердосплавных концевых фрез



MTECB-ISO



MTECB-ISO Цельные твёрдосплавные концевые фрезы с отверстием для СОЖ

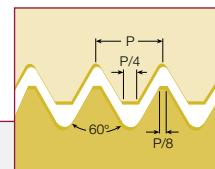
Обозначение	Шаг мм	M чернов.	M чистов.	d мм	Тип ⁽²⁾ хвостовика	D мм	Z	ap мм	L мм	
MTECB 06038C10 0.5 ISO	0.5		Ø≥5	6	C	3.8	3	10.3	58	●
MTECB 06031C7 0.7 ISO	0.7	M4	Ø≥5	6	C	3.1	3	7.4	58	●
MTECB 06045C10 0.75 ISO	0.75		Ø≥6	6	C	4.5	3	10.1	58	●
MTECB 06038C9 0.8 ISO	0.8	M5	Ø≥6	6	C	3.8	3	9.2	58	●
MTECB 06046C10 1.0 ISO	1.0	M6	Ø≥7	6	C	4.6	3	10.5	58	●
MTECB 06046C14 1.0 ISO	1.0	M6	Ø≥7	6	C	4.6	3	14.5	58	●
MTECB 0606C12 1.0 ISO	1.0		Ø≥9	6	C	6.0	3	12.5	58	●
MTECB 0808D16 1.0 ISO	1.0		Ø≥10	8	C	8.0	4	16.5	64	●
MTECB 0606C14 1.25 ISO	1.25	M8	Ø≥10	6	C	6.0	3	14.4	58	●
MTECB 0606C19 1.25 ISO	1.25	M8	Ø≥10	6	C	6.0	3	19.4	58	●
MTECB 08078C17 1.5 ISO	1.5	M10	Ø≥12	8	C	7.8	3	17.0	64	●
MTECB 08078C24 1.5 ISO	1.5	M10	Ø≥12	8	C	7.8	3	24.8	64	●
MTECB 1010D21 1.5 ISO	1.5		Ø≥14	10	C	10.0	4	21.8	73	●
MTECB 1616F33 1.5 ISO	1.5		Ø≥20	16	C	16.0	6	33.8	105	●
MTECB 1009C20 1.75 ISO	1.75	M12	Ø≥12	10	C	9.0	3	20.1	73	●
MTECB 1009C28 1.75 ISO	1.75	M12	Ø≥12	10	C	9.0	3	28.9	73	●
MTECB 1010C27 2.0 ISO	2.0	M14	Ø≥15	10	C	10.0	3	27.0	73	●
MTECB 12118D27 2.0 ISO	2.0	M16	Ø≥17	12	C	11.8	4	27.0	84	●
MTECB 12118D39 2.0 ISO	2.0	M16	Ø≥17	12	C	11.8	4	39.0	84	●
MTECB 2020F41 2.0 ISO	2.0		Ø≥26	20	C	20.0	6	41.0	105	●
MTECB 1615E33 2.5 ISO	2.5	M20	Ø≥22	16	C	20.0	5	33.8	105	●
MTECB 1615E48 2.5 ISO	2.5	M20	Ø≥22	16	C	15.0	5	48.8	105	●
MTECB 2018D40 3.0 ISO	3.0	M24	Ø≥25	20	C	18.0	4	40.5	105	●
MTECB 2018D58 3.0 ISO	3.0	M24	Ø≥25	20	C	18.0	4	58.5	120	●
MTECB 2020D43 3.0 ISO	3.0	M27	Ø≥27	20	C	20.0	4	43.5	105	●

⁽¹⁾ С отверстием для СОЖ.
Справочник см. стр. С116-117, С119

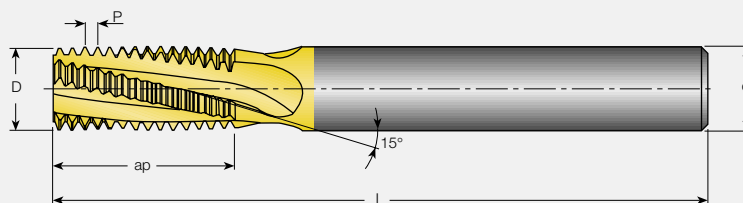
⁽²⁾ C - цилиндрический

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

MTEC-ISO



Применение: общее машиностроение



MTEC-ISO Целные твёрдосплавные концевые фрезы для внутренней резьбы

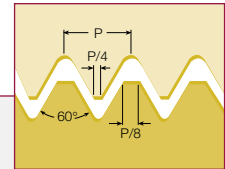
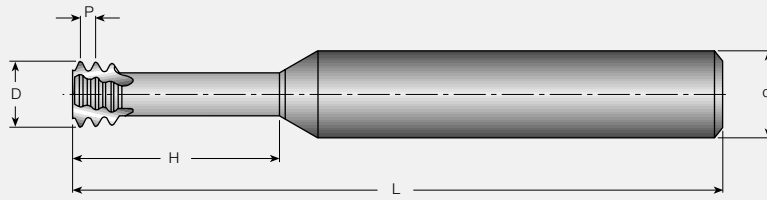
Обозначение	Шаг мм	М чернов.	М чистов.	d	Тип ⁽²⁾		z	ap	L	IC908
					хвостовика	D				
MTEC 06022C5 0.5 ISO	0.5	M3	Ø≥4	6	C	2.2	3	5.3	58	●
MTEC 06038C10 0.5 ISO	0.5		Ø≥5	6	C	3.8	3	10.3	58	●
MTEC 06031C7 0.7 ISO	0.7	M4	Ø≥5	6	C	3.1	3	7.4	58	●
MTEC 06045C10 0.75 ISO	0.75		Ø≥6	6	C	4.5	3	10.1	58	●
MTEC 06036C9 0.8 ISO	0.8	M5	Ø≥6	6	C	3.6	3	9.2	58	●
MTEC 0604C10 1.0 ISO	1.0	M6	Ø≥7	6	C	4	3	10.5	58	●
MTEC 0604C14 1.0 ISO	1.0	M6	Ø≥7	6	C	4	3	14.5	58	●
MTEC 0606C12 1.0 ISO	1.0		Ø≥9	6	C	6	3	12.5	58	●
MTEC 0808D16 1.0 ISO	1.0		Ø≥10	8	C	8	4	16.5	64	●
MTEC 0605C14 1.25 ISO	1.25	M8	Ø≥10	6	C	5	3	14.4	58	●
MTEC 0605C19 1.25 ISO	1.25	M8	Ø≥10	6	C	5	3	19.4	58	●
MTEC 0807C17 1.5 ISO	1.5	M10	Ø≥12	8	C	7	3	17.3	64	●
MTEC 0807C24 1.5 ISO	1.5	M10	Ø≥12	8	C	7	3	24.8	76	●
MTEC 1010D21 1.5 ISO	1.5		Ø≥14	10	C	10	4	21.8	73	●
MTEC 1616F33 1.5 ISO	1.5		Ø≥20	16	C	16	6	33.8	105	●
MTEC 0808C20 1.75 ISO	1.75	M12	Ø≥14	8	C	8	3	20.1	64	●
MTEC 0808C28 1.75 ISO	1.75	M12	Ø≥14	8	C	8	3	28.9	76	●
MTEC 1010C27 2.0 ISO	2.0	M16	Ø≥17	10	C	10	3	27.0	73	●
MTEC 1010C39 2.0 ISO	2.0	M16	Ø≥17	10	C	10	3	39.0	105	●
MTEC 1212D27 2.0 ISO	2.0		Ø≥18	12	C	12	4	27.0	84	●
MTEC 2020F41 2.0 ISO	2.0		Ø≥26	20	C	20	6	41.0	105	●
MTEC 1414D33 2.5 ISO	2.5	M20	Ø≥22	14	C	14	4	33.8	84	●
MTEC 1414D48 2.5 ISO	2.5	M20	Ø≥22	14	C	14	4	48.8	105	●
MTEC 1616C40 3.0 ISO	3.0	M24	Ø≥25	16	C	16	3	40.5	105	●
MTEC 1616C58 3.0 ISO	3.0	M24	Ø≥25	16	C	16	3	58.5	120	●
MTEC 2020D43 3.0 ISO	3.0	M27	Ø≥28	20	C	20	4	43.5	105	●

Справочник см. стр. C116-117, C119

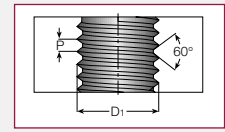
⁽²⁾ C - цилиндрический

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

Цельные твёрдосплавные концевые фрезы для внутренней резьбы



Применение: общее машиностроение



MTECS ISO для резьбы глубиной до 2xD

Обозначение	Шаг мм	Размер Резьбы	d	D	z	H	L	IC908
MTECS 06016C4 0.4 ISO	0.40	M2	6	1.55	3	4.5	58	●
MTECS 06017C5 0.45 ISO	0.45	M2.2	6	1.65	3	5.0	58	●
MTECS 0602C5 0.45 ISO	0.45	M2.5	6	1.95	3	5.5	58	●
MTECS 06024C6 0.5 ISO	0.50	M3	6	2.35	3	6.5	58	●
MTECS 06028C7 0.6 ISO	0.60	M3.5	6	2.75	3	7.5	58	●
MTECS 06031C9 0.7 ISO	0.70	M4	6	3.10	3	9.0	58	●
MTECS 06038C12 0.8 ISO	0.80	M5	6	3.80	3	12.5	58	●
MTECS 06047C14 1.0 ISO	1.00	M6	6	4.65	3	14.0	58	●
MTECS 0606C18 1.25 ISO	1.25	M8	6	5.95	3	18.0	58	●

Справочник см. стр. C119-120

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

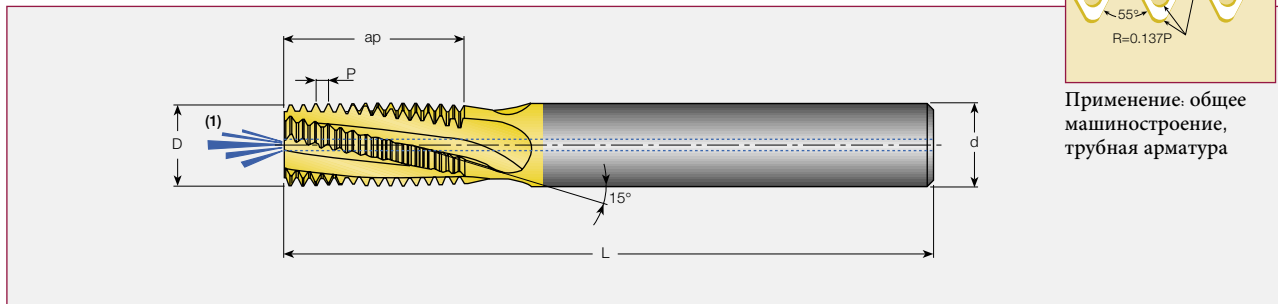
MTECS ISO для резьбы глубиной до 3xD

Обозначение	Шаг мм	Размер Резьбы	d	D	z	H	L	IC908
MTECS 0602C7 0.45 ISO	0.45	M2.5	6	1.95	3	7.5	58	●
MTECS 06024C9 0.5 ISO	0.50	M3	6	2.35	3	9.5	58	●
MTECS 06031C12 0.7 ISO	0.70	M4	6	3.10	3	12.5	58	●
MTECS 06038C16 0.8 ISO	0.80	M5	6	3.80	3	16.0	58	●
MTECS 06047C20 1.0 ISO	1.00	M6	6	4.65	3	20.0	58	●
MTECS 0606C24 1.25 ISO	1.25	M8	6	5.95	3	24.0	58	●

Справочник см. стр. C119-120

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

МТЕСВ-W/МТЕС-W Цельные твердосплавные концевые фрезы для внутренней и наружной резьбы



Применение: общее машиностроение, трубная арматура

МТЕСВ-W с отверстием для СОЖ

Обозначение	Шаг		d мм	Тип ⁽²⁾ хвостовика	D мм	z	ap мм	L мм	IC908
	нит/дюйм	BSP							
МТЕСВ 08078С14 28 W	28	G1/8	8	C	7.8	3	14.1	64	●
МТЕСВ 1010D16 19 W	19	G1/4-3/8	10	C	10.0	4	16.7	73	●
МТЕСВ 1616D26 14 W	14	G1/2-7/8	16	C	16.0	4	26.3	105	●
МТЕСВ 1616D38 11 W	11	G≥1	16	C	16.0	4	38.1	105	●
МТЕСВ 2020E47 11 W	11	G≥1	20	C	20.0	5	47.3	105	●

⁽¹⁾ С отверстием для СОЖ.

⁽²⁾ С - цилиндрический

Справочник см. стр. С116-117, С119

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

МТЕС-W без отверстия для СОЖ

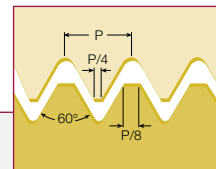
Обозначение	Шаг		d мм	Тип ⁽²⁾ хвостовика	D мм	z	ap мм	L мм	IC908
	нит/дюйм	BSP							
МТЕС 0606С9 28W	28	G1/8	6	C	6	3	9.5	58	●
МТЕС 0808С14 19W	19	G1/4-3/8	8	C	8	3	14.0	64	●
МТЕС 1212D19 14W	14	G1/2-7/8	12	C	12	4	19.0	84	●
МТЕС 1212D26 14W	14	G1/2-7/8	12	C	12	4	26.3	84	●
МТЕС 1212С24 11W	11	G1-1/2	12	C	12	3	24.2	84	●
МТЕС 1616D38 11W	11	G1-3	16	C	16	4	38.1	105	●
МТЕС 2020E47 11W	11	G>1	20	C	20	5	47.3	105	●

Справочник см. стр. С116-117, С119

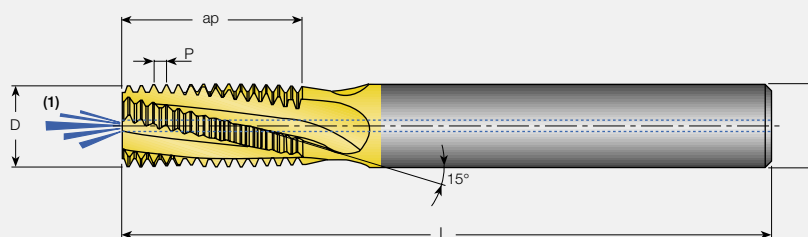
⁽²⁾ С - цилиндрический

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

МТЕСВ-UN/МТЕС-UN Цельные твердосплавные концевые фрезы для внутренней резьбы



Применение: общее машиностроение



МТЕСВ-UN с отверстием для СОЖ

Обозначение	Шар			d	Тип ⁽²⁾	D	z	ap	L	IC908	
	нит/дюйм	UNC	UNF								UNEF
МТЕСВ 06032С6 32 UN	32	8	10	12	6	С	3.2	3	6.8	58	●
МТЕСВ 0605С11 28 UN	28		1/4		6	С	5.0	3	11.3	58	●
МТЕСВ 0606С14 28 UN	28			7/16-1/2	6	С	6.0	3	14.1	58	●
МТЕСВ 08066С14 24 UN	24		5/16		8	С	6.6	3	14.3	64	●
МТЕСВ 0808D21 24 UN	24			3/8-5/8	8	С	8.0	4	20.6	64	●
МТЕСВ 06047С12 20 UN	20	1/4			6	С	4.7	3	12.1	58	●
МТЕСВ 0808С21 20 UN	20		7/16		8	С	8.0	3	21.0	64	●
МТЕСВ 1010D22 20 UN	20		1/2		10	С	10.0	4	22.3	73	●
МТЕСВ 1212E27 20 UN	20			3/4-1	12	С	12.0	5	27.3	84	●
МТЕСВ 06056С14 18 UN	18	5/16			6	С	5.6	3	14.8	58	●
МТЕСВ 12113D26 18 UN	18		9/16-5/8	1 1/8-1 5/8	12	С	11.3	4	26.1	84	●
МТЕСВ 08067С16 16 UN	16	3/8			8	С	6.7	3	16.7	64	●
МТЕСВ 1212D31 16 UN	16		3/4		12	С	12.0	4	31.0	84	●
МТЕСВ 08077С20 14 UN	14	7/16			8	С	7.7	3	20.9	64	●
МТЕСВ 1616E37 14 UN	14		7/8		16	С	16.0	5	37.2	105	●
МТЕСВ 10092С22 13 UN	13	1/2			10	С	9.2	3	22.5	73	●
МТЕСВ 12105С26 12 UN	12	9/16			12	С	10.5	3	26.5	84	●
МТЕСВ 1616E41 12 UN	12		1-1 1/2		16	С	16.0	5	41.3	105	●
МТЕСВ 12114С28 11 UN	11	5/8			12	С	11.4	3	28.9	84	●
МТЕСВ 16144D34 10 UN	10	3/4			16	С	14.4	4	34.3	105	●
МТЕСВ 1616С38 9 UN	9	7/8			16	С	16.0	3	38.1	105	●

⁽¹⁾ С отверстием для СОЖ.

Руководство см. стр. С116-117, С119

⁽²⁾ С - цилиндрический

МТЕС-UN без отверстия для СОЖ

Обозначение	Шар			d	Тип ⁽²⁾	D	z	ap	L	IC908	
	нит/дюйм	UNC	UNF								UNEF
МТЕС 06025С6 40UN	40	5			6	С	2.5	3	6.0	58	●
МТЕС 06032С6 32UN	32	8		12	6	С	3.2	3	6.8	58	●
МТЕС 0604С11 28UN	28		1/4		6	С	4	3	11.3	58	●
МТЕС 0606С14 28UN	28			7/16-1/2	6	С	6	3	14.1	58	●
МТЕС 0605С14 24UN	24		5/16		6	С	5	3	14.3	58	●
МТЕС 0807С21 24UN	24			3/8-5/8	8	С	7	3	20.6	64	●
МТЕС 06045С12 20UN	20	1/4			6	С	4.5	3	12.1	58	●
МТЕС 0807С21 20UN	20		7/16-1/2		8	С	7	3	21.0	64	●
МТЕС 1212E27 20UN	20			3/4-1	12	С	12	5	27.3	84	●
МТЕС 0605С14 18UN	18	5/16			6	С	5	3	14.8	58	●
МТЕС 1010D26 18UN	18		9/16-5/8	1 1/8-1 5/8	10	С	10	4	26.1	73	●
МТЕС 0606С16 16UN	16	3/8			6	С	6	3	16.7	58	●
МТЕС 1212D31 16UN	16		3/4		12	С	12	4	31.0	84	●
МТЕС 0807С20 14UN	14	7/16			8	С	7	3	20.9	64	●
МТЕС 1615E37 14UN	14		7/8		16	С	15	5	37.2	105	●
МТЕС 0808С22 13UN	13	1/2			8	С	8	3	22.5	64	●
МТЕС 1010С26 12UN	12	9/16			10	С	10	3	26.5	73	●
МТЕС 1616E41 12UN	12		1-1 1/2		16	С	16	5	41.3	105	●
МТЕС 1010С28 11UN	11	5/8			10	С	10	3	28.9	73	●
МТЕС 1212С34 10UN	10	3/4			12	С	12	3	34.3	84	●
МТЕС 1615С38 9 UN	9	7/8			16	С	15	3	38.1	105	●
МТЕС 1616С42 8 UN	8	1			16	С	16	3	42.9	105	●
МТЕС 2020D45 7 UN	7	1 1/8-1 1/4			20	С	20	4	45.3	105	●

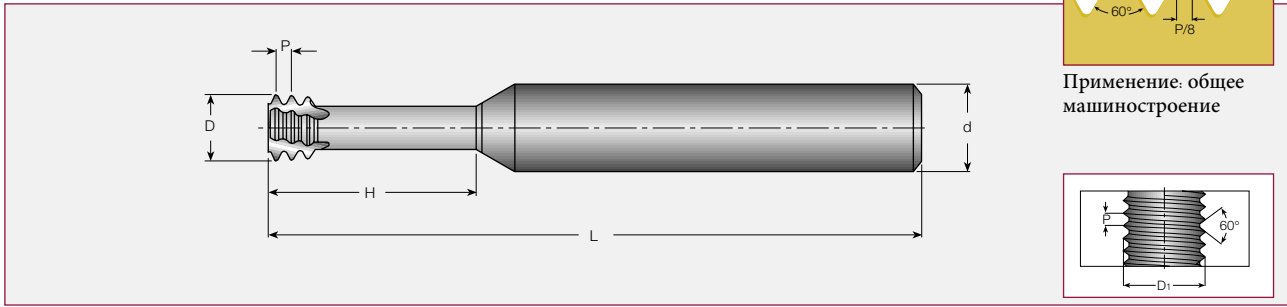
Руководство см. стр. С116-117, С119

⁽²⁾ С - цилиндрический

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

SOLID THREAD

Цельные твердосплавные концевые фрезы для внутренней резьбы



Применение: общее машиностроение

MTECS UN для резьбы глубиной до 2xD

Обозначение	Шаг нит/дюйм	UNC	UNF	d	D	z	H	L	IC908
MTECS 06014C3 72 UN	72	-	1	6	1.45	3	3.7	58	●
MTECS 06014C3 64 UN	64	1	2	6	1.40	3	3.8	58	●
MTECS 06016C4 56 UN	56	2	3	6	1.65	3	4.4	58	●
MTECS 06019C5 48 UN	48	3	4	6	1.90	3	5.2	58	●
MTECS 06021C6 40 UN	40	4	-	6	2.10	3	6.3	58	●
MTECS 06024C7 40 UN	40	5	6	6	2.45	3	7.0	58	●
MTECS 06033C9 36 UN	36	-	8	6	3.30	3	9.0	58	●
MTECS 06025C7 32 UN	32	6	-	6	2.55	3	7.1	58	●
MTECS 06032C9 32 UN	32	8	10	6	3.20	3	9.5	58	●
MTECS 0605C14 28 UN	28	-	1/4	6	5.00	3	14.5	58	●
MTECS 06035C10 24 UN	24	10,12	-	6	3.50	3	10.6	58	●
MTECS 08066C17 24 UN	24	-	5/16	8	6.60	3	17.0	64	●
MTECS 06047C14 20 UN	20	1/4	-	6	4.75	3	14.0	58	●

Руководство см. стр. C119-120

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

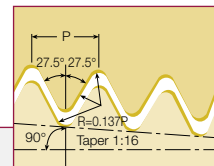
MTECS UN для резьбы глубиной до 3xD

Обозначение	Шаг нит/дюйм	UNC	UNF	d	D	z	H	L	IC908
MTECS 06024C9 40 UN	40	5	6	6	2.45	3	9.6	58	●
MTECS 06032C12 32 UN	32	8	10	6	3.20	3	12.5	58	●
MTECS 0605C19 28 UN	28	-	1/4	6	5.00	3	19.0	58	●
MTECS 08066C24 24 UN	24	-	5/16	8	6.60	3	24.0	64	●
MTECS 06047C19 20 UN	20	1/4	-	6	4.75	3	19.0	58	●

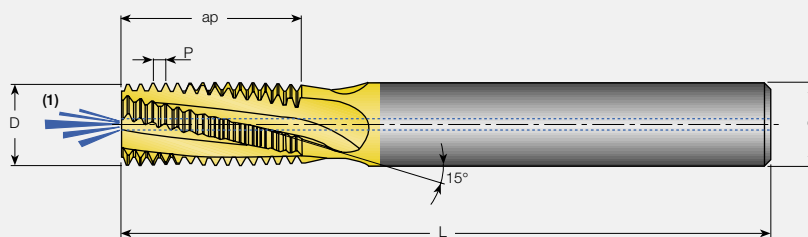
Руководство см. стр. C119-120

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

МТЕСВ-BSPT/МТЕС-BSPT Цельные твердосплавные концевые фрезы для внутренней и наружной резьбы



Применение: общее машиностроение, трубная арматура



МТЕСВ-BSPT с отверстием для СОЖ

Обозначение	Шаг		d мм	Тип ⁽²⁾ хвостовика	D мм	z	ap мм	L мм	IC908
	нит/дюйм	BSPT							
МТЕСВ 08078D14 28 BSPT	28	RC1/8	8	C	7.8	4	14.1	64	
МТЕСВ 1010D16 19 BSPT	19	RC1/4-3/8	10	C	10.0	4	16.7	73	
МТЕСВ 1616D26 14 BSPT	14	RC1/2-7/8	16	C	16.0	4	26.3	105	
МТЕСВ 1616D28 11 BSPT	11	RC1-2	16	C	16.0	4	28.9	105	

⁽¹⁾ С отверстием для СОЖ.

⁽²⁾ C - цилиндрический

Справочник см. стр. C116-117, C119

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

МТЕС-BSPT без отверстия для СОЖ

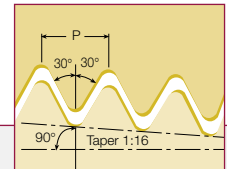
Обозначение	Шаг		d мм	Тип ⁽²⁾ хвостовика	D мм	z	ap мм	L мм	IC908
	нит/дюйм	BSPT							
МТЕС 0606C9 28 BSPT	28	RC 1/8	6	C	6	3	9.5	58	●
МТЕС 0808C14 19 BSPT	19	RC 1/4-3/8	8	C	8	3	14.0	64	●
МТЕС 1212D19 14 BSPT	14	RC 1/2-7/8	12	C	12	4	19.1	84	●
МТЕС 1616D28 11 BSPT	11	RC 1-2	16	C	16	4	28.9	105	●

Справочник см. стр. C116-117, C119

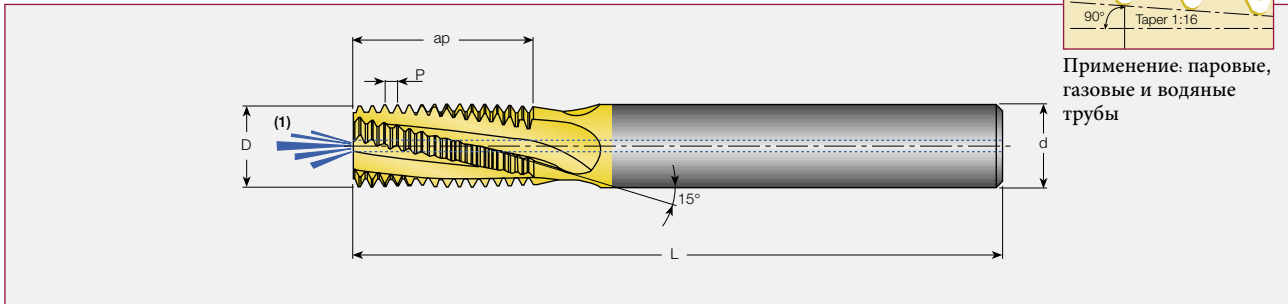
⁽²⁾ C - цилиндрический

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

МТЕСВ-NPT/МТЕС-NPT Цельные твердосплавные концевые фрезы для внутренней и наружной резьбы



Применение: паровые, газовые и водяные трубы



МТЕСВ-NPT с отверстием для СОЖ

Обозначение	Шаг нит/дюйм	NPT	d мм	Тип ⁽²⁾ хвостовика	D мм	z	ap мм	L мм	IC908
МТЕСВ 08076С10 27 NPT	27	1/8	8	С	7.6	3	10.8	64	●
МТЕСВ 1010D16 18 NPT	18	1/4-3/8	10	С	10.0	4	16.2	73	●
МТЕСВ 16155D22 14 NPT	14	1/2-3/4	16	С	15.5	4	22.7	105	●
МТЕСВ 2020D29 11.5 NPT	11.5	1-2	20	С	20.0	4	29.8	105	●

(1) С отверстием для СОЖ.

(2) С - цилиндрический

Справочник см. стр. С116-117, С119

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

МТЕС-NPT без отверстия для СОЖ

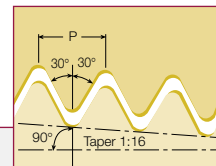
Обозначение	Шаг нит/дюйм	NPT	d мм	Тип ⁽²⁾ хвостовика	D мм	z	ap мм	L мм	IC908
МТЕС 0606С9 27 NPT	27	1/8	6	С	6	3	9.9	58	●
МТЕС 0808С14 18 NPT	18	1/4-3/8	8	С	8	3	14.8	64	●
МТЕС 1212D20 14 NPT	14	1/2-3/4	12	С	12	4	20.9	84	●
МТЕС 1616D27 11.5 NPT	11.5	1-2	16	С	16	4	27.6	105	●
МТЕС 2020D39 8 NPT	8	≥2 1/2	20	С	20	4	39.7	105	●

Справочник см. стр. С116-117, С119

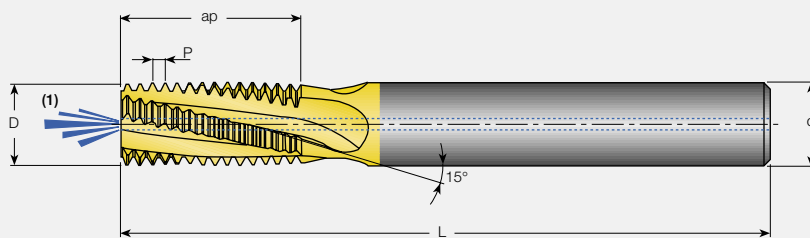
(2) С - цилиндрический

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

МТЕСВ-NPTF/МТЕС-NPTF Цельные твердосплавные концевые фрезы для внутренней и наружной резьбы



Применение: паровые, газовые и водяные трубы



МТЕСВ-NPTF с отверстием для СОЖ

Обозначение	Шаг нит/дюйм	NPTF	d мм	Тип ⁽²⁾ хвостовика	D мм	z	ap мм	L мм	IC908
МТЕСВ 08076С10 27 NPTF	27	1/8	8	C	7.6	3	10.8	64	●
МТЕСВ 1010D16 18 NPTF	18	1/4-3/8	10	C	10.0	4	16.2	73	●
МТЕСВ 16155D22 14 NPTF	14	1/2-3/4	16	C	15.5	4	22.7	105	●
МТЕСВ 2020D29 11.5 NPTF	11.5	1-2	20	C	20.0	4	29.8	105	●

⁽¹⁾ С отверстием для СОЖ.

⁽²⁾ С - цилиндрический

Справочник см. стр. С116-117, С119

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

МТЕС-NPTF без отверстия для СОЖ

Обозначение	Шаг нит/дюйм	NPTF	d мм	Тип ⁽²⁾ хвостовика	D мм	z	ap мм	L мм	IC908
МТЕС 0606С9 27 NPTF	27	1/8	6	C	6	3	9.9	58	●
МТЕС 0808С14 18 NPTF	18	1/4-3/8	8	C	8	3	14.8	64	●
МТЕС 1212D20 14 NPTF	14	1/2-3/4	12	C	12	4	20.9	84	●
МТЕС 1616D27 11.5 NPTF	11.5	1-2	16	C	16	4	27.6	105	●
МТЕС 2020D39 8 NPTF	8	≥2 1/2	20	C	20	4	39.7	105	●

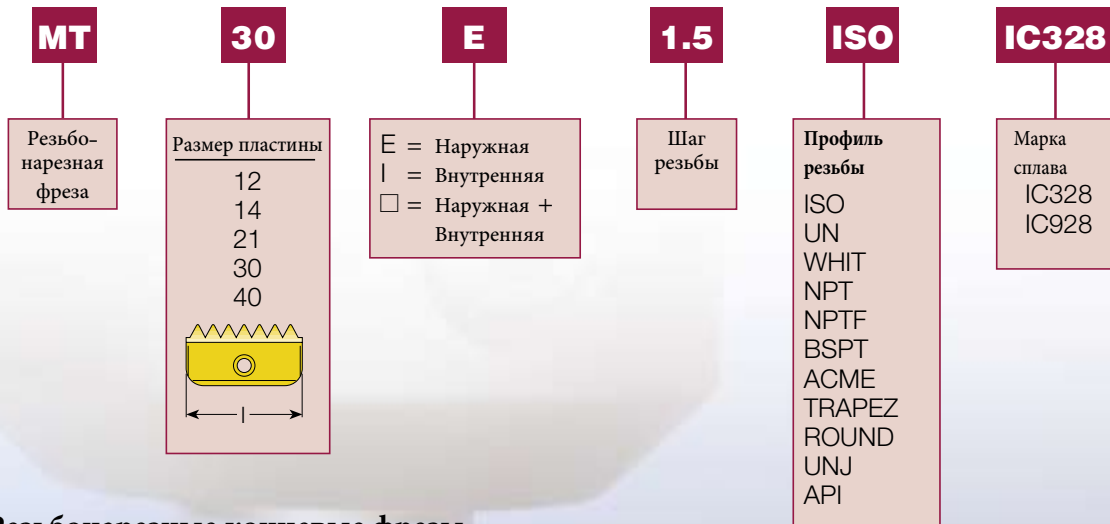
Справочник см. стр. С116-117, С119

⁽²⁾ С - цилиндрический

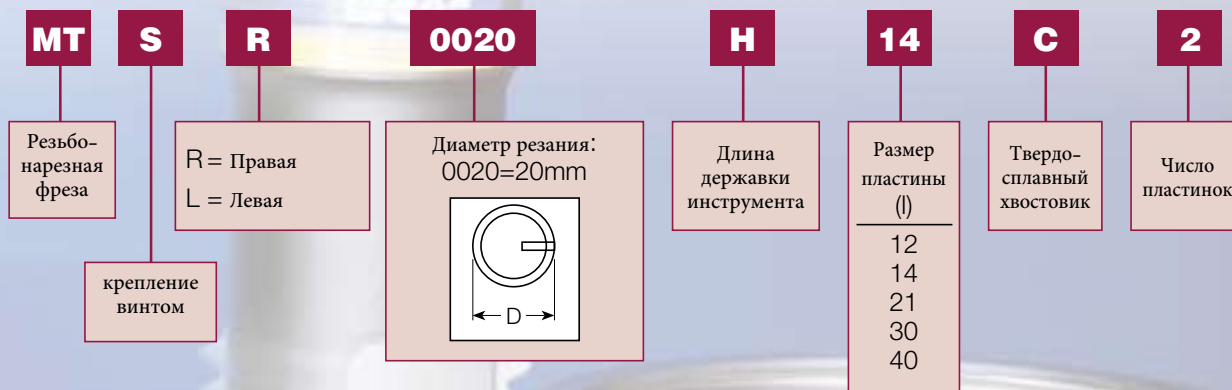
P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

Обозначение

Пластины для фрезерования резьбы



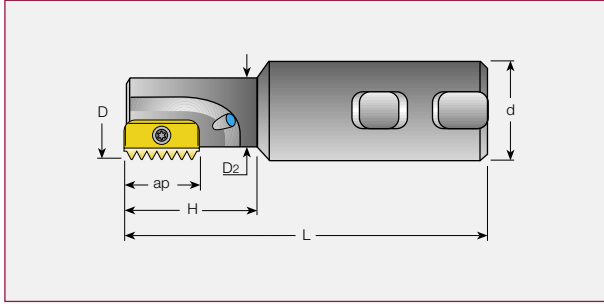
Резьбонарезные концевые фрезы



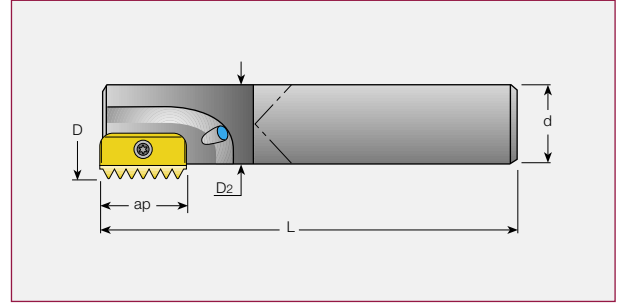
Особенности и преимущества фрезерования резьбы

- Возможно получение точной резьбы на фрезерных станках с ЧПУ и обрабатывающих центрах, используя программы винтовой интерполяции.
- Нарезание внутренней и наружной резьбы в месте не совпадающем с осью вращения детали.
- Получение прецизионной резьбы.
- Нет заедания из-за стружки, как при нарезании резьбы метчиком.
- Экономически эффективно по сравнению с обработкой метчиком для больших диаметров.
- Нет необходимости в перешлифовке.
- Одна пластинка может быть использована для разных диаметров резьбы с одинаковым шагом левосторонней и правосторонней.
- Обработка конической резьбы не требует конического инструмента.
- Нет необходимости извлекать сломанный метчик из отверстия.

A MTSR



B MTSR-C



A MTSR Резьбонарезные концевые фрезы

Обозначение	ap	D	d	D ₂	L	H	Тип хвостовика ⁽⁴⁾	Винт	Ключ	Пластина
MTSR 0009 H12	12	9.5	20	7.5	85	14	W	S12	K12	MT12
MTSR 0010 H12 ⁽¹⁾	12	9.9	20	7.6	85	16	W	S12	K12	
MTSR 0012 F14	14	12	20	8.9	75	20	W	S14	K14	
MTSR 0014 H14	14	14.5	20	11.2	85	25	W	S14	K14	MT14
MTSR 0017 H14	14	17	20	13.4	85	30	W	S14	K14	
MTSR 0018 H21 ⁽²⁾	21	18	20	14.4	85	30	W	S21	K21	MT21
MTSR 0021 H21	21	21	20	16.5	94	40	W	S21	K21	
MTSR 0025 K21 ⁽³⁾	21	25	20		125		W	S21	K21	MT21
MTSR 0029 J30	30	29	25	23.0	110	50	W	S30	K30	MT30
MTSR 0031 M30 ⁽³⁾	30	31	25		150		W	S30	K30	MT30
MTSR 0038 M30 ⁽³⁾	30	38	32		150		W	S30	K30	MT30
MTSR 0048 M40	40	48	40	35.0	153	78	W	S40	K40	MT40

Все концевые фрезы оснащены отверстием для СОЖ.

⁽¹⁾ Пластины для конической резьбы: 12-18 NPT, 12-18 NPTF, 12-19 BSPT.

⁽²⁾ Не применяются со следующими пластинами:

21 I 3.5 ISO, 21I 8 UN, 21-11 BSPT, 21-11.5 NPT, 21-11.5 NPTF

⁽³⁾ Для глубокого сверления.







Пластины см. стр. С394-399

Справочник см. стр. С114-115, С118-119

⁽⁴⁾ C - цилиндрический

W - Weldon.

B MTSR-C

Обозначение	ap	D	d	D ₂	L	Тип хвостовика ⁽²⁾	Винт	Ключ	Пластина	
MTSR 0010 K12C ⁽¹⁾	12	9.9	8	8	125	C	S12	K12	MT 12	
MTSR 0013 J14C	14	13.2	10	10	150	C	S14	K14	MT 14	
MTSR 0015 K14C	14	15.2	12	12	175	C	S14	K14	MT 14	
MTSR 0021 M21C	21	21	16	16	200	C	S21	K21	MT 21	
MTSR 0027 S30C	30	27	20	20	270	C	S30	K30	MT 30	

⁽¹⁾ Без отверстия для СОЖ.

Для державок с большим вылетом уменьшайте скорость резания и подачу в диапазоне от 20 до 40% (в зависимости от заготовки, материала, шага и вылета).

Все концевые фрезы снабжены отверстиями для СОЖ.

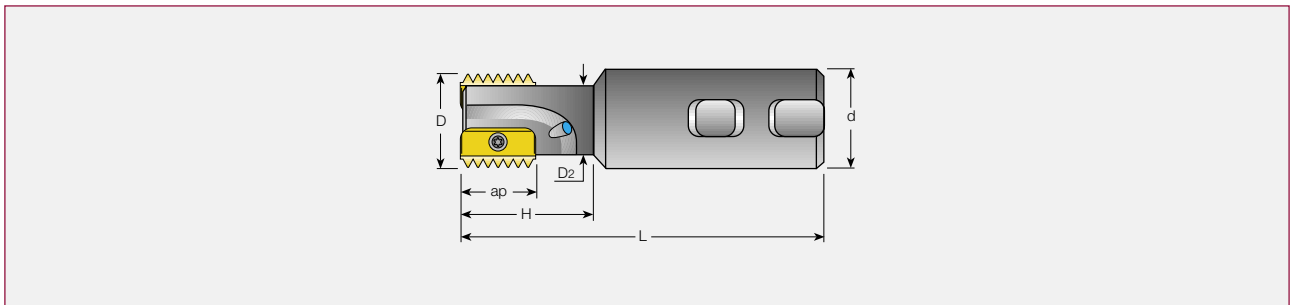
 Пластины см. стр. С394-399

Руководство см. стр. С114-115, С118-119

⁽²⁾ C - цилиндрический

W - Weldon.


C MTSR - Multi



C MTSR - Multi Многопластинные резьбонарезные концевые фрезы

Обозначение	ap	D	d	D ₂	L	H	Тип ⁽²⁾ хвостовика	Число Пластин	Резьба	Ключ	Пластина
MTSR 0020 H14-2	14	20	20	16	93	41	W	2	S14	K14	MT 14
MTSR 0030 J21-2	21	30	25	24	108	52	W	2	S21	K21	MT 21
MTSR 0040 L30-2	30	40	32	30	130	70	W	2	S30	K30	MT30
MTSR 0050 M40-2	40	50	40	38	153	78	W	2	S40	K40	MT40

Все концевые фрезы снабжены отверстиями для СОЖ.

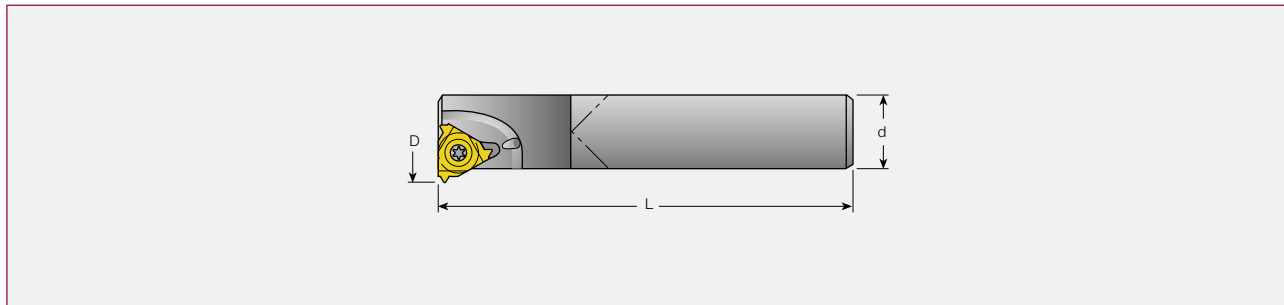
 Пластины см. стр. С394-399

Руководство см. стр. С114-115, С118-119

⁽²⁾ C - цилиндрический

W - Weldon.

MTSR-C-Single



MTSR-C-Single Резьбонарезные концевые фрезы с однозубой резьбонарезной пластиной и твердосплавным хвостовиком

Обозначение	Размер пластины		Шаг нит/дюйм	D	d	L	Пластина	Винт	Ключ
	l	мм							
MTSR 0005 D06C ⁽¹⁾	06	0.5-1.25	48-20	6.8	5.0	63	06 IR	SR 14-552	T-6/5
MTSR 0006 H08C	08	0.5-1.75	48-14	8.8	6.0	100	08 IR	SR 14-558	T-6/5
MTSR 0010 M11C ⁽²⁾	11	0.5-2.00	48-11	13.2	10.0	150	11 IR/EL	S11	T-8/5

Цилиндрический хвостовик.

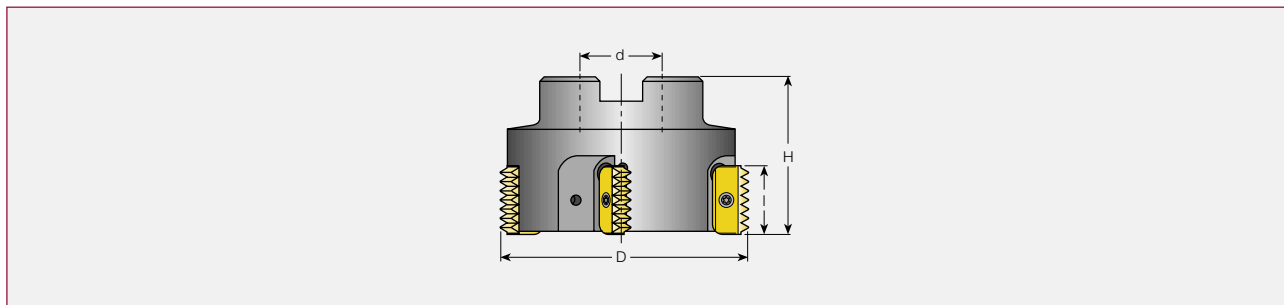
⁽¹⁾ Без отверстия для СОЖ.

⁽²⁾ Для внутренней резьбы используйте внутреннюю правую пластинку
Для наружной резьбы используйте наружную левую пластинку.

Пластины см. стр. B295-323

Руководство см. стр. C114-115, C118-119

MTSR



MTSR 63–100 мм насадная фреза для резьбы больших диаметров

Обозначение	l	D	d	H	Z	Зажимной		
						Винт	Ключ	Пластина
MTSR 0063C21-5-22	21	63	22	50	5	S21	K21	MT21..
MTSR 0063C30-4-22	30	63	22	50	4	S30	K30	MT30..
MTSR 0080D30-4-27	30	80	27	55	4	S30	K30	MT30..
MTSR 0100D30-4-32	30	100	32	60	4	S30	K30	MT30..
MTSR 0080D40-4-27	40	80	27	65	4	S40	K40	MT40..
MTSR 0100E40-4-32	40	100	32	70	4	S40	K40	MT40..

Пластины см. стр. C394-399

Руководство см. стр. C114-115, C118-119

Обозначение инструмента



Данные по материалам, обрабатываемым резбонарезным инструментом с вставными пластинками

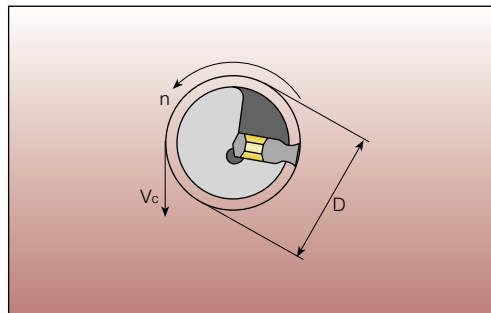
ISO	Материал	Состояние	Прочность на разрыв [N/mm ²]	Твёрдость HB	Группа обрабатываемости материала No.	
P	Конструкц. сталь, стальное литьё, автоматная сталь	< 0.25 %C	Отпущенная	420	125	1
		>= 0.25 %C	Отпущенная	650	190	2
		< 0.55 %C	Закалённая и отпущенная	850	250	3
		>= 0.55 %C	Отпущенная	750	220	4
		Закалённая и отпущенная	1000	300	5	
	Низколегированная сталь и стальное литьё (содержание легирующих элементов менее 5%)	Отпущенная	600	200	6	
			930	275	7	
		Закалённая и отпущенная	1000	300	8	
			1200	350	9	
	Легированная сталь, стальное литьё и инструментальная сталь	Отпущенная	680	200	10	
		Закалённая и отпущенная	1100	325	11	
M	Нержавеющая сталь и литьё	Ферритная/мартенситная	680	200	12	
		Мартенситная	820	240	13	
		Аустенитная	600	180	14	
K	Шаровидный чугун (GGG)	Ферритный/перлитный		180	15	
		Перлитный		260	16	
	Серый чугун (GG)	Ферритный		160	17	
		Перлитный		250	18	
	Ковкий чугун	Ферритный		130	19	
		Перлитный		230	20	
N	Деформируемые алюминиевые сплавы	Не структурированный		60	21	
		Структурированный		100	22	
	Литейные алюминиевые сплавы	<=12% Si	Не структурированный		75	23
		Структурированный		90	24	
		>12% Si	Жаропрочный		130	25
		>1% Pb	Свинцовая бронза		110	26
	Медные сплавы	Латунь		90	27	
		Электролитная медь		100	28	
		Неметаллические материалы	Прочные пластики, волокниты			29
	Твёрдая резина				30	
S	Жаропрочные сплавы	На основе Fe	Отпущенные		200	31
		Структурированные		280	32	
		На основе Ni или Co	Отпущенные		250	33
			Структурированные		350	34
		Литьё		320	35	
	Титан и титановые сплавы		RM 400		36	
		Alpha+beta сплавы структурир.	RM 1050		37	
H	Закалённая сталь	Закалённая		55 HRc	38	
		Закалённая		60 HRc	39	
	Отбеленный чугун	Литой		400	40	
	Чугун	Упрочнённый		55 HRc	41	

IC328	IC928
Скорость (м/мин)	
140-180	170-220
125-150	160-190
80-100	100-120
70-90	90-110
60-80	70-100
120-160	150-200
90-140	110-170
80-120	100-150
70-100	90-120
60-80	70-100
55-70	70-90
130-220	160-270
80-200	100-250
100-130	120-160
70-140	90-170
60-120	70-150
130-240	160-300
110-200	140-250
180-330	220-410
160-290	200-360
150-300	180-340
150-300	180-340
150-300	180-340
150-300	180-340
150-300	180-340
150-300	180-340
150-300	180-340
150-300	180-340
150-300	180-340
150-300	180-340
150-300	180-340
30-40	40-50
25-35	30-40
25-35	30-40
25-35	30-40
40-80	50-100
40-80	50-100
40-80	50-100

Расчёт частоты вращения:

Пример: $V=120$ м/мин
 $D=30$ мм

$$n = \frac{V \times 1000}{\pi D} = \frac{120 \times 1000}{3.14 \times 30} = 1274 \text{ об/мин}$$



Подача: 0.05-0.15 мм/т



Данные по материалам, обрабатываемым цельными твердосплавными резьбонарезными фрезами

ISO	Материал	Состояние	Прочность на разрыв [N/mm ²]	Твёрдость HB	Группа обрабатываемости материала No.	
P	Конструкц. сталь, стальное литьё, автоматная сталь	< 0.25 %C	Отпущенная	420	125	1
		>= 0.25 %C	Отпущенная	650	190	2
		< 0.55 %C	Закалённая и отпущенная	850	250	3
		>= 0.55 %C	Отпущенная	750	220	4
		Закалённая и отпущенная	1000	300	5	
	Низколегированная сталь и стальное литьё (содержание легирующих элементов менее 5%)	Закалённая и отпущенная	Отпущенная	600	200	6
			930	275	7	
			1000	300	8	
			1200	350	9	
	Легированная сталь, стальное литьё и инструментальная сталь	Отпущенная	680	200	10	
		Закалённая и отпущенная	1100	325	11	
M	Нержавеющая сталь и литьё	Ферритная/мартенситная	680	200	12	
		Мартенситная	820	240	13	
		Аустенитная	600	180	14	
K	Шаровидный чугун (GGG)	Ферритный/перлитный		180	15	
		Перлитный		260	16	
	Серый чугун (GG)	Ферритный		160	17	
		Перлитный		250	18	
	Ковкий чугун	Ферритный		130	19	
		Перлитный		230	20	
N	Деформируемые алюминиевые сплавы	Не структурированный		60	21	
		Структурированный		100	22	
	Литейные алюминиевые сплавы <=12% Si	Не структурированный		75	23	
		Структурированный		90	24	
	>12% Si	Жаропрочный		130	25	
		Легкообрабатываемая		110	26	
	Медные сплавы >1% Pb	Латунь		90	27	
		Электролитная медь		100	28	
	Неметаллические материалы	Прочные пластики, волокниты			29	
		Твёрдая резина			30	
S	Жаропрочные сплавы	На основе Fe	Отпущенные		200	31
		Структурированные		280	32	
		На основе Ni или Co	Отпущенные		250	33
			Структурированные		350	34
		Литьё		320	35	
	Титан и титановые сплавы			RM 400	36	
		Alpha+beta сплавы структурир.		RM 1050	37	
H	Закалённая сталь	Закалённая		55 HRC	38	
		Закалённая		60 HRC	39	
	Отбеленный чугун	Литьё		400	40	
	Чугун	Упрочнённый		55 HRC	41	

C

**Правильные сочетания инструментов и пластинок,
необходимые для нарезания резьбы****Внутренняя резьба по стандарту ISO**

Резьба	Меньший диаметр	Рекомендуемый инструмент	Рекомендуемая пластина
M11x0.5	10.53	MTSR 0009 H12	MT12 0.5 ISO
M11x0.75	10.28	MTSR 0009 H12	MT12 0.75 ISO
M12x0.5	11.53	MTSR 0009 H12	MT12 0.5 ISO
M12x0.75	11.28	MTSR 0009 H12	MT12 0.75 ISO
M12x1.0	11.04	MTSR 0009 H12	MT12 1.0 ISO
M12x1.25	10.78	MTSR 0009 H12	MT12 1.25 ISO
M13x0.5	12.53	MTSR 0009 H12	MT12 0.5 ISO
M13x0.75	12.28	MTSR 0009 H12	MT12 0.75 ISO
M13x1.0	12.04	MTSR 0009 H12	MT12 1.0 ISO
M14x1.0	13.04	MTSR 0009 H12	MT12 1.0 ISO
M14x1.5	12.53	MTSR 0009 H12	MT12 1.5 ISO

Внутренняя резьба по стандартам США

Резьба	Меньший диаметр	Рекомендуемый инструмент	Рекомендуемая пластина
1/2x20 UNF	11.47	MTSR 0009 H12	MT12 20UN
1/2x24 UNS	11.68	MTSR 0009 H12	MT12 24UN
1/2x28 UNEF	11.82	MTSR 0009 H12	MT12 28UN
9/16x16 UN	12.75	MTSR 0009 H12	MT12 16UN
9/16x18 UNF	12.92	MTSR 0009 H12	MT12 18UN
9/16x20 UN	13.06	MTSR 0009 H12	MT12 20UN
9/16x24 UNEF	13.26	MTSR 0009 H12	MT12 24UN
9/16x28 UN	13.41	MTSR 0009 H12	MT12 28UN

Внутренняя резьба по стандарту NPT

Резьба	Меньший диаметр	Рекомендуемый инструмент	Рекомендуемая пластина
1/4x18 NPT	10.74	MTSR 0010 H12	MT12-18NPT

Внутренняя резьба по стандарту BSP

Резьба	Меньший диаметр	Рекомендуемый инструмент	Рекомендуемая пластина
1/4x19BSP	11.5	MTSR 0009 H12	MT12-19W

Внутренняя резьба по стандарту BSPT

Резьба	Меньший диаметр	Рекомендуемый инструмент	Рекомендуемая пластина
1/4x19BSPT	11.5	MTSR 0010 H12	MT12-19BSPT

Программа для станков с ЧПУ для нарезания внутренней резьбы

Нарезание правосторонней резьбы - попутное фрезерование снизу.

Программа базируется за центр инструмента.

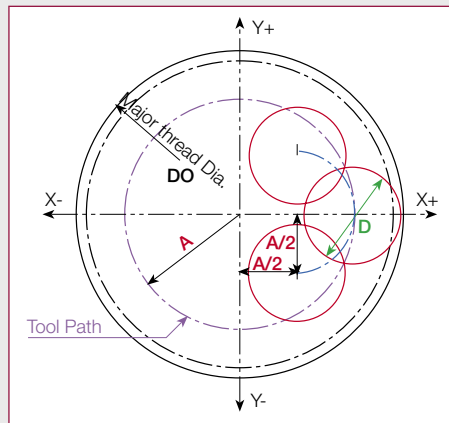
Этот метод программирования не нуждается в компенсации радиуса инструмента, в отличие от компенсации износа.

$$A = \frac{D_o - D}{2}$$

A = Радиус перемещения инструмента
 D_o = Большой диаметр резьбы
 D = Диаметр резания

Общая программа

```
G90 G00 G54 G43 H1X0 Y0 Z10 S...
G00 Z-(до глубины резьбы)
G01 G91 G41 D1 X(A/2) Y-(A/2) Z0 F...
G03 X(A/2) Y(A/2) R(A/2) Z(1/8 шага)
G03 X0 Y0 I-(A) J0 Z(шаг)
G03 X-(A/2) Y(A/2) R(A/2) Z(1/8 шага)
G01 G40 X-(A/2) Y-(A/2) Z0
G90 X0 Y0 Z0
```



Внутренняя резьба

Пример: M 48x2.0 IN-RH (Глубина резьбы 25 мм)

Державка инструмента: MTSR0029 J30

(Диаметр резания 29 мм)

Пластина: MT30 I2.0ISO

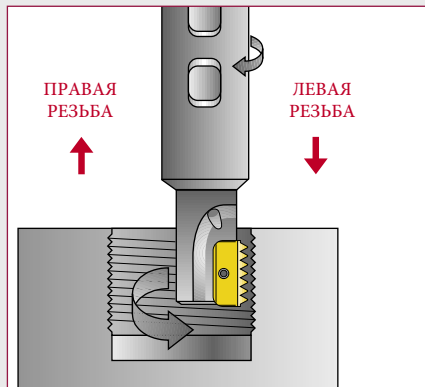
$$A = (D_o - D) / 2 = (48 - 29) / 2 = 9.5$$

$$A/2 = 4.75$$

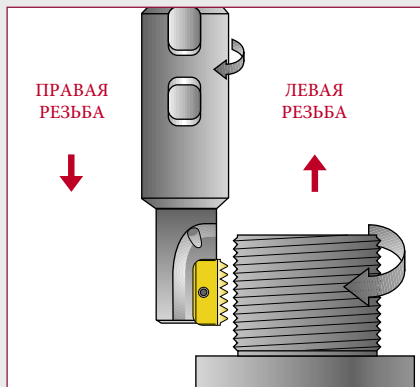
(Компенсация радиуса инструмента = 0)

```
G90 G0 G54 G43 G17 H1X0 Y0 Z10 S1320
G0 Z-25
G01 G91 G41 D1X 4.75 Y-4.75 Z0 F41
G03 X4.75 Y4.75 R4.75 Z0.25
G03 X0 Y0 I-9.5 J0 Z2.0
G03 X-4.75 Y4.75 R4.75 Z0.25
G01 G40 X-4.75 Y-4.75 Z0
G90 G0 X0 Y0 Z0
M30
%
```

Внутренняя резьба



Наружная резьба

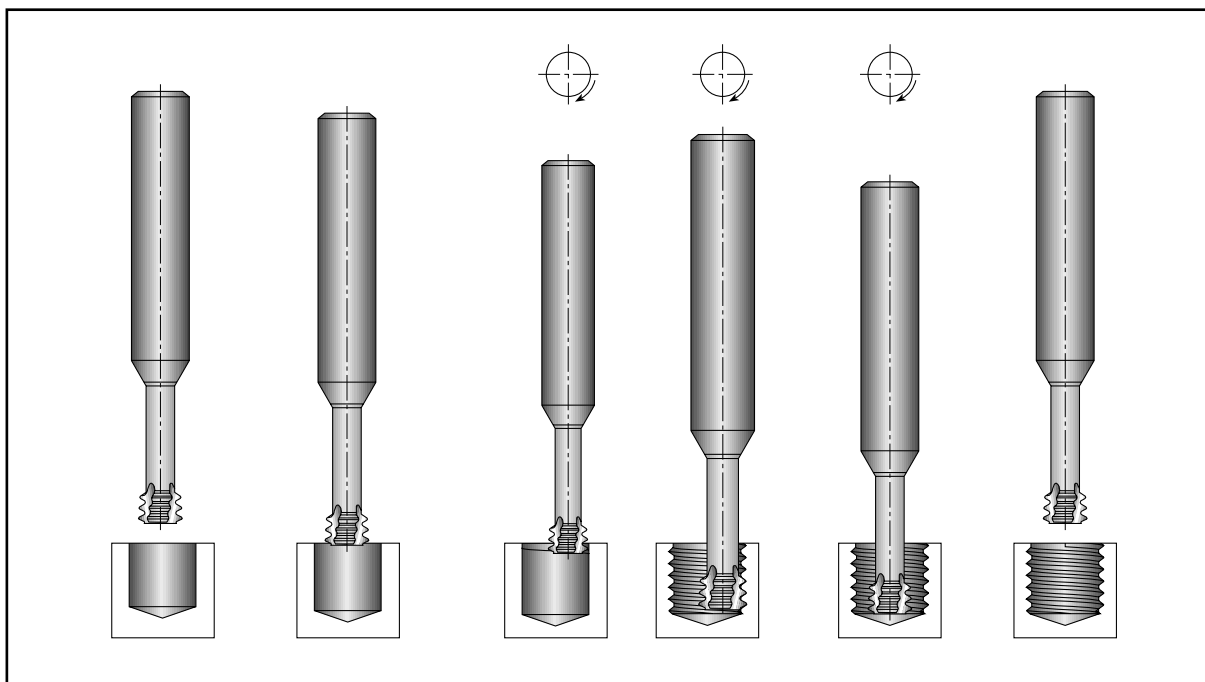


Нарезание резьбы может применяться на несимметричных заготовках, используя преимущества винтовой интерполяции на современных обрабатывающих центрах.

MTECS малые диаметры, короткие цельные твердосплавные резьбонарезные фрезы

Рекомендуемая последовательность нарезания резьбы

Начальная точка Нахождение центра Врезание по вертикальной Нарезание резьбы Выход по касательной Конечная точка



Режимы резания

ISO	Материал	Скорость резания м/мин	Подача мм/зуб						
			ø1.5	ø2	ø3	ø4	ø6	ø7	
P	Сталь с низким и средн. сод. С	60-120	0.05	0.05	0.07	0.09	0.11	0.13	0.14
	Сталь с высоким содерж. С	60-90	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.10	0.12
	Легиров. и закалённая сталь	50-80	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.07
	Стальное литьё	70-90	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.07
M	Нержавеющая сталь	60-90	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06	0.07
S	Сплавы никеля и титана	20-40	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06
K	Чугун	40-80	0.05	0.05	0.07	0.09	0.11	0.13	0.14
N	Алюминий	80-150	0.05	0.05	0.07	0.09	0.11	0.13	0.14
	Синтетич. матер., пластики Термопластики	50-200	0.10	0.11	0.12	0.14	0.16	0.18	0.20