

Линейка - Фрезерование уступов

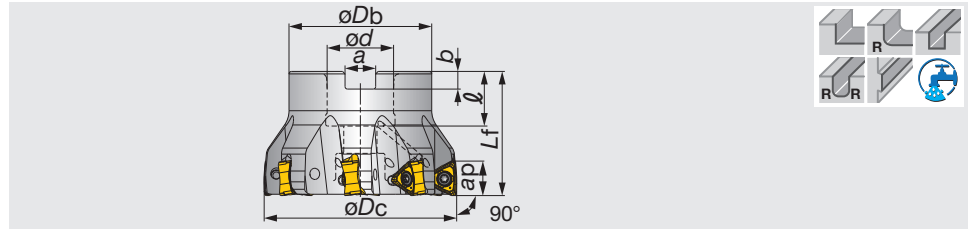
		DO FORCE Экономичные и универсальные фрезы с двухсторонними треугольными пластинами  90° $\varnothing 32 - \varnothing 125$ мм max. ap 11 мм	D034 
		TUNG-TRI Высокоточные фрезы с односторонними треугольными пластинами  90° $\varnothing 12 - \varnothing 160$ мм max. ap 15 мм	D038 
		TUNG TSHRED Черновые фрезы для фрезерования уступов, с волнообразной режущей кромкой производящей мелкую стружку  90° $\varnothing 50 - \varnothing 100$ мм max. ap 16 мм	D047 
		TUNG FORCE FREC Высокопроизводительные фрезы малого диаметра для фрезерования уступов  90° $\varnothing 8 - \varnothing 16$ мм max. ap 6 мм	D050 
		TUNG REC Превосходное качество обработанной поверхности и точность фрезерования уступов  90° $\varnothing 12 - \varnothing 160$ мм max. ap 16.7 мм	D054 
		TUNG QUAD Идеальный инструмент для фрезерования на станках малой мощности  90° $\varnothing 12 - \varnothing 40$ мм max. ap 4 мм	D070 
		TUNG MILL Односторонние пластины с низкой силой резания для фрезерования уступов  90° $\varnothing 50 - \varnothing 125$ мм max. ap 10 мм	D074 
		DO REC Фрезы общего назначения с двусторонними 4-кромочными пластинами для фрезерования уступов  90° $\varnothing 25 - \varnothing 160$ мм max. ap 16 мм	D080 
		TEC MILL Фрезы для тяжелых режимов резания с 4-кромочными пластинами с тангенциальным креплением  90° $\varnothing 32 - \varnothing 125$ мм max. ap 15.1 мм	D083 
		TUNG-ALUMILL Отполированные положительные пластины для обработки алюминия и цветных материалов  90° $\varnothing 25 - \varnothing 125$ мм max. ap 16 мм	D086 
		Другие фрезы для фрезерования уступов EPH, ELP, EPE, T/EP17, PES, ESD, TPP, TSE3000/4000, DEB1000	D089



DoForce-Tri

Tungaloy D033

A.R. = +4.2°~ +4.7°, R.R. = -15.4°~ -11.2°



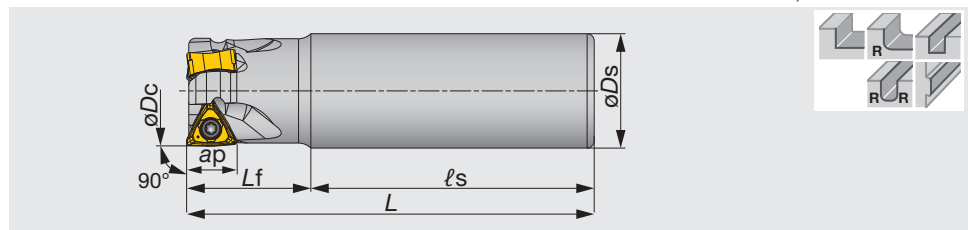
Фрезерование
уступов

Обозначение	Max. ap	$\varnothing Dc$	z	$\varnothing Db$	L_f	$\varnothing d$	ℓ	a	b	Kg	Отв. для воздуха	Ц. болт	Пластина
TPTN12M050B22.0R04	11	50	4	47	40	22	20	10.4	6.3	0.4	Имеется	CM10X30H	TN*U12...
TPTN12M050B22.0R05	11	50	5	47	40	22	20	10.4	6.3	0.4	Имеется	CM10X30H	TN*U12...
TPTN12M063B22.0R05	11	63	5	47	40	22	20	10.4	6.3	0.6	Имеется	CM10X30H	TN*U12...
TPTN12M063B22.0R06	11	63	6	47	40	22	20	10.4	6.3	0.6	Имеется	CM10X30H	TN*U12...
TPTN12M080B27.0R06	11	80	6	58	50	27	22	12.4	7	1.1	Имеется	CM12X30H	TN*U12...
TPTN12M080B27.0R08	11	80	8	58	50	27	22	12.4	7	1.1	Имеется	CM12X30H	TN*U12...
TPTN12M100B32.0R07	11	100	7	67	50	32	28.5	14.4	8	1.4	Имеется	TMBA-M16H	TN*U12...
TPTN12M100B32.0R10	11	100	10	67	50	32	28.5	14.4	8	1.4	Имеется	TMBA-M16H	TN*U12...
TPTN12M125B40.0R08	11	125	8	71	63	40	32	16.4	9	2.3	Имеется	TMBA-M20H	TN*U12...
TPTN12M125B40.0R12	11	125	12	71	63	40	32	16.4	9	2.4	Имеется	TMBA-M20H	TN*U12...

ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ

Обозначение	Зажимной винт	Ручка	Бита	Смазка	Центральный болт	Центральный болт 1
TPTN12M050, 063B...	CSPB-3.5	H-TB2W	BLDIP15/S7	M-1000	-	CM10X30H
TPTN12*080B...	CSPB-3.5	H-TB2W	BLDIP15/S7	M-1000	-	CM12X30H
TPTN12*100B...	CSPB-3.5	H-TB2W	BLDIP15/S7	M-1000	TMBA-M16H	-
TPTN12*125B...	CSPB-3.5	H-TB2W	BLDIP15/S7	M-1000	TMBA-M20H	-

A.R. = +4.2°~ +4.7°, R.R. = -15.4°~ -11.2°



Обозначение	Max. ap	$\varnothing Dc$	z	$\varnothing Ds$	ℓ_s	L_f	L	Kg	Отв. для воздуха	Пластина
EPTN12M032C32.0R02N	11	32	2	32	80	35	115	0.7	Отсутствует	TN*U12...
EPTN12M032C32.0R03N	11	32	3	32	80	35	115	0.7	Отсутствует	TN*U12...
EPTN12M040C32.0R03N	11	40	3	32	80	35	115	0.8	Отсутствует	TN*U12...
EPTN12M040C32.0R04N	11	40	4	32	80	35	115	0.8	Отсутствует	TN*U12...

ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ

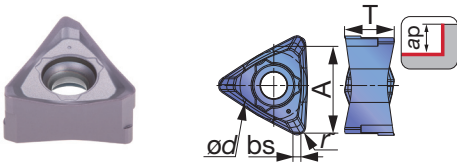
Обозначение	Зажимной винт	Ручка	Бита	Смазка
EPTN12...	CSPB-3.5	H-TB2W	BLDIP15/S7	M-1000

Справочная страница

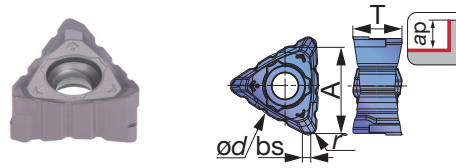
Пластина → **D035**, Стандартные режимы резания → **D036**

ПЛАСТИНА

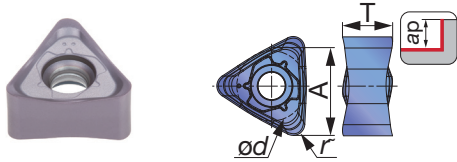
TNGU-MJ



TNGU-NMJ / TNMU-NMJ



TNMU-R-MJ



P Сталь	☆	★	☆	
M Нерж. сталь		★	☆	
K Чугун	★		☆	
N Цвет. металлы				
S Суперсплавы	★	☆		
H Твердые мат-лы				

★: Первый выбор
☆: Второй выбор

Обозначение	rε	Max. ap	Сплав				A	ød	T	bs
			АН120	АН3135	T1215	T3225				
TNGU120708PER-MJ	0.8	11	●	●			12	9.525	7.04	1.16
TNGU120708PER-NMJ	0.8	11	●	●			12	9.525	7.04	1.16
TNMU1207R16PER-MJ	1.6	11	●	●			12	9.525	7.04	-
TNMU120708PER-MJ	0.8	11	●	●	●	●	12	9.525	7.04	1.16
TNMU120708PER-NMJ	0.8	11	●	●			12	9.525	7.04	1.16

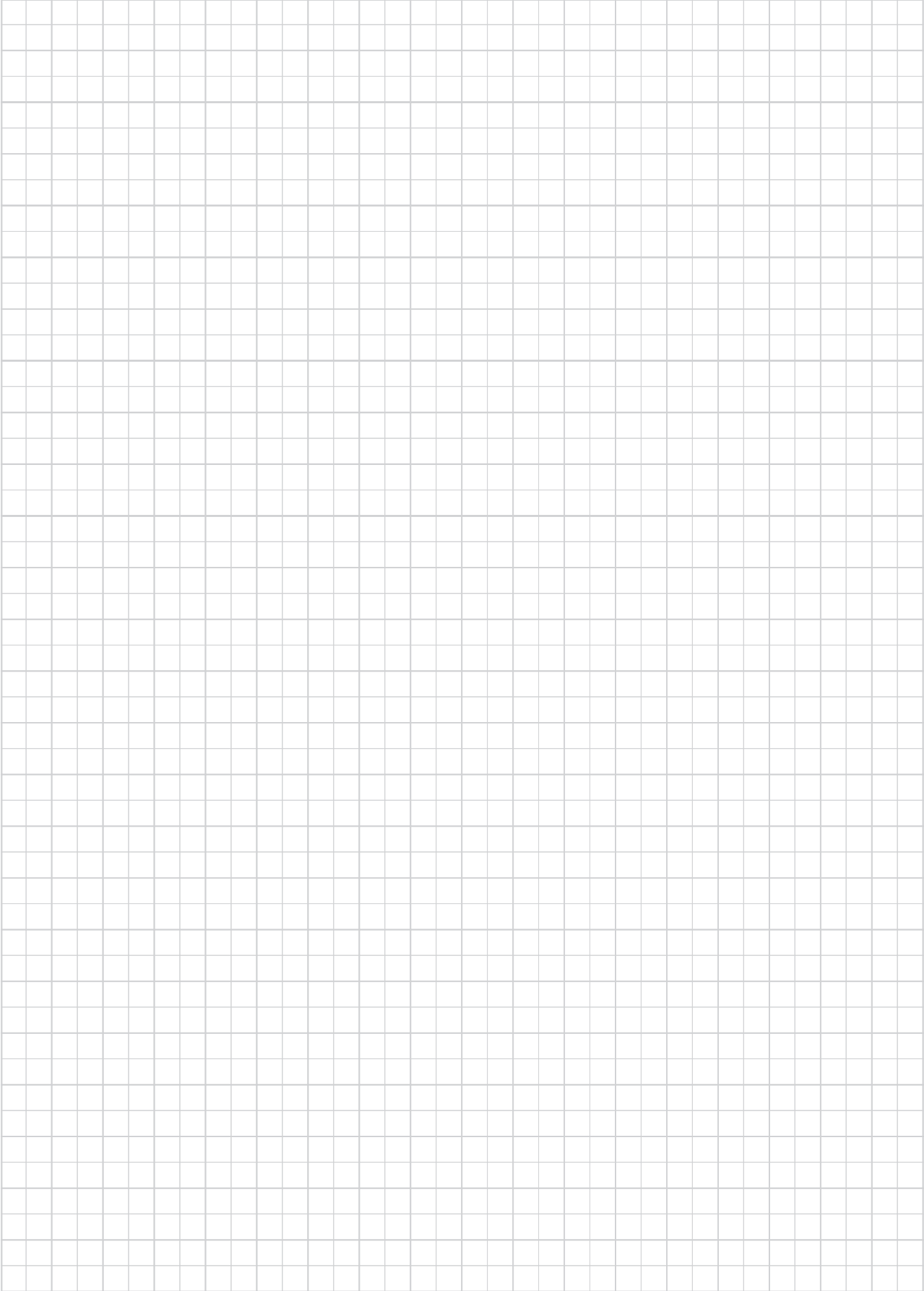
● : Складские позиции

СТАНДАРТНЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

ISO	Обрабатываемый материал	Твердость	Приоритет	Сплав	Стружко-лом	Скорость резания Vc (м/мин)	Подача на зуб fz (мм/зуб)
P	Низкоуглеродистая сталь C15E4, E275A, etc.	- 300 HB	Первый выбор	АН3135	MJ	100 - 250	0.08 - 0.3
		- 300 HB	Для низкой силы резания	АН3135	NMJ	100 - 250	0.08 - 0.14
	Углеродистая и легированная сталь C55, 42CrMo4, etc.	- 300 HB	Первый выбор	АН3135	MJ	100 - 230	0.08 - 0.3
		- 300 HB	Для низкой силы резания	АН3135	NMJ	100 - 230	0.08 - 0.14
	Предварительно закаленная сталь NAK80, PX5, etc.	30 - 40 HRC	Первый выбор	АН3135	MJ	100 - 180	0.08 - 0.25
		30 - 40 HRC	Для низкой силы резания	АН3135	NMJ	100 - 180	0.08 - 0.14
M	Нержавеющая сталь X5CrNi18-9, X5CrNiMo17-12-3, etc.	-	Первый выбор	АН3135	MJ	90 - 200	0.08 - 0.25
		-	Для низкой силы резания	АН3135	NMJ	90 - 200	0.08 - 0.14
K	Серый чугун 250, 300, etc.	150 - 250 HB	Первый выбор	АН120	MJ	140 - 250	0.08 - 0.3
		150 - 250 HB	Для низкой силы резания	АН120	NMJ	140 - 250	0.08 - 0.14
	Ковкие чугуны 600-3, etc.	150 - 250 HB	Первый выбор	АН120	MJ	110 - 200	0.08 - 0.25
		150 - 250 HB	Для низкой силы резания	АН120	NMJ	110 - 200	0.08 - 0.14
S	Титановый сплав Ti-6Al-4V, etc.	-	Первый выбор	АН120	MJ	20 - 60	0.08 - 0.2
		-	Для низкой силы резания	АН120	NMJ	20 - 60	0.08 - 0.14
	Жаропрочный сплав Inconel718, etc.	-	Первый выбор	АН120	MJ	20 - 40	0.07 - 0.18
		-	Для низкой силы резания	АН120	NMJ	20 - 40	0.07 - 0.14

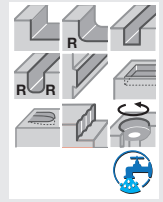
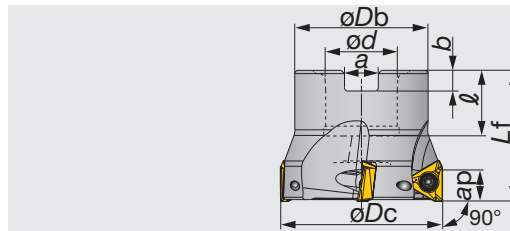
Примечание: при использовании NMJ стружколома, пожалуйста, настройте подачу менее 0,15 мм на зуб.

Заметки



Фрезерование
уступов

A.R. = +8.5°~ +11.5°, R.R. = -5.5°~ -12.5°

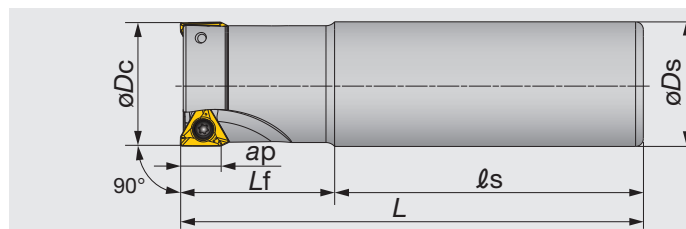


Обозначение	Max. ap	$\varnothing D_c$	z	$\varnothing D_b$	$\varnothing d$	ℓ	L_f	b	a	Kg	Отв. для воздуха	Пластина
TPA06R032M16.0E05	6	32	5	30	16	18	40	5.6	8.4	0.14	Имеется	ТОМТ06...
TPA06R040M16.0E06	6	40	6	35	16	18	40	5.6	8.4	0.22	Имеется	ТОМТ06...
TPA06R050M22.0E08	6	50	8	41	22	20	40	6.3	10.4	0.31	Имеется	ТОМТ06...

ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ

Обозначение	Зажимной винт	Смазка	Центральный болт	Ключ
TPA06R032M16.0E05	CSTB-2.5	M-1000	FSHM8-30H	T-8D
TPA06R040M16.0E06	CSTB-2.5	M-1000	CM8X30H	T-8D
TPA06R050M22.0E08	CSTB-2.5	M-1000	CM10X30H	T-8D

A.R. = +8.5°~ +11.5°, R.R. = -5.5°~ -12.5°



Обозначение	Max. ap	$\varnothing D_c$	z	$\varnothing D_s$	ℓ_s	L_f	L	Kg	Отв. для воздуха	Пластина
EPA06R012M16.0-01N	6	12	1	16	50	18	68	0.09	Отсутствует	ТОМТ06...
EPA06R016M16.0-02N	6	16	2	16	60	24	84	0.12	Отсутствует	ТОМТ06...
EPA06R016M16.0-02L	6	16	2	16	105	40	145	0.2	Имеется	ТОМТ06...
EPA06R018M16.0-02N	6	18	2	16	60	24	84	0.13	Отсутствует	ТОМТ06...
EPA06R018M16.0-02L	6	18	2	16	115	30	145	0.21	Имеется	ТОМТ06...
EPA06R020M16.0-02N	6	20	2	16	60	30	90	0.14	Отсутствует	ТОМТ06...
EPA06R020M20.0-02N	6	20	2	20	70	30	100	0.23	Отсутствует	ТОМТ06...
EPA06R020M20.0-03N	6	20	3	20	70	30	100	0.22	Отсутствует	ТОМТ06...
EPA06R020M20.0-02L	6	20	2	20	135	50	185	0.41	Имеется	ТОМТ06...
EPA06R022M20.0-02N	6	22	2	20	70	30	100	0.23	Отсутствует	ТОМТ06...
EPA06R022M20.0-03N	6	22	3	20	70	30	100	0.23	Отсутствует	ТОМТ06...
EPA06R022M20.0-02L	6	22	2	20	145	40	185	0.42	Имеется	ТОМТ06...
EPA06R025M25.0-03N	6	25	3	25	80	35	115	0.41	Отсутствует	ТОМТ06...
EPA06R025M25.0-04N	6	25	4	25	80	35	115	0.41	Отсутствует	ТОМТ06...
EPA06R025M25.0-02L	6	25	2	25	150	70	220	0.78	Имеется	ТОМТ06...
EPA06R028M25.0-03N	6	28	3	25	80	35	115	0.42	Отсутствует	ТОМТ06...
EPA06R028M25.0-04N	6	28	4	25	80	35	115	0.42	Отсутствует	ТОМТ06...
EPA06R028M25.0-02L	6	28	2	25	180	40	220	0.8	Имеется	ТОМТ06...

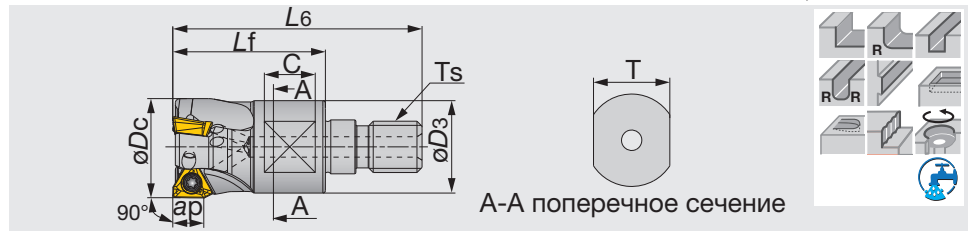
ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ

Обозначение	Зажимной винт	Смазка	Ключ
EPA06R012 - 018M...	CSTB-2.5S	M-1000	T-8D
EPA06R020 - 028M...	CSTB-2.5	M-1000	T-8D

TUNG-TRI

HRA06-M

Концевые фрезы с треугольными пластинами и высокой точностью для фрезерования прямоугольных уступов



A.R. = +8.5°~ +11.5°, R.R. = -12.5°~ -5.5°

Обозначение	Max. ap	øDc	z	L6	Lf	C	T	øD3	Ts	Kg	Отв. для воздуха	Пластина
HRA06R016MM08-02	6	16	2	42	25	8	10	13	M8	0.03	Имеется	ТОМТ06...
HRA06R020MM10-03	6	20	3	49	30	10	15	18	M10	0.06	Имеется	ТОМТ06...
HRA06R025MM12-04	6	25	4	57	35	10	17	21	M12	0.1	Имеется	ТОМТ06...
HRA06R032MM16-05	6	32	5	63	40	12	22	29	M16	0.20	Имеется	ТОМТ06...

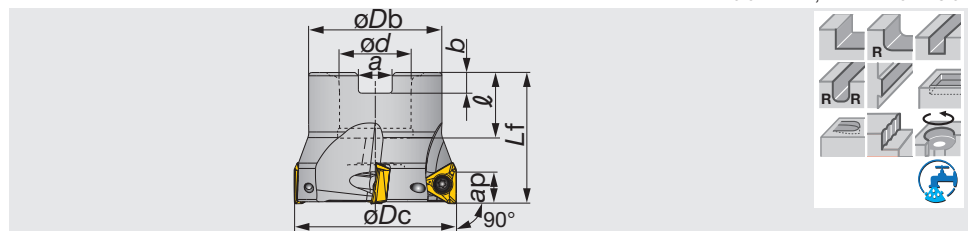
ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ

Обозначение	Зажимной винт	Смазка	Ключ
HRA06R016MM08-02	CSTB-2.5S	M-1000	T-8D
HRA06R020 - 032MM...	CSTB-2.5	M-1000	T-8D

TUNG-TRI

TRA10

Торцевые фрезы с треугольными пластинами и высокой точностью для фрезерования прямоугольных уступов



A.R. = +9.5°~ +11°, R.R. = -4.5°~ -0.5°

Обозначение	Max. ap	øDc	z	øDb	ød	l	Lf	b	a	Kg	Отв. для воздуха	Пластина
TRA10R040M16.0E04	10	40	4	35	16	18	40	5.6	8.4	0.2	Имеется	ТОМТ10...
TRA10R050M22.0E04	10	50	4	41	22	20	40	6.3	10.4	0.31	Имеется	ТОМТ10...
TRA10R063M22.0E06	10	63	6	41	22	20	40	6.3	10.4	0.51	Имеется	ТОМТ10...
TRA10R080M27.0E07	10	80	7	58	27	22	50	7	12.4	1.04	Имеется	ТОМТ10...
TRA10R100M32.0E08	10	100	8	60	32	28.5	50	8	14.4	2.02	Имеется	ТОМТ10...

ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ

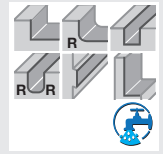
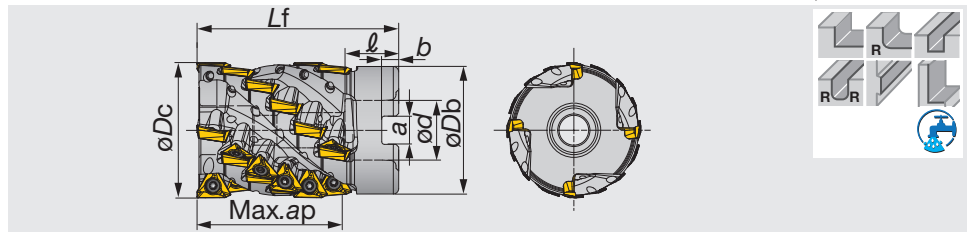
Обозначение	Зажимной винт	Ручка	Смазка	Центральный болт	Бита
TRA10R040M16.0E04	SR14-562/S	SW6-SD	M-1000	CM8X30H	BLDT10/S7
TRA10R050, 063M...	SR14-562/S	SW6-SD	M-1000	CM10X30H	BLDT10/S7
TRA10R080M...	SR14-562/S	SW6-SD	M-1000	CM12X30H	BLDT10/S7
TRA10R100M...	SR14-562/S	SW6-SD	M-1000	CM16X40H	BLDT10/S7

Справочная страница

Пластина → D044, Стандартные режимы резания → D045

Фрезерование уступов

A.R. = +9.5°~ +11°, R.R. = -4.5°~ -0.5°

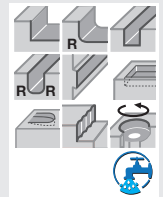
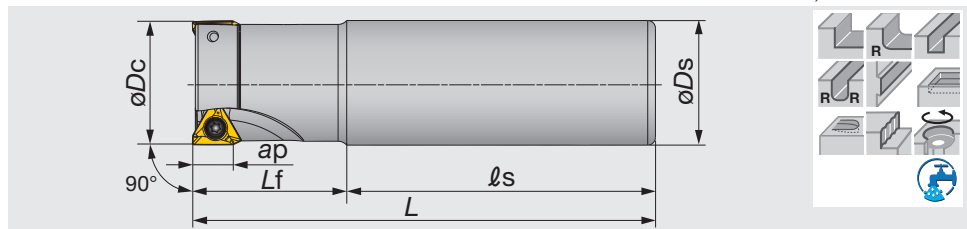


Обозначение	Max. ap	øDc	Z eff	z	øDb	ød	l	Lf	b	a	Kg	Отв. для воздуха	Пластина
TLA10R050L054M22.0E04	54	50	4	24	47	22	20	75	6.3	10.4	0.64	Имеется	ТОМТ10...
TLA10R063L054M27.0E04	54	63	4	24	60	27	22	80	7	12.4	1.25	Имеется	ТОМТ10...

ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ

Обозначение	Зажимной винт	Смазка	Центральный болт	Центральный болт 1	Ключ
TLA10R050L054M22.0E04	SR14-562	M-1000	CAP-CM10X1.5X55-H	-	T-10D
TLA10R063L054M27.0E04	SR14-562	M-1000	-	CAP-CM12X1.75X50	T-10D

A.R. = +9.5°~ +11°, R.R. = -4.5°~ -0.5°



Обозначение	Max. ap	øDc	z	øDs	ls	Lf	L	Kg	Отв. для воздуха	Пластина
EPA10R025M25.0-02N	10	25	2	25	80	35	115	0.38	Отсутствует	ТОМТ10...
EPA10R025M25.0-02L	10	25	2	25	150	70	220	0.75	Имеется	ТОМТ10...
EPA10R028M25.0-02N	10	28	2	25	80	35	115	0.39	Отсутствует	ТОМТ10...
EPA10R028M25.0-02L	10	28	2	25	185	35	220	0.78	Имеется	ТОМТ10...
EPA10R032M32.0-02N	10	32	2	32	80	40	120	0.66	Отсутствует	ТОМТ10...
EPA10R032M32.0-03N	10	32	3	32	80	40	120	0.65	Отсутствует	ТОМТ10...
EPA10R032M32.0-02L	10	32	2	32	175	80	255	1.46	Имеется	ТОМТ10...
EPA10R035M32.0-02N	10	35	2	32	80	40	120	0.7	Отсутствует	ТОМТ10...
EPA10R035M32.0-03N	10	35	3	32	80	40	120	0.68	Отсутствует	ТОМТ10...
EPA10R035M32.0-02L	10	35	2	32	215	40	255	1.52	Имеется	ТОМТ10...
EPA10R040M32.0-03N	10	40	3	32	80	40	120	0.72	Отсутствует	ТОМТ10...
EPA10R040M32.0-04N	10	40	4	32	80	40	120	0.73	Отсутствует	ТОМТ10...
EPA10R040M32.0-02L	10	40	2	32	205	50	255	1.57	Имеется	ТОМТ10...

ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ

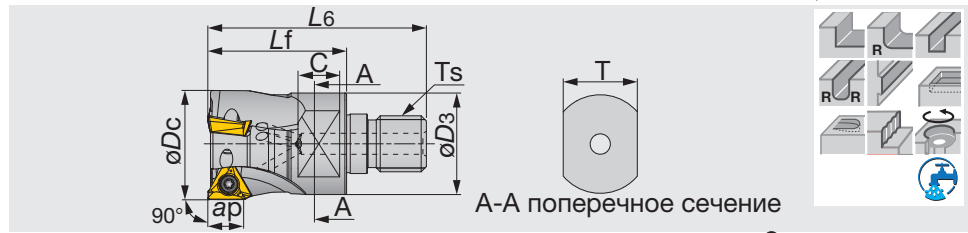
Обозначение	Зажимной винт	Ручка	Смазка	Бита
EPA10...	SR14-562/S	SW6-SD	M-1000	BLDT10/S7

TUNG-TRI

HPA10-M

Концевые фрезы с треугольными пластинами и высокой точностью для фрезерования прямоугольных уступов

A.R. = +9.5°~ +11°, R.R. = -4.5°~ -0.5°



Обозначение	Max. ap	øDc	z	L6	Lf	C	T	øD3	Ts	Kg	Отв. для воздуха	Пластина
HPA10R025MM12-02	10	25	2	57	35	10	17	21	M8	0.08	Имеется	ТОМТ10...
HPA10R032MM16-03	10	32	3	63	40	12	22	29	M10	0.18	Имеется	ТОМТ10...

ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ

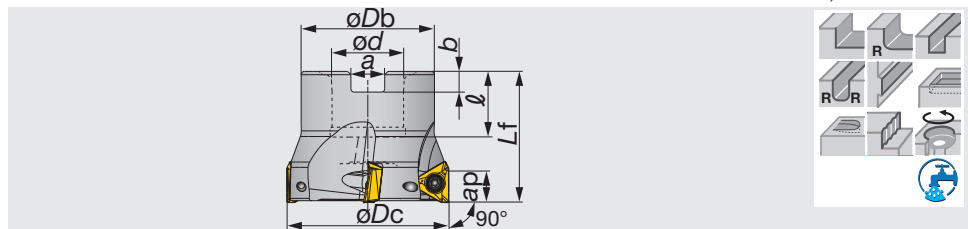
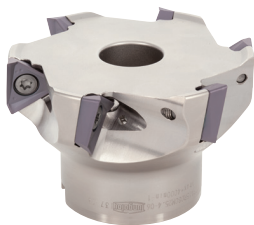
Обозначение	Зажимной винт	Ручка	Смазка	Бита
HPA10...	SR14-562/S	SW6-SD	M-1000	BLDT10/S7

TUNG-TRI

TPA15

Торцевые фрезы с треугольными пластинами и высокой точностью для фрезерования прямоугольных уступов

A.R. = +12°~ +13.5°, R.R. = -6°~ -3.5°



Обозначение	Max. ap	øDc	z	øDb	ød	l	Lf	b	a	Kg	Отв. для воздуха	Пластина
TPA15R050M22.0E04	15	50	4	41	22	20	40	6.3	10.4	0.27	Имеется	ТОМТ15...
TPA15R063M22.0E05	15	63	5	41	22	20	40	6.3	10.4	0.41	Имеется	ТОМТ15...
TPA15R080M27.0E06	15	80	6	50	27	22	50	7	12.4	0.86	Имеется	ТОМТ15...
TPA15R100M32.0E07	15	100	7	60	32	28.5	50	8	14.4	1.27	Имеется	ТОМТ15...
TPA15R125M40.0E08	15	125	8	71	40	32	63	9	16.4	2.47	Имеется	ТОМТ15...
TPA15R160M40.0E10N	15	160	10	100	40	32	63	9	16.4	4.77	Отсутствует	ТОМТ15...

ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ

Обозначение	Зажимной винт	Ручка	Смазка	Центральный болт	Центральный болт 1	Бита
TPA15R050M22.0E04	TS45120I	H-TB2W	M-1000	-	FSHM10-40H	BT20S
TPA15R063M22.0E05	TS45120I	H-TB2W	M-1000	-	CM10X30H	BT20S
TPA15R080M27.0E06	TS45120I	H-TB2W	M-1000	-	CM12X30H	BT20S
TPA15R100M32.0E07	TS45120I	H-TB2W	M-1000	TMBA-M16H	-	BT20S
TPA15R125M40.0E08	TS45120I	H-TB2W	M-1000	TMBA-M20H	-	BT20M
TPA15R160M40.0E10N	TS45120I	H-TB2W	M-1000	-	-	BT20M

Справочная страница

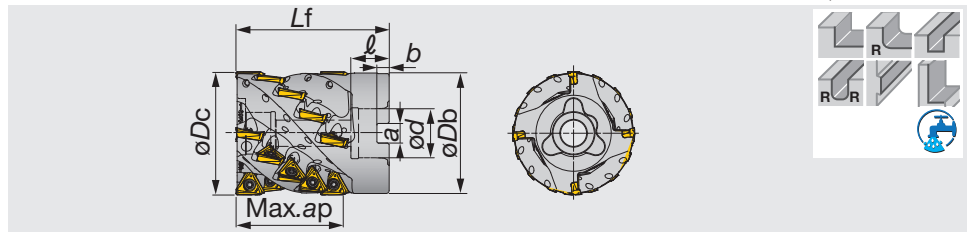
Пластина → D044, Стандартные режимы резания → D045

TUNG-TRI

TLA15-M

Кукурузные фрезы для черновой обработки с треугольными пластинами

A.R. = +12°~+13.5°, R.R. = -6°~ -3.5°



Обозначение

Обозначение	Max. ap	øDc	Z eff	z	øDb	ød	l	Lf	b	a	Kg	Отв. для воздуха	Пластина
TLA15R080L070M32.0E04M	70	80	4	20	78	32	25	100	8	14.4	2.38	Имеется	ТОМТ15...
TLA15R100L083M40.0E05M	83	100	5	30	98	40	32	110	9	16.4	4.26	Имеется	ТОМТ15...

ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ

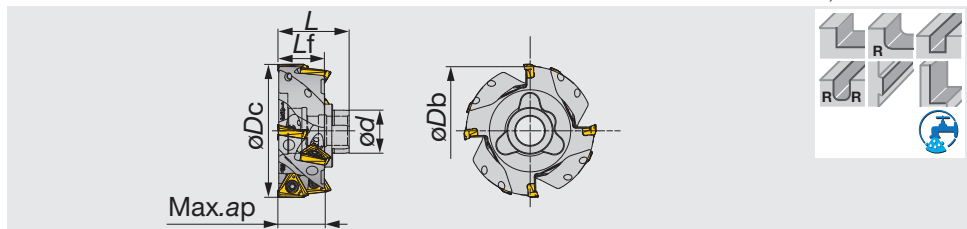
Обозначение	Зажимной винт	Ручка	Бита	Смазка	Центральный болт
TLA15R080L070M32.0E04M	TS45120I	H-TB2W	BT20S	M-1000	CM16X75
TLA15R100L083M40.0E05M	TS45120I	H-TB2W	BT20S	M-1000	CM20X80

TUNG-TRI

TLA15-S

Блок для крепления на корпус TLA15-M для увеличения максимальной глубины резания

A.R. = +12°~+13.5°, R.R. = -6°~ -3.5°



Обозначение

Обозначение	Max. ap	øDc	Z eff	z	øDb	ød	L	Lf	Kg	Отв. для воздуха	Пластина
TLA15R080L028-04S	28	80	4	8	77.6	27	43	28.2	0.65	Имеется	ТОМТ15...
TLA15R100L028-05S	28	100	5	10	97.2	33	46	28	1.05	Имеется	ТОМТ15...

ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ

Обозначение	Зажимной винт	Ручка	Смазка	Бита
TLA15...	TS45120I	H-TB2W	M-1000	BT20S

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ БОЛТ

*Дополнительная часть		
№ из подразделения		
1	2	
TLA15R080L028-04S	CM16x120	CM16x140
TLA15R100L028-05S	CM20x120	CM20x150

Справочная страница

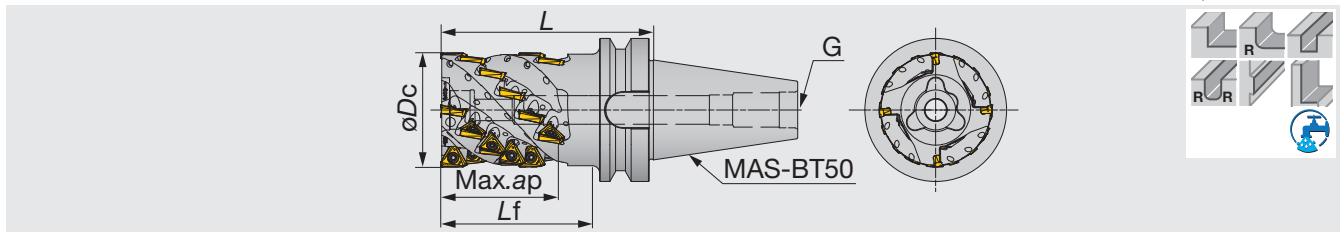
Пластина → D044, Стандартные режимы резания → D045

TUNG-TRI

TLA15-BT

Кукурузные фрезы для фрезерования уступов с пластинами TOMT15, с коническим хвостовиками BT

A.R. = +12°~ +13.5°, R.R. = -6°~ -3.5°



Обозначение	Max. ap	øDc	Z eff	z	L	Lf	Kg	Отв. для воздуха	G	Пластина
TLA15R080L083BT50-04M	83	80	4	24	150	107	6.29	Имеется	M24	TOMT15...
TLA15R100L097BT50-05M	97	100	5	35	165	126.5	8.92	Имеется	M24	TOMT15...

ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ

Обозначение	Зажимной винт	Ручка	Смазка	Бита	Центральный болт
TLA15R080L083BT50-04M	TS45120I	H-TB2W	M-1000	BT20S	CAP-CM16×2.0×55
TLA15R100L097BT50-05M	TS45120I	H-TB2W	M-1000	BT20S	CAP-CM20×2.5×50

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ БОЛТ

*Дополнительная часть

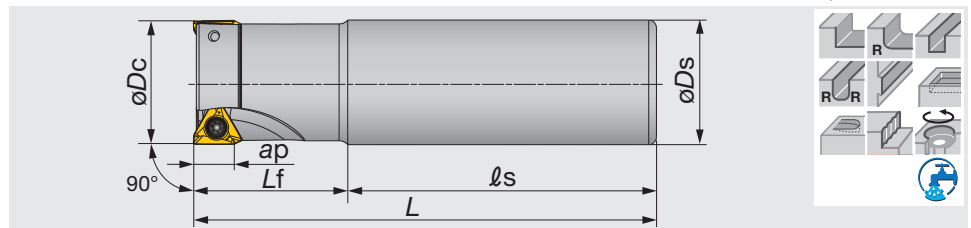
№ из подразделения	1	2
TLA15R080L083BT50-04M	CAP-CM16×2.0×55	CM16x120
TLA15R100L097BT50-05M	CAP-CM20×2.5×50	CM20x80

TUNG-TRI

EPA15

Концевые фрезы с треугольными пластинами и высокой точностью для фрезерования прямоугольных уступов

A.R. = +12°~ +13.5°, R.R. = -6°~ -3.5°



Обозначение	Max. ap	øDc	z	øDs	ℓs	Lf	L	Kg	Отв. для воздуха	Пластина
EPA15R040M32.0-03N	15	40	3	32	80	40	120	0.73	Отсутствует	TOMT15...
EPA15R040M32.0-02L	15	40	2	32	205	50	255	1.56	Имеется	TOMT15...
EPA15R050M32.0-04N	15	50	4	32	80	40	120	0.83	Отсутствует	TOMT15...
EPA15R050M42.0-02L	15	50	2	42	310	50	360	3.84	Имеется	TOMT15...

ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ

Обозначение	Зажимной винт	Ручка	Смазка	Бита
EPA15...	TS45120I	H-TB2W	M-1000	BT20S

Справочная страница

Пластина → D044, Стандартные режимы резания → D045

СТАНДАРТНЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

ТРА/ЕРА/НРА

ISO	Обрабатываемый материал	Твердость	Сплав	Скорость резания: V_c (м/мин) Подача на зуб: f_z (мм/зуб)					
				Т/Е/НРА06	Т/Е/НРА10	Т/Е/НРА15	Т/Е/НРА06	Т/Е/НРА10	Т/ЕРА15
P	Низкоуглеродистая сталь E275A, C15E4, etc.	- 200 HB	АН3135	100 - 220	100 - 250	100 - 250	0.05 - 0.15	0.08 - 0.2	0.08 - 0.25
	Высокоуглеродистая сталь C45, etc.	200 - 300 HB	АН3135	100 - 170	100 - 200	100 - 230	0.05 - 0.12	0.08 - 0.15	0.08 - 0.2
	Легированная сталь 42CrMo4, etc.	200 - 300 HB	АН3135	100 - 170	100 - 200	100 - 230	0.05 - 0.12	0.08 - 0.15	0.08 - 0.2
	Инструментальная сталь X40CrMoV5-1, etc.	30 - 40 HRC	АН3135	100 - 120	100 - 150	100 - 180	0.05 - 0.12	0.08 - 0.15	0.08 - 0.2
M	Нержавеющая сталь X5CrNi18-9, etc.	-	АН3135	80 - 150	80 - 200	90 - 200	0.05 - 0.15	0.08 - 0.2	0.08 - 0.2
K	Серый чугун 250, etc.	150 - 250 HB	АН120 T1215	100 - 200 150 - 250	100 - 250 150 - 300	140 - 250 200 - 300	0.05 - 0.15	0.08 - 0.2	0.08 - 0.25
	Ковкие чугуны 450-10S, etc.	150 - 250 HB	АН120 T1215	80 - 150 100 - 200	80 - 200 130 - 250	110 - 200 150 - 250	0.05 - 0.15	0.08 - 0.2	0.08 - 0.25
N	Алюминиевый сплав (Si < 13%)	-	KS05F	-	300 - 1000	-	-	0.08 - 0.22	-
	Алюминиевый сплав (Si ≥ 13%)	-	KS05F	-	100 - 200	-	-	0.08 - 0.2	-
S	Титановый сплав Ti-6Al-4V, etc.	-	АН120	20 - 50	20 - 60	20 - 60	0.05 - 0.1	0.08 - 0.15	0.08 - 0.18
	Жаропрочный сплав Inconel 718, etc.	-	АН120	20 - 35	20 - 40	20 - 40	0.03 - 0.08	0.05 - 0.13	0.07 - 0.15

Примечание: при использовании NMJ стружколома, пожалуйста, настройте подачу менее 0,15 мм на зуб

· Удалять чрезмерное накопление стружки потоком воздуха.

· Для работы с непостоянной глубиной резания (отливка) и обработке заготовок с прерванной поверхностью, подача в зуб (f_z) должно быть установлена, ниже рекомендованного значения, показанного в вышеуказанной таблице.

· Режимы резания могут быть ограничены в зависимости от мощности станка, жесткости заготовки и вылета инструмента. Когда ширина, глубина резания или длина вылета инструмента большие установите на более низкие режимы резания от рекомендованных и убедитесь, что инструмент работает нормально без вибраций.



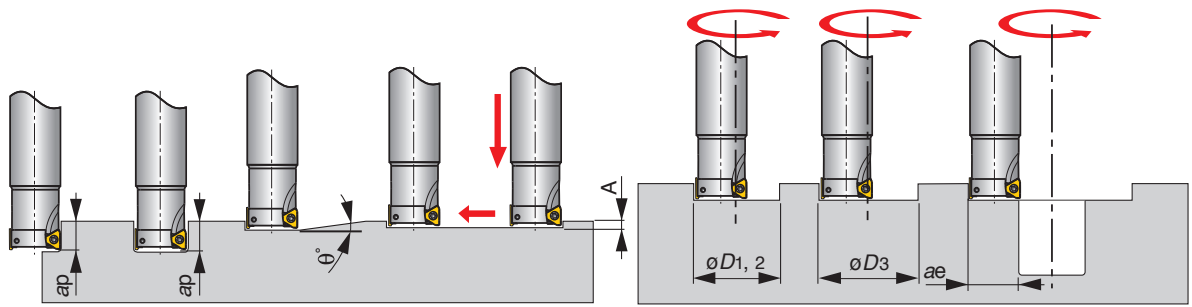
Фрезерование
уступов

ТЛА (Черновая обработка)

ISO	Обрабатываемый материал	Твердость	Сплав	Скорость резания: V_c (м/мин) Подача на зуб: f_z (мм/зуб)			
				ТЛА10	ТЛА15	ТЛА10	ТЛА15
P	Низкоуглеродистая сталь E275A, C15E4, etc.	- 200 HB	АН3135	100 - 250	100 - 250	0.08 - 0.18	0.08 - 0.22
	Высокоуглеродистая сталь C45, etc.	200 - 300 HB	АН3135	100 - 200	100 - 270	0.08 - 0.14	0.08 - 0.18
	Легированная сталь 42CrMo4, etc.	200 - 300 HB	АН3135	100 - 150	100 - 180	0.08 - 0.14	0.08 - 0.18
M	Нержавеющая сталь X5CrNi18-9, etc.	-	АН3135	80 - 200	90 - 200	0.08 - 0.15	0.08 - 0.18
K	Серый чугун 250, etc.	150 - 250 HB	АН120 T1215	100 - 250 150 - 250	140 - 250 150 - 250	0.10 - 0.18	0.08 - 0.22
	Ковкие чугуны 450-10S, etc.	150 - 250 HB	АН120 T1215	80 - 200 150 - 250	110 - 200 150 - 250	0.10 - 0.18	0.08 - 0.22
N	Алюминиевый сплав (Si < 13%)	-	KS05F	300 - 1000	-	0.08 - 0.22	-
	Алюминиевый сплав (Si ≥ 13%)	-	KS05F	100 - 200	-	0.08 - 0.22	-
S	Титановый сплав Ti-6Al-4V, etc.	-	АН120	20 - 60	20 - 60	0.00 - 0.14	0.06 - 0.15
	Жаропрочный сплав Inconel 718, etc.	-	АН120	20 - 40	20 - 40	0.05 - 0.12	0.06 - 0.13

Примечание: при использовании NMJ стружколома, пожалуйста, настройте подачу менее 0,15 мм на зуб

ВИДЫ ОБРАБОТКИ



Фрезерование
уступов

Обозначение	Диаметр инструмента ϕD_c	Мак. глубина резания ap	Мак. Угол врезания θ°	Мак. Глубина погружения A	Мин. Обрабатываемое отверстие ϕD_1	Мак. Обрабатываемое отверстие ϕD_2	Мак. ширина резания при увеличении отверстия ϕD_3^*	ae
EPA06R012...	12	6	5	0.6	18	23.6	21	11.5
E/HPA06R016...	16	6	4.3	0.6	25	31.6	29	15.5
EPA06R018...	18	6	3.5	0.6	29.5	35.6	33	17.5
E/HPA06R020...	20	6	2.8	0.6	33.5	39.6	37	19.5
EPA06R022...	22	6	2.5	0.6	37.5	43.6	41	21.5
E/HPA06R025...	25	6	2	0.6	43.5	49.6	47	24.5
E/HPA10R025...	25	10	2	0.6	42.1	49.6	47	24.5
EPA06R028...	28	6	1.8	0.6	49.5	55.6	53	27.5
EPA10R028...	28	10	2	0.6	48.1	55.6	53	27.5
H/TPA06R032...	32	6	1.5	0.6	57.5	63.6	61	31.5
E/HPA10R032...	32	10	2	0.6	56.1	63.6	61	31.5
EPA10R035...	35	10	1.7	0.6	62.1	69.6	67	34.5
TPA06R040...	40	6	1	0.6	73.5	79.6	77	39.5
E/TPA10R040...	40	10	1.4	0.6	72.1	79.6	77	39.5
EPA15R040...	40	15	2.3	0.8	68.5	79.2	75.5	39
TPA06R050...	50	6	0.7	0.6	94	99.6	97	49.5
TPA10R050...	50	10	0.9	0.6	92.1	99.6	97	49.5
E/TPA15R050...	50	15	1.7	0.8	88.5	99.2	95.5	49
TPA10R063...	63	10	0.8	0.6	118.1	125.6	123	62.5
TPA15R063...	63	15	1.4	0.8	114.5	125.2	121.5	62
TPA10R080...	80	10	0.6	0.6	152.1	159.6	157	79.5
TPA15R080...	80	15	1	0.8	148.5	159.2	155.5	79
TPA10R100...	100	10	0.5	0.6	192.1	199.6	197	99.5
TPA15R100...	100	15	0.8	0.8	188.5	199.2	195.5	99
TPA15R125...	125	15	0.6	0.8	238.5	249.2	245.5	124
TPA15R160...	160	15	0.5	0.8	308.5	319.2	315.5	159

*Отверстие с плоским дном

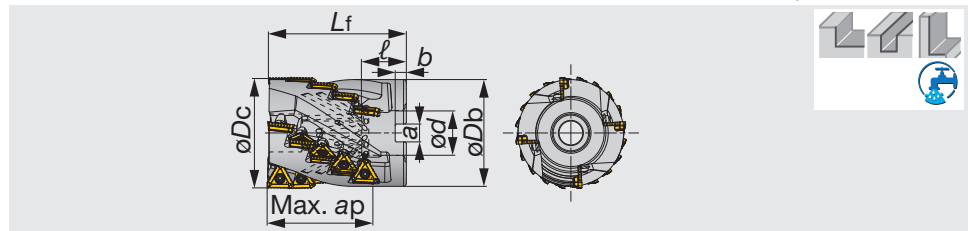
Примечание: радиус re для размеров ϕD_1 , ϕD_2 и ϕD_3 : $re = 0.4$ для E/TPA06, E/TPA10 и $re = 0.8$ для E/TPA15.

TUNG T^{RI}SHRED

LPTC16

Кукурузные фрезы для черного фрезерования уступов, с волнообразной режущей кромкой производящей мелкую стружку

A.R. = +5.5°~ +6.5°, R.R. = -11.5°~ -11.3°



Обозначение	Max. ap	øDc	Z eff	z	øDb	Lf	ød	ℓ	a	b	Kg	Пластина
LPTC16M063B27.0L061R03	61	63	3	12	59	85	27	22	12.4	7	1.24	ТС*Т16...
LPTC16M080B32.0L076R04	76	80	4	20	76	100	32	25	14.4	8	2.46	ТС*Т16...

ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ

Обозначение	Зажимной винт	Ручка	Смазка	Центральный болт	Бита
LPTC16M063B27.0L061R03	TS 40B100I	H-TB2W	M-1000	САР-СМ12Х1.75Х50	BT15S
LPTC16M080B32.0L076R04	TS 40B100I	H-TB2W	M-1000	СМ16Х75	BT15S

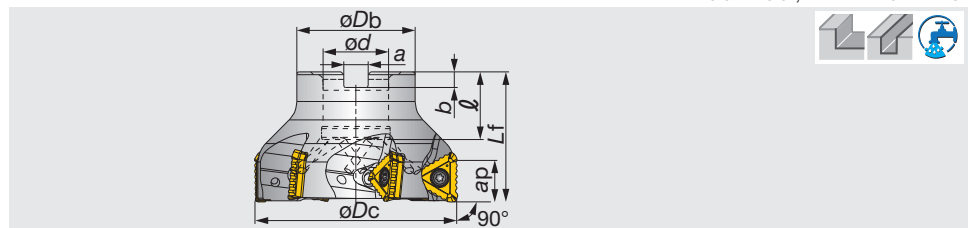
Фрезерование уступов

TUNG T^{RI}SHRED

TRTC16

Торцевые фрезы для черного фрезерования уступов, с волнообразной режущей кромкой

A.R. = +5.5°~ +6.5°, R.R. = -11.5°~ -11.3°



Обозначение	Max. ap	øDc	z	øDb	Lf	ød	ℓ	a	b	Kg	Пластина
TRTC16M050B22.0R04	16	50	4	41	40	22	20	10.4	6.3	0.29	ТС*Т16...
TRTC16M063B22.0R05	16	63	5	41	40	22	20	10.4	6.3	0.44	ТС*Т16...
TRTC16M080B27.0R06	16	80	6	50	50	27	22	12.4	7	0.9	ТС*Т16...
TRTC16M100B32.0R07	16	100	7	60	50	32	28.5	14.4	8	1.35	ТС*Т16...

ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ

Обозначение	Зажимной винт	Ручка	Смазка	Центральный болт	Центральный болт 1	Бита
TRTC16M050B22.0R04	TS 40B100I	H-TB2W	M-1000	-	FSHM10-40H	BT15S
TRTC16M063B22.0R05	TS 40B100I	H-TB2W	M-1000	-	СМ10Х30Н	BT15S
TRTC16M080B27.0R06	TS 40B100I	H-TB2W	M-1000	-	СМ12Х30Н	BT15S
TRTC16M100B32.0R07	TS 40B100I	H-TB2W	M-1000	ТМВА-М16Н	-	BT15S

Справочная страница

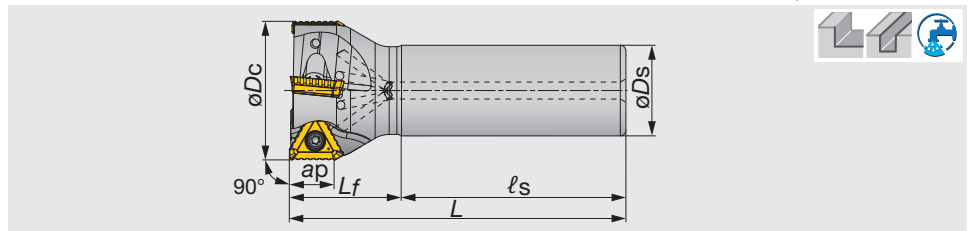
Пластина → D048, Стандартные режимы резания → D049

TUNG T^{RI}SHRED

EP TC16

Концевые фрезы для чернового фрезерования уступов, с волнообразной режущей кромкой

A.R. = +5.5°~ +6.5°, R.R. = -11.5°~ -11.3°



Фрезерование уступов

Обозначение	Max. ap	ϕD_c	z	ϕD_s	l_s	L_f	L	Kg	Пластина
EP TC16M050C32.0R04	16	50	4	32	80	40	120	0.8	ТС*Т16...
EP TC16M050C42.0R02L	16	50	2	42	310	50	360	3.8	ТС*Т16...

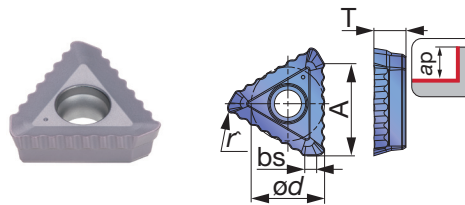
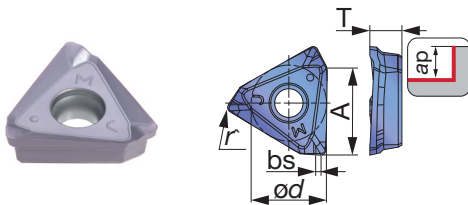
ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ

Обозначение	Зажимной винт	Ручка	Смазка	Бита
EP TC16...	TS 40B100I	H-TB2W	M-1000	BT15S

ПЛАСТИНА

TCGT-MJ

TCMT-NMJ



P	Сталь	☆	★					
M	Нерж. сталь		★					
K	Чугун	★						
N	Цвет. металлы							
S	Суперсплавы	★	☆					
H	Твердые мат-лы							

★: Первый выбор
☆: Второй выбор

Обозначение	$r\epsilon$	Max. ap	Сплав		A	ϕd	T	bs
			АН120	АН3135				
TCGT160608PDER-MJ	0.8	16	●	●	16	13.7	5.8	1
TCMT160620PDER-NMJ	2	16	●	●	16	13.3	5.8	2

● : Складские позиции

Справочная страница

Стандартные режимы резания → D049

СТАНДАРТНЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

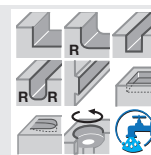
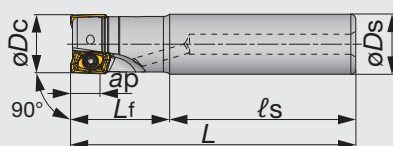
ISO	Обрабатываемый материал	Твердость	Приоритет	Сплав	Стружколом	Скорость резания V _c (м/мин)	Подача на зуб f _z (мм/зуб)
P	Низкоуглеродистая сталь C15, C20, etc.	- 300 HB	Первый выбор	АН3135	NMJ*	100 - 250	0.08 - 0.15
		- 300 HB	Чистовая обработка	АН3135	MJ	100 - 250	0.08 - 0.2
	Углеродистая и легированная сталь C55, 42CrMo4, etc.	- 300 HB	Первый выбор	АН3135	NMJ*	100 - 230	0.08 - 0.15
		- 300 HB	Чистовая обработка	АН3135	MJ	100 - 230	0.08 - 0.2
	Предварительно закаленная сталь NAK80, PX5, etc.	30 - 40 HRC	Первый выбор	АН3135	NMJ*	100 - 180	0.08 - 0.15
		30 - 40 HRC	Чистовая обработка	АН3135	MJ	100 - 180	0.08 - 0.2
M	Нержавеющая сталь X5CrNi18-9, X5CrNiMo17-12-3, etc.	-	Первый выбор	АН3135	NMJ*	90 - 200	0.08 - 0.15
		-	Чистовая обработка	АН3135	MJ	90 - 200	0.08 - 0.2
K	Серый чугун 250, 300, etc.	150 - 250 HB	Первый выбор	АН120	NMJ*	140 - 250	0.08 - 0.15
		150 - 250 HB	Чистовая обработка	АН120	MJ	140 - 250	0.08 - 0.25
	Ковкие чугуны 400-15,600-3, etc.	150 - 250 HB	Первый выбор	АН120	NMJ*	140 - 250	0.08 - 0.15
		150 - 250 HB	Чистовая обработка	АН120	MJ	140 - 250	0.08 - 0.25
S	Титановый сплав Ti-6Al-4V, etc.	-	Первый выбор	АН120	NMJ*	20 - 60	0.08 - 0.15
		-	Чистовая обработка	АН120	MJ	20 - 60	0.08 - 0.18
	Жаропрочный сплав Inconel718, etc.	-	Первый выбор	АН120	NMJ*	20 - 40	0.08 - 0.13
		-	Чистовая обработка	АН120	MJ	20 - 40	0.08 - 0.15

*Примечание: при использовании NMJ стружколома, пожалуйста, настройте подачу менее 0,15 мм на зуб



Фрезерование
уступов

A.R. = +6.0°~ +7.6°, R.R. = -37.1°~ -32.4°



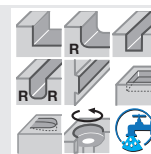
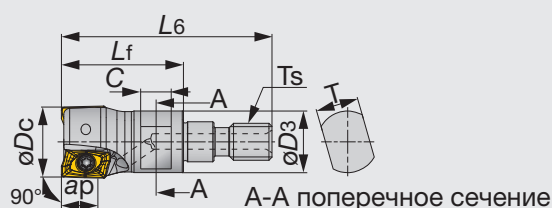
Обозначение

Обозначение	Max. ap	$\varnothing D_c$	z	$\varnothing D_s$	l_s	L_f	L	Kg	Пластина
ЕРАV06M008C10.0R01	6	8	1	10	60	20	80	0.04	AVGT06...
ЕРАV06M010C10.0R02	6	10	2	10	60	20	80	0.04	AVGT06...
ЕРАV06M010C10.0R02L	6	10	2	10	65	35	100	0.06	AVGT06...
ЕРАV06M012C12.0R02	6	12	2	12	60	20	80	0.06	AVGT06...
ЕРАV06M012C12.0R03	6	12	3	12	60	20	80	0.06	AVGT06...
ЕРАV06M012C12.0R02L	6	12	2	12	85	35	120	0.09	AVGT06...
ЕРАV06M016C16.0R03	6	16	3	16	70	20	90	0.12	AVGT06...
ЕРАV06M016C16.0R04	6	16	4	16	70	20	90	0.12	AVGT06...
ЕРАV06M016C16.0R03L	6	16	3	16	105	35	140	0.2	AVGT06...

ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ

Обозначение	Зажимной винт	Смазка	Ключ
ЕРАV06M...	CSPB-2H	M-1000	IP-6DB

A.R. = +6.0°~ +7.6°, R.R. = -37.1°~ -32.4°



Обозначение

Обозначение	Max. ap	$\varnothing D_c$	z	L_6	L_f	C	T	$\varnothing D_3$	T_s	Kg	Пластина
НРАV06M010M06R02	6	10	2	34.5	20	5	7	9.5	M6	0.01	AVGT06...
НРАV06M012M06R02	6	12	2	34.5	20	5	7	10	M6	0.01	AVGT06...
НРАV06M012M06R03	6	12	3	34.5	20	5	7	10	M6	0.01	AVGT06...
НРАV06M016M08R03	6	16	3	42	25	8	10	13	M8	0.03	AVGT06...
НРАV06M016M08R04	6	16	4	42	25	8	10	13	M8	0.03	AVGT06...

• Смотрите на странице **D192** хвостовик модульного типа TungFlex.

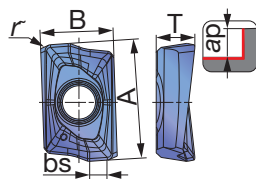
ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ

Обозначение	Зажимной винт	Смазка	Ключ
НРАV06M...	CSPB-2H	M-1000	IP-6DB

ПЛАСТИНА

AVGT-MJ

AVGT-AJ



P Сталь	★	★							
M Нерж. сталь		★							
K Чугун	★								
N Цвет. металлы				★					
S Суперсплавы	★	☆							
H Твердые мат-лы	★								

★: Первый выбор
☆: Второй выбор

Обозначение	rε	Max. ap	Покрытый сплав		Без покрытия		A	B	T	bs
			AN120	AN3135	KS05F					
AVGT060302PBER-MJ	0.2	6	●	●			8	5	2.7	1.5
AVGT060304PBER-MJ	0.4	6	●	●			8	5	2.7	1.3
AVGT060308PBER-MJ	0.8	6	●	●			8	5	2.6	0.9
AVGT060302PBFR-AJ	0.2	6			●		8	5	2.7	1.5
AVGT060304PBFR-AJ	0.4	6			●		8	5	2.7	1.3
AVGT060308PBFR-AJ	0.8	6			●		8	5	2.6	0.9

●: Складские позиции

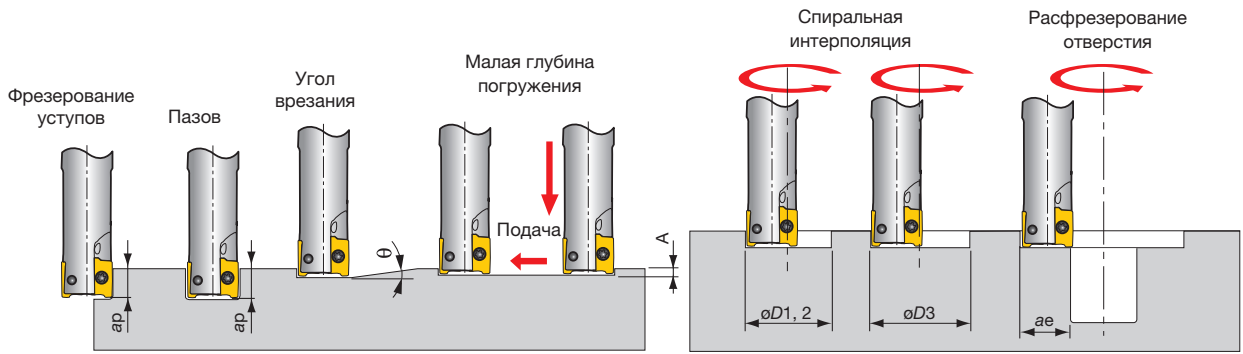
СТАНДАРТНЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

ISO	Обрабатываемый материал	Твердость	Приоритет	Сплав	Стружколом	Скорость резания Vc (м/мин)	Подача на зуб fz (мм/зуб)
P	Низкоуглеродистые стали C15E4, E275A, etc.	- 300 HB	Первый выбор	AN3135	MJ	230 - 430	0.07 - 0.12
	Углеродистая и легированная сталь C55, 42CrMo4, etc.	- 300 HB	Первый выбор	AN3135	MJ	150 - 350	0.07 - 0.12
	Предварительно закаленная сталь NAK80, PX5, etc.	30 - 40 HRC	Первый выбор	AN120	MJ	100 - 230	0.07 - 0.12
M	Нержавеющая сталь X5CrNi18-9, X5CrNiMo17-12-3, etc.	-	Первый выбор	AN3135	MJ	150 - 220	0.06 - 0.1
K	Серый чугун 250, 300, etc.	150 - 250 HB	Первый выбор	AN120	MJ	200 - 330	0.07 - 0.12
	Ковкие чугуны 600-3, etc.	150 - 250 HB	Первый выбор	AN120	MJ	150 - 240	0.07 - 0.12
N	Алюминиевый сплав Si < 13%	-	Первый выбор	KS05F	AJ	650 - 1000	0.07 - 0.12
S	Титановый сплав Ti-6Al-4V, etc.	-	Первый выбор	AN120	MJ	70 - 90	0.06 - 0.1
	Жаропрочный сплав Inconel718, etc.	-	Первый выбор	AN120	MJ	45 - 65	0.06 - 0.09
H	X40CrMoV5-1, etc.	40 - 50 HRC	Первый выбор	AN120	MJ	45 - 70	0.05 - 0.08
	X153CrMoV12, etc.	50 - 60 HRC	Первый выбор	AN120	MJ	40 - 65	0.04 - 0.06



Фрезерование
уступов

ВИДЫ ОБРАБОТКИ

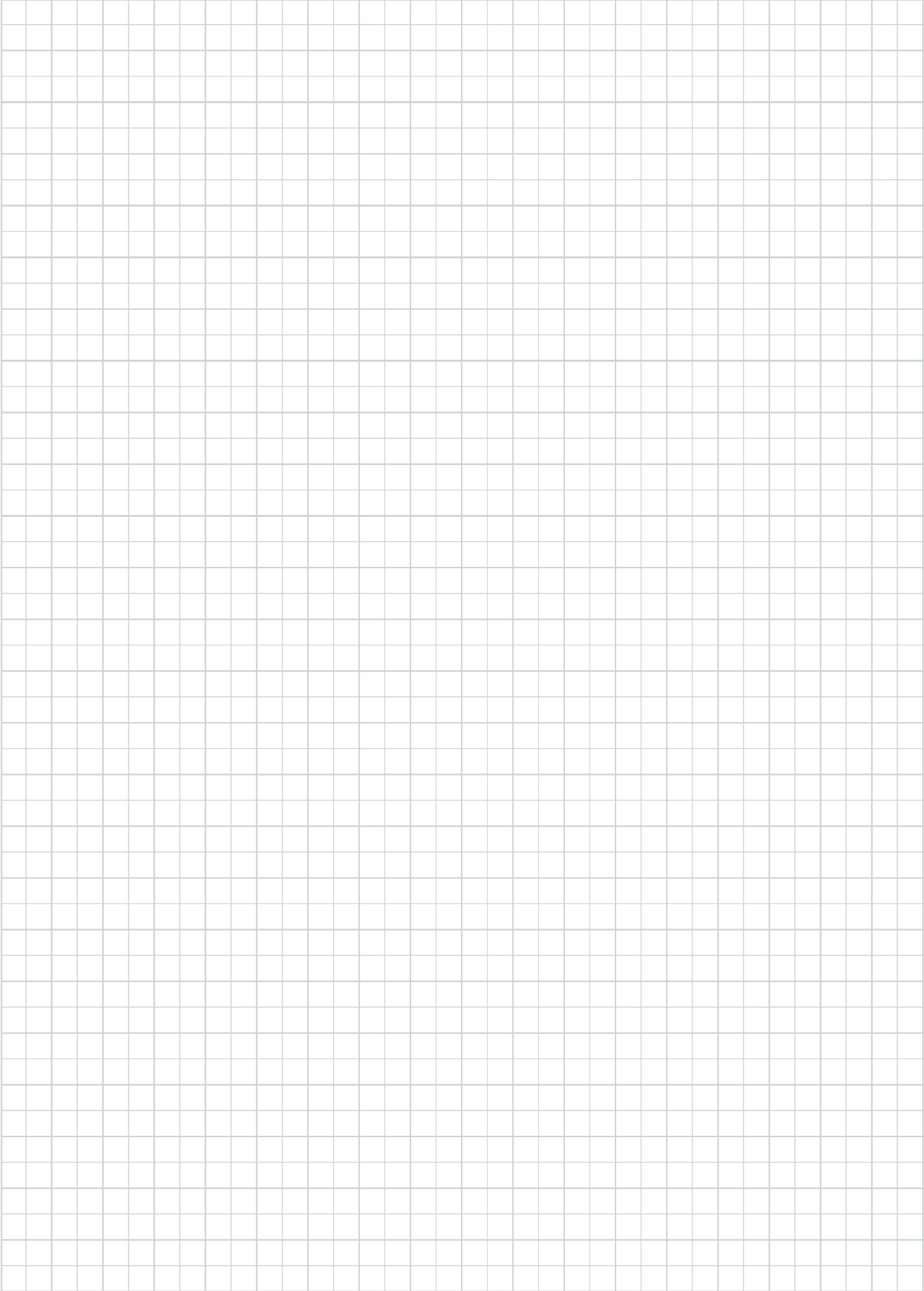


Фрезерование
уступов

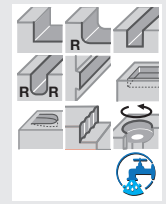
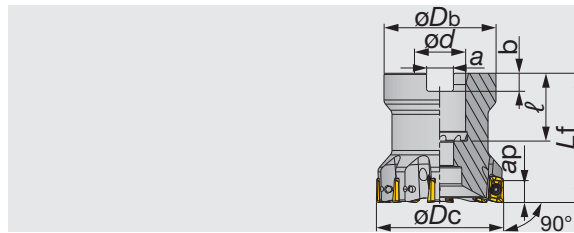
Обозначение	Диаметр инструмента $\varnothing D_c$	Мак. глубина резания ap	Мак. Угол врезания θ	Мак. Глубина погружения A	Min. Обрабатываемое отверстие $\varnothing D1$	Max. Обрабатываемое отверстие $\varnothing D2$	Max. ширина резания при увеличении отверстия $\varnothing D3^*$	Max. ширина резания при увеличении отверстия ae
ЕРАV06_008...	8	6	-	-	-	-	-	-
ЕРАV/НРАV06_010...	10	6	3°	0.3	15	19	18	9.5
ЕРАV/НРАV06_012...	12	6	3°	0.5	18	23	22	11.5
ЕРАV/НРАV06_016...	16	6	2.5°	0.6	25	31	30	15.5

*Отверстие с плоским дном

Заметки



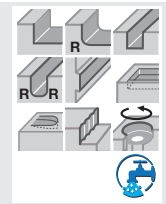
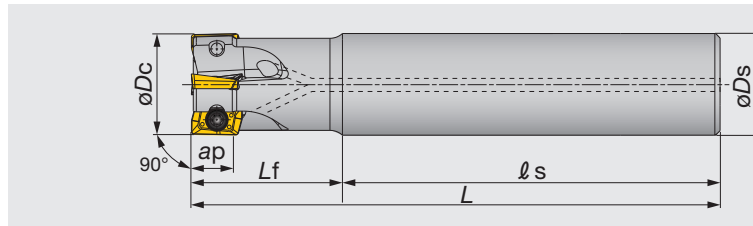
Фрезерование
уступов



Обозначение	$\varnothing D_c$	z	$\varnothing D_b$	L_f	$\varnothing d$	ℓ	a	b	Kg	Отв. для воздуха	Пластина
TPO07R032M16.0E08	32	8	30	40	16	21	8.4	5.6	0.1	Имеется	АО*Т0702...
TPO07R040M16.0E10	40	10	35	40	16	21	8.4	5.6	0.2	Имеется	АО*Т0702...
TPO07R050M22.0E12	50	12	41	40	22	22	10.4	6.3	0.3	Имеется	АО*Т0702...

ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ

Обозначение	Зажимной винт	Центральный болт	Ключ
TPO07R032, 040...	CSTB-2.5L046	CM8X30H	T-7DB
TPO07R050M22.0E12	CSTB-2.5L046	CM10X30H	T-7DB



Обозначение	$\varnothing D_c$	z	$\varnothing D_s$	ℓ_s	L_f	L	Kg	Отв. для воздуха	Пластина
EPO07R012M12.0-02	12	2	12	50	18	68	0.1	Имеется	АО*Т0702...
EPO07R012M12.0-02L	12	2	12	95	30	125	0.1	Имеется	АО*Т0702...
EPO07R016M12.0-02	16	2	12	50	20	70	0.1	Имеется	АО*Т0702...
EPO07R016M16.0-02L	16	2	16	105	40	145	0.2	Имеется	АО*Т0702...
EPO07R016M16.0-04	16	4	16	60	24	84	0.1	Имеется	АО*Т0702...
EPO07R018M16.0-02L	18	2	16	105	40	145	0.2	Имеется	АО*Т0702...
EPO07R018M16.0-04	18	4	16	60	24	84	0.1	Имеется	АО*Т0702...
EPO07R020M16.0-03	20	3	16	60	30	90	0.1	Имеется	АО*Т0702...
EPO07R020M20.0-03L	20	3	20	135	50	185	0.4	Имеется	АО*Т0702...
EPO07R020M20.0-05	20	5	20	70	30	100	0.2	Имеется	АО*Т0702...
EPO07R022M20.0-03L	22	3	20	135	50	185	0.4	Имеется	АО*Т0702...
EPO07R022M20.0-05	22	5	20	70	30	100	0.2	Имеется	АО*Т0702...
EPO07R025M20.0-03	25	3	20	60	35	95	0.3	Имеется	АО*Т0702...
EPO07R025M25.0-03L	25	3	25	150	70	220	0.7	Имеется	АО*Т0702...
EPO07R025M25.0-07	25	7	25	80	35	115	0.4	Имеется	АО*Т0702...
EPO07R028M25.0-03L	28	3	25	150	70	220	0.7	Имеется	АО*Т0702...
EPO07R028M25.0-07	28	7	25	80	35	115	0.4	Имеется	АО*Т0702...

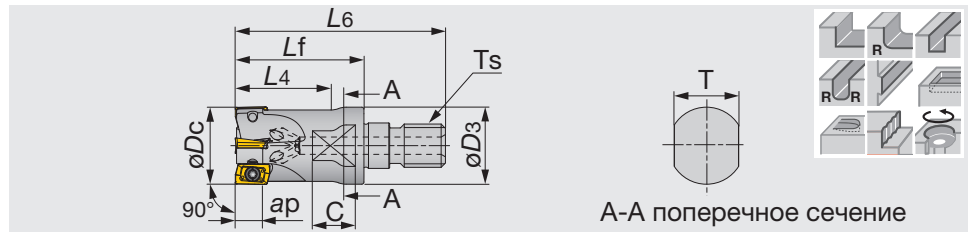
*Диаметры $\varnothing D_c$ в вышеуказанной таблице для стружколомов MJ и AJ. Когда используется стружколом HJ, диаметр инструмента в вышеуказанной таблице равен $\varnothing D_c + 0.6$ мм.

**Длины L_f и L в приведенной выше таблице показаны для стружколома MJ. При использовании стружколома AJ длины равны L_f и L +0,1 мм. При использовании стружколома HJ длины равны L_f и L +0,5 мм.

ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ

Обозначение	Зажимной винт	Ключ
EPO07R012...	SR-10503833-S	T-7DB
EPO07R016 - 028...	CSTB-2.5L046	T-7DB

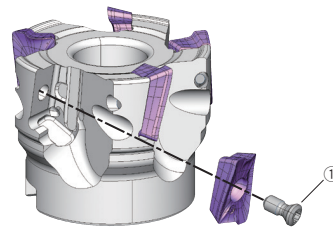
A.R. = +7°, R.R. = +13°~ +18°



Обозначение	øDc	z	L6	Lf	L4	C	T	øD3	Ts	Kg	Отв. для воздуха	Пластина
HRO07R012MM06-02	12	2	39.5	25	-	5	7	9.8	M6	0.01	Имеется	АО*Т0702...
HRO07R012MM08-02	12	2	42	25	20	8	10	12.8	M8	0.02	Имеется	АО*Т0702...
HRO07R016MM08-04	16	4	42	25	-	8	10	12.8	M8	0.03	Имеется	АО*Т0702...
HRO07R016MM10-04	16	4	49	30	20	10	15	17.8	M10	0.05	Имеется	АО*Т0702...
HRO07R020MM10-05	20	5	49	30	-	10	15	17.8	M10	0.06	Имеется	АО*Т0702...
HRO07R025MM12-07	25	7	57	35	-	10	17	20.8	M12	0.1	Имеется	АО*Т0702...

ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ

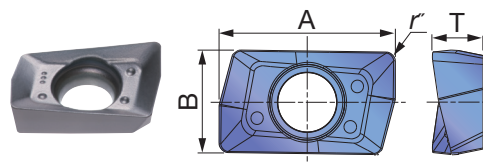
Обозначение	①Зажимной винт	Смазка	Ключ
HRO07R012MM0-02	SR-10503833-S	M-1000	T-7DB
HRO07R016 - 025...	CSTB-2.5L046	M-1000	T-7DB



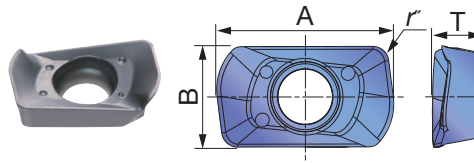
Фрезерование уступов

ПЛАСТИНА

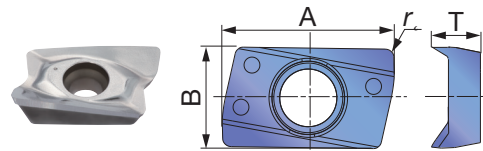
АОМТ07-МJ



АОМТ07-НJ



АОГТ07-АJ



	П	М	К	Н	С	Н
Сталь	★					
Нерж. сталь	★ ☆					
Чугун	★					
Цвет. металлы				★		
Суперсплавы	★					
Твердые мат-лы						

★: Первый выбор
☆: Второй выбор

Обозначение	rε	Max. ap	Покрытый сплав		KS15F	Без покрытия			
			АН140	АН725		A	B	T	
AOMT070202PDPR-MJ	0.2	7	●	●			8	4.7	2.3
AOMT070204PDPR-MJ	0.4	7	●	●			8	4.7	2.3
AOMT070208PDPR-MJ	0.8	7	●	●			8	4.7	2.3
AOMT070216PDPR-MJ	1.6	7	●	●			8	4.7	2.3
AOMT070208PDPR-HJ	0.8	0.8	●	●			8.8	4.9	2.4
AOGT070204PDFR-AJ	0.4	6.4			●		8.1	4.7	2.3

●: Складские позиции

Справочная страница

Стандартные режимы резания → D056

СТАНДАРТНЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

ISO	Обрабатываемый материал	Твердость НВ	Сплав	Скорость резания V _c (м/мин)	Подача на зуб: fz (мм/зуб)		
					MJ	HJ	AJ
P	Низкоуглеродистая сталь C15E4, etc.	< 200	АН725	90 - 200	0.05 - 0.1	0.4 - 0.9	-
	Углеродистая и легированная сталь C55, 42CrMo4, etc.	200 - 300	АН725	90 - 150	0.05 - 0.1	0.4 - 0.9	-
	Инструментальная сталь X153CrMoV12, etc.	150 - 300	АН725	80 - 120	0.05 - 0.1	0.4 - 0.9	-
M	Нержавеющая сталь X5CrNi18-9, etc.	-	АН140	90 - 150	0.05 - 0.1	0.4 - 0.9	-
K	Серый чугун 250, etc.	150 - 250	АН725	100 - 180	0.05 - 0.1	0.4 - 0.9	-
	Ковкие чугуны 450-10S, etc.	150 - 250	АН725	80 - 150	0.05 - 0.1	0.4 - 0.9	-
N	Алюминиевый сплав Si < 13%	-	KS15F	300 - 1000	-	-	0.08 - 0.2
	Алюминиевый сплав Si ≥ 13%	-	KS15F	100 - 200	-	-	0.08 - 0.2
S	Титановый сплав Ti-6Al-4V, etc.	-	АН725	20 - 50	0.05 - 0.1	0.4 - 0.9	-
	Жаропрочный сплав Inconel 718, etc.	-	АН725	20 - 35	0.05 - 0.08	0.2 - 0.6	-

Используйте подачу воздуха для удаления стружки из зоны резания.

Чтобы избежать налипания на режущих кромках (обработка алюминия), используйте СОЖ

При фрезеровании литевой корки или прерывистом фрезеровании подача на зуб (fz) должна быть уменьшена до более низкого рекомендуемого значения, указанного в приведенной выше таблице.

Режимы резания могут быть ограничены в зависимости от мощности станка, жесткости заготовки и вылета инструмента. Когда ширина, глубина резания или длина вылета инструмента большие установите на более низкие режимы резания от рекомендованных и убедитесь, что инструмент работает нормально без вибраций.

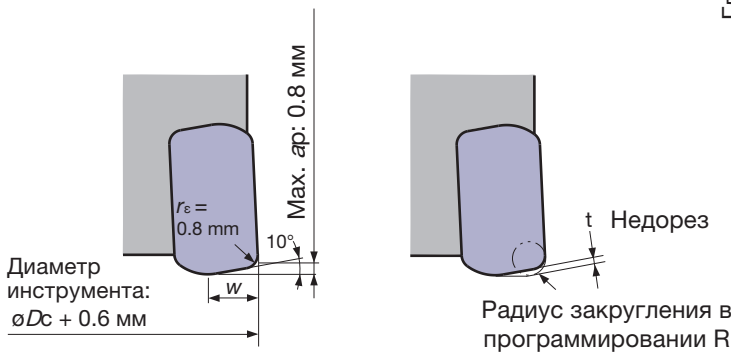
Параметры видов обработки см. на странице D068

ВНИМАНИЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПЛАСТИН HJ

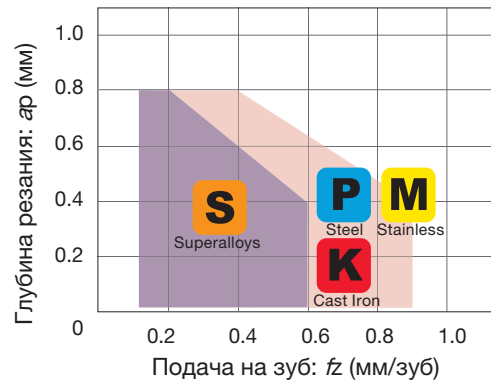
Пластины HJ предназначены для обработки на высоких подачах.

Пожалуйста при использовании пластин HJ заметьте следующее:

1. Форма пластины HJ отличается от формы других пластин (MJ, AJ). Однако устанавливается на дни и те же корпуса фрез.
2. При использовании пластин HJ все пластины на корпусе фрезы должны быть типа HJ. Не используйте другие типы пластин (типы MJ и AJ) с пластинами HJ на одном корпусе фрезы.
3. При использовании CAD / CAM, пожалуйста запрограммируйте инструмент как фрезу с радиусом. В таблице ниже показан радиус R при программировании и недорезанная область (t).
4. С пластинами HJ, диаметр инструмента увеличивает 0.6 мм. от $\varnothing D_c$ диаметра показанного в таблице.

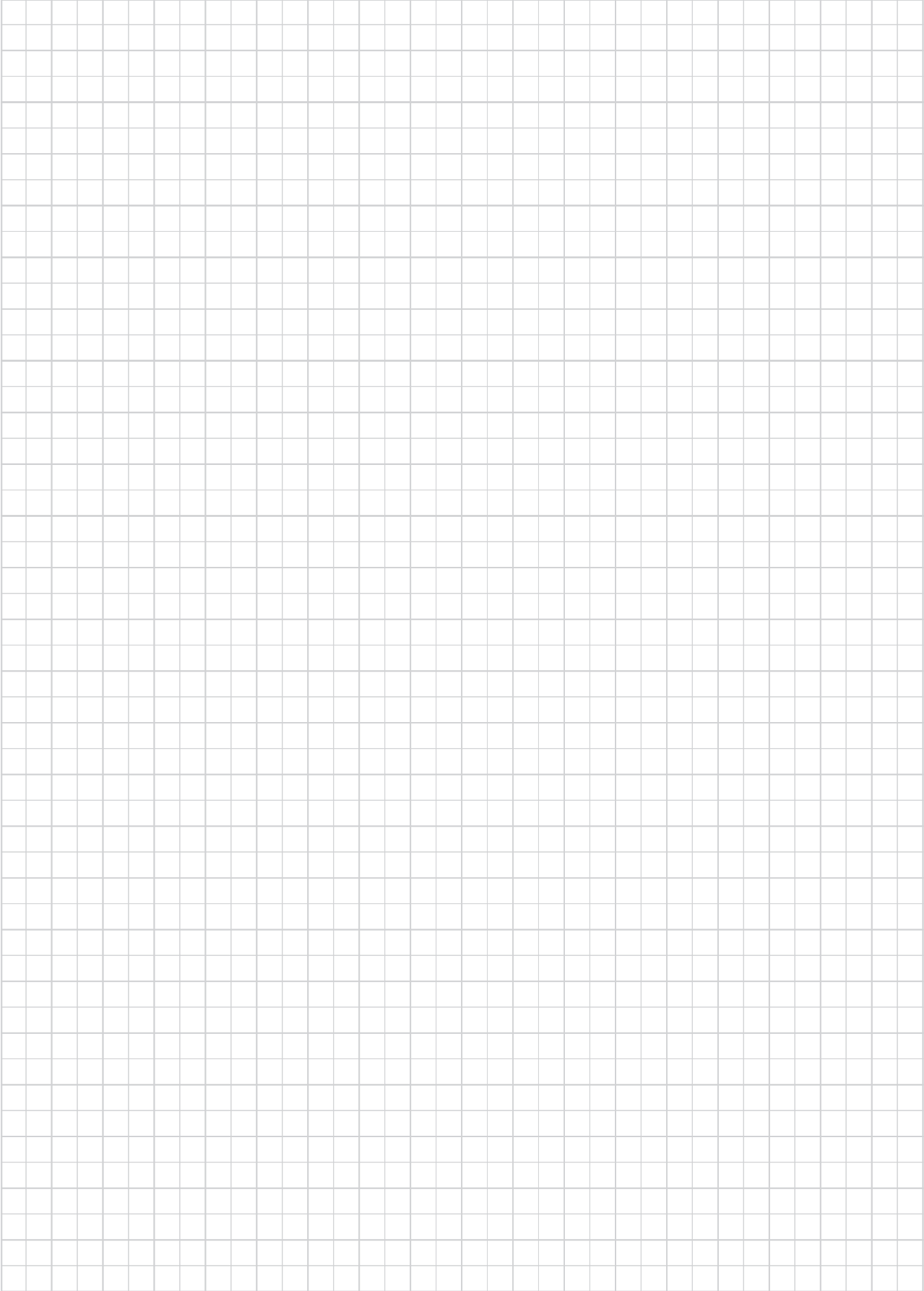


TungRec 07 пластина HJ Нормальные режимы

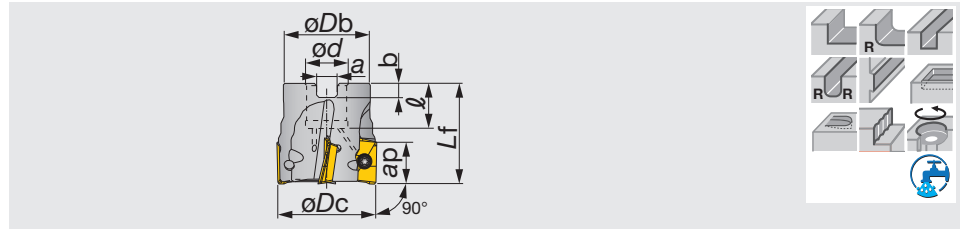


Мак. глубина резания ap (мм)	Ширина W (мм)	Радиус закругления в программировании R	Недорез t (мм)
0.8	3	R 0.5	0.4
		R 1	0.3

Заметки



Фрезерование
уступов

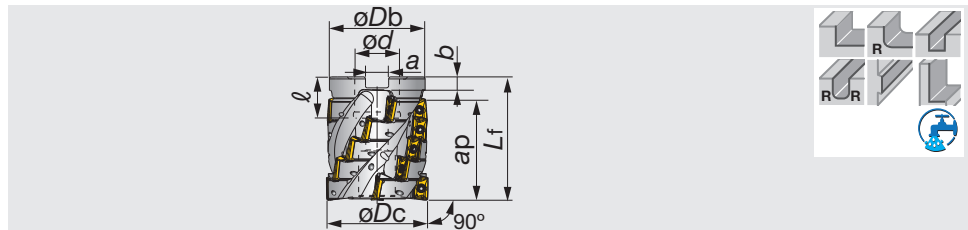


Обозначение	Max. ap	ϕDc	z	ϕDb	ϕd	ℓ	L_f	b	a	Kg	Отв. для воздуха	Пластина
TPO11R040M16.0E06	10.6	40	6	35	16	18	40	5.6	8.4	0.21	Имеется	AS*T11T3...
TPO11R050M22.0E07	10.6	50	7	45	22	20	40	6.3	10.4	0.35	Имеется	AS*T11T3...
TPO11R063M22.0E08	10.6	63	8	47	22	20	45	6.3	10.4	0.59	Имеется	AS*T11T3...
TPO11R080M27.0E10	10.6	80	10	58	27	22	50	7	12.4	1.05	Имеется	AS*T11T3...
TPO11R100M32.0E11	10.6	100	11	70	32	25	63	8	14.4	2.01	Имеется	AS*T11T3...

ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ



Обозначение	Зажимной винт	Смазка	Центральный болт	Ключ
TPO11R040M16.0E06	CSPB-2.5	M-1000	CM8X30H	IP-8D
TPO11R050, 063...	CSPB-2.5	M-1000	CM10X30H	IP-8D
TPO11R080M27.0E10	CSPB-2.5	M-1000	CM12X30H	IP-8D
TPO11R100M32.0E11	CSPB-2.5	M-1000	CM16X40H	IP-8D

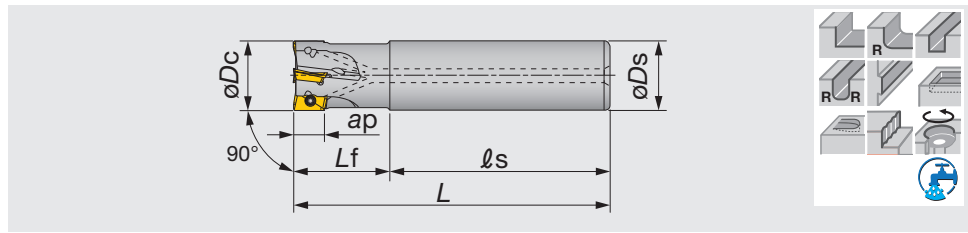


Обозначение	Max. ap	ϕDc	Z eff	z	ϕDb	L_f	ϕd	ℓ	a	b	Kg	Отв. для воздуха	Пластина
TLS11R050M22.0E04	48.8	50	4	20	47	60	22	20	10.4	6.3	0.5	Имеется	AS*T11T3...

ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ



Обозначение	Зажимной винт	Смазка	Центральный болт	Ключ
TLS11R050M22.0E04	CSPB-2.5	M-1000	CM10X40H	IP-8D



Обозначение	Max. a_p	ϕD_c	z	ϕD_s	l_s	L_f	L	Kg	Отв. для воздуха	Пластина
EPO11R012M16.0-01	10.6	12	1	16	60	25	85	0.11	Имеется	AS*T11T3...
EPO11R012M16.0-01L	10.6	12	1	16	95	30	125	0.16	Имеется	AS*T11T3...
EPO11R016M16.0-02	10.6	16	2	16	60	25	85	0.12	Имеется	AS*T11T3...
EPO11R016M16.0-02L	10.6	16	2	16	105	40	145	0.2	Имеется	AS*T11T3...
EPO11R018M16.0-02	10.6	18	2	16	60	25	85	0.12	Имеется	AS*T11T3...
EPO11R018M16.0-02L	10.6	18	2	16	105	40	145	0.21	Имеется	AS*T11T3...
EPO11R020M20.0-02	10.6	20	2	20	70	30	100	0.22	Имеется	AS*T11T3...
EPO11R020M20.0-02L	10.6	20	2	20	135	50	185	0.41	Имеется	AS*T11T3...
EPO11R020M20.0-03	10.6	20	3	20	70	30	100	0.21	Имеется	AS*T11T3...
EPO11R022M20.0-02	10.6	22	2	20	70	30	100	0.22	Имеется	AS*T11T3...
EPO11R022M20.0-02L	10.6	22	2	20	155	30	185	0.42	Имеется	AS*T11T3...
EPO11R022M20.0-03	10.6	22	3	20	70	30	100	0.22	Имеется	AS*T11T3...
EPO11R025M25.0-02L	10.6	25	2	25	150	70	220	0.76	Имеется	AS*T11T3...
EPO11R025M25.0-03	10.6	25	3	25	80	35	115	0.39	Имеется	AS*T11T3...
EPO11R025M25.0-04	10.6	25	4	25	80	35	115	0.38	Имеется	AS*T11T3...
EPO11R028M25.0-02L	10.6	28	2	25	185	35	220	0.8	Имеется	AS*T11T3...
EPO11R028M25.0-03	10.6	28	3	25	80	35	115	0.4	Имеется	AS*T11T3...
EPO11R028M25.0-04	10.6	28	4	25	80	35	115	0.39	Имеется	AS*T11T3...
EPO11R030M25.0-02L	10.6	30	2	25	180	40	220	0.8	Имеется	AS*T11T3...
EPO11R030M25.0-03	10.6	30	3	25	80	40	120	0.43	Имеется	AS*T11T3...
EPO11R030M25.0-04	10.6	30	4	25	80	40	120	0.42	Имеется	AS*T11T3...
EPO11R032M32.0-02L	10.6	32	2	32	175	80	255	1.48	Имеется	AS*T11T3...
EPO11R032M32.0-03	10.6	32	3	32	80	40	120	0.68	Имеется	AS*T11T3...
EPO11R032M32.0-05	10.6	32	5	32	80	40	120	0.67	Имеется	AS*T11T3...
EPO11R035M32.0-02L	10.6	35	2	32	215	40	255	1.49	Имеется	AS*T11T3...
EPO11R035M32.0-03	10.6	35	3	32	80	40	120	0.69	Имеется	AS*T11T3...
EPO11R035M32.0-05	10.6	35	5	32	80	40	120	0.67	Имеется	AS*T11T3...
EPO11R040M32.0-02L	10.6	40	2	32	205	50	255	1.53	Имеется	AS*T11T3...
EPO11R040M32.0-04	10.6	40	4	32	80	40	120	0.72	Имеется	AS*T11T3...
EPO11R040M32.0-06	10.6	40	6	32	80	40	120	0.71	Имеется	AS*T11T3...
EPO11R050M32.0-05	10.6	50	5	32	80	40	120	0.83	Имеется	AS*T11T3...
EPO11R050M32.0-07	10.6	50	7	32	80	40	120	0.82	Имеется	AS*T11T3...
EPO11R050M42.0-03L	10.6	50	3	42	310	50	360	3.78	Имеется	AS*T11T3...

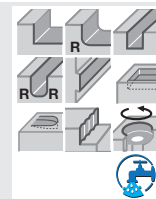
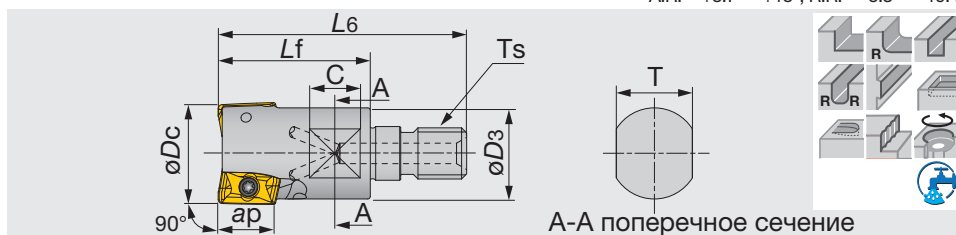
ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ



Обозначение	Зажимной винт	Смазка	Ключ
EPO11R012 - 022...	CSPB-2.5S	M-1000	IP-8D
EPO11R025 - 050...	CSPB-2.5	M-1000	IP-8D

Фрезерование уступов

A.R. = +8.7° ~ +18°, R.R. = -5.3° ~ -19.4°



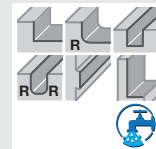
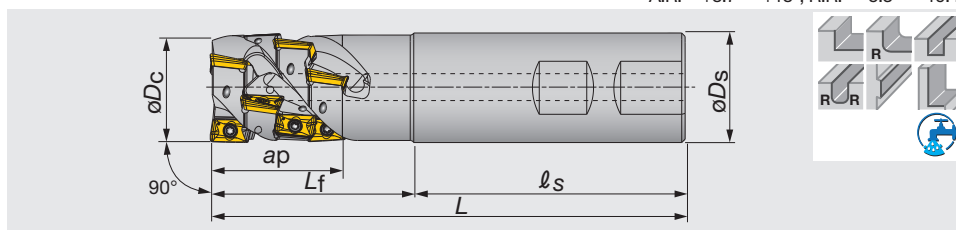
А-А поперечное сечение

Обозначение	Max. ap	øDc	z	L6	Lf	C	T	øD3	Ts	Kg	Отв. для воздуха	Пластина
HRO11R020MM10-02	10.6	20	2	49	30	10	15	17.8	M10	0.06	Имеется	AS*T11T3...
HRO11R025MM12-03	10.6	25	3	57	35	10	17	20.8	M12	0.1	Имеется	AS*T11T3...
HRO11R032MM16-03	10.6	32	3	63	40	12	22	28.8	M16	0.2	Имеется	AS*T11T3...

ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ

Обозначение	Зажимной винт	Смазка	Ключ
HRO11R020MM10-02	CSPB-2.5S	M-1000	IP-8D
HRO11R025, 032...	CSPB-2.5	M-1000	IP-8D

A.R. = +8.7° ~ +18°, R.R. = -5.3° ~ -19.4°



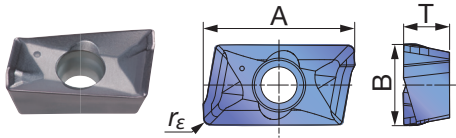
Обозначение	Max. ap	øDc	Z eff	z	øDs	ls	Lf	L	Kg	Отв. для воздуха	Пластина
ELS11R025M25.0W02	30.4	25	2	6	25	80	40	120	0.4	Имеется	AS*T11T3...
ELS11R032M32.0W03	39.4	32	3	12	32	80	60	140	0.8	Имеется	AS*T11T3...
ELS11R040M42.0W03	40	40	3	12	42	90	60	150	1.4	Имеется	AS*T11T3...

ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ

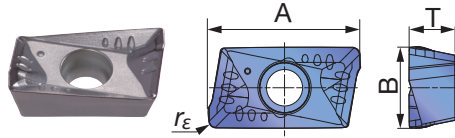
Обозначение	Зажимной винт	Смазка	Ключ
ELS11...	CSPB-2.5	M-1000	IP-8D

ПЛАСТИНА

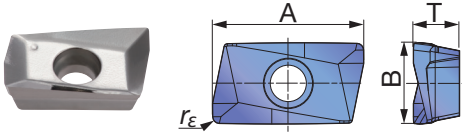
ASMT11-MJ



ASMT11-MS



ASGT11-AJ



P Сталь				★			☆	☆					
M Нерж. сталь		★											
K Чугун	★				☆	☆							
N Цвет. металлы								★		★			
S Суперсплавы		★		★									
H Твердые мат-лы													

★: Первый выбор
☆: Второй выбор

Обозначение	rε	Max. ар	Покрытый сплав							Кермет	Без покрытия	A	B	T				
			AH120	AH130	AH140	AH725	T1115	T1215	T3130	DS1100	NS740				KS05F			
ASMT11T304PDPR-MJ	0.4	10.6	●			●	●			●								
ASMT11T308PDPR-MJ	0.8	10.6	●	●		●	●	●	●	●								
ASMT11T312PDPR-MJ	1.2	10.6	●			●												
ASMT11T316PDPR-MJ	1.6	10.6	●			●				●								
ASMT11T320PDPR-MJ	2	10.6	●															
ASMT11T330PDPR-MJ	3	10.6	●															
ASMT11T304PDPR-MS	0.4	10.6		●	●													
ASGT11T304PDFR-AJ	0.4	10.6								●		●						
ASGT11T308PDFR-AJ	0.8	10.6								●		●						

●: Складские позиции

СТАНДАРТНЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

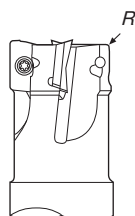
ТРО11/ЕРО11/НРО11 тип

Фрезерование
уступов

ISO	Обрабатываемый материал	Твердость НВ	Приоритет	Сплав	Скорость резания: Vc (м/мин)	Подача на зуб: fz (мм/зуб)		
						MJ	MS	AJ
P	Низкоуглеродистая сталь C15E4, etc.	~ 200	Первый выбор	АН725	100 - 250	0.1 - 0.2	-	-
		~ 200	Износ	T3130	100 - 250	0.1 - 0.2	-	-
		~ 200	Внешний вид поверхности	NS 7 4 0	100 - 250	0.05 - 0.15	-	-
	Углеродистая и легированная сталь C55, 42CrMo4, etc.	200 ~ 300	Первый выбор	АН725	100 - 200	0.1 - 0.15	-	-
		200 ~ 300	Износ	T3130	100 - 200	0.1 - 0.15	-	-
		200 ~ 300	Внешний вид поверхности	NS740	100 - 200	0.05 - 0.12	-	-
	Инструментальная сталь X153CrMoV12, etc.	150 ~ 300	Первый выбор	АН725	100 - 150	0.1 - 0.15	-	-
		150 ~ 300	Износ	T3130	100 - 150	0.1 - 0.15	-	-
	M	Нержавеющая сталь X5CrNi18-9, etc.	-	-	АН130	80 - 200	-	0.08 - 0.2
K	Серый чугун 250, etc.	150 ~ 250	Первый выбор	АН120	100 - 250	0.12 - 0.2	-	-
		150 ~ 250	Износ	T1215 T1115	100 - 250	0.12 - 0.2	-	-
	Ковкие чугуны 450-10S, etc.	150 ~ 250	Первый выбор	АН120	80 - 200	0.12 - 0.2	-	-
		150 ~ 250	Износ	T1215 T1115	80 - 200	0.12 - 0.2	-	-
N	Алюминиевый сплав Si < 13%	-	-	DS1100	300 - 1000	-	-	0.05 - 0.2
	Алюминиевый сплав Si ≥ 13%	-	-	DS1100	100 - 200	-	-	0.05 - 0.2
	Медный сплав	-	-	KS05F	200 - 500	-	-	0.05 - 0.2
S	Титановый сплав Ti-6Al-4V, etc.	-	-	АН130	20 - 60	-	0.08 - 0.15	-
	Жаропрочный сплав Inconel 718, etc.	-	-	АН725	20 - 40	0.08 - 0.13	-	-

Предупреждение по модифицированию корпусов фрез

При использовании пластин с радиусом закругления $r_e \geq 2,0$ мм стандартные радиуса "R" корпусов фрез должны быть доработаны. (Только для TPS11, EPS11, TLS11, ELS11, НРО11, ЕРО11)



Радиус пластины r_e (мм)	Размеры доработки R (мм)
0.4 ~ 1.6	Без доработки
2.0 ~ 3.2	2

- Параметры видов обработки см. на странице D068

СТАНДАРТНЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Черновой тип TLS11 / ELS11

ISO	Обрабатываемый материал	Твердость HB	Приоритет	Сплав	Скорость резания: Vc (м/мин)	Подача на зуб: fz (мм/зуб)		
						MJ	MS	AJ
P	Низкоуглеродистая сталь C15E4, etc.	~ 200	Первый выбор	АН725	100 - 250	0.10 - 0.18	-	-
		~ 200	Износ	T3130	100 - 250	0.10 - 0.18	-	-
	Углеродистая и легированная сталь C55, 42CrMo4, etc.	200 ~ 300	Первый выбор	АН725	100 - 200	0.08 - 0.14	-	-
		200 ~ 300	Износ	T3130	100 - 200	0.08 - 0.14	-	-
	Инструментальная сталь X153CrMoV12, etc.	150 ~ 300	Первый выбор	АН725	100 - 200	0.08 - 0.14	-	-
		150 ~ 300	Износ	T3130	100 - 200	0.08 - 0.14	-	-
M	Нержавеющая сталь X5CrNi18-9, etc.	-	-	АН130	100 - 150	-	0.08 - 0.15	-
K	Серый чугун 250, etc.	150 ~ 250	Первый выбор	АН120	100 - 250	0.10 - 0.18	-	-
		150 ~ 250	Износ	T1215 T1115	100 - 250	0.10 - 0.18	-	-
	Ковкие чугуны 450-10S, etc.	150 ~ 250	Первый выбор	АН120	80 - 200	0.10 - 0.18	-	-
		150 ~ 250	Износ	T1215 T1115	80 - 200	0.10 - 0.18	-	-
N	Алюминиевый сплав Si < 13%	-	-	DS1100	200 - 500	-	-	0.05 - 0.18
	Алюминиевый сплав Si ≥ 13%	-	-	DS1100	100 - 200	-	-	0.05 - 0.18
S	Титановый сплав Ti-6Al-4V, etc.	-	-	АН130	20 - 60	-	0.08 - 0.14	-
	Жаропрочный сплав Inconel718, etc.	-	-	АН725	20 - 40	0.06 - 0.12	-	-

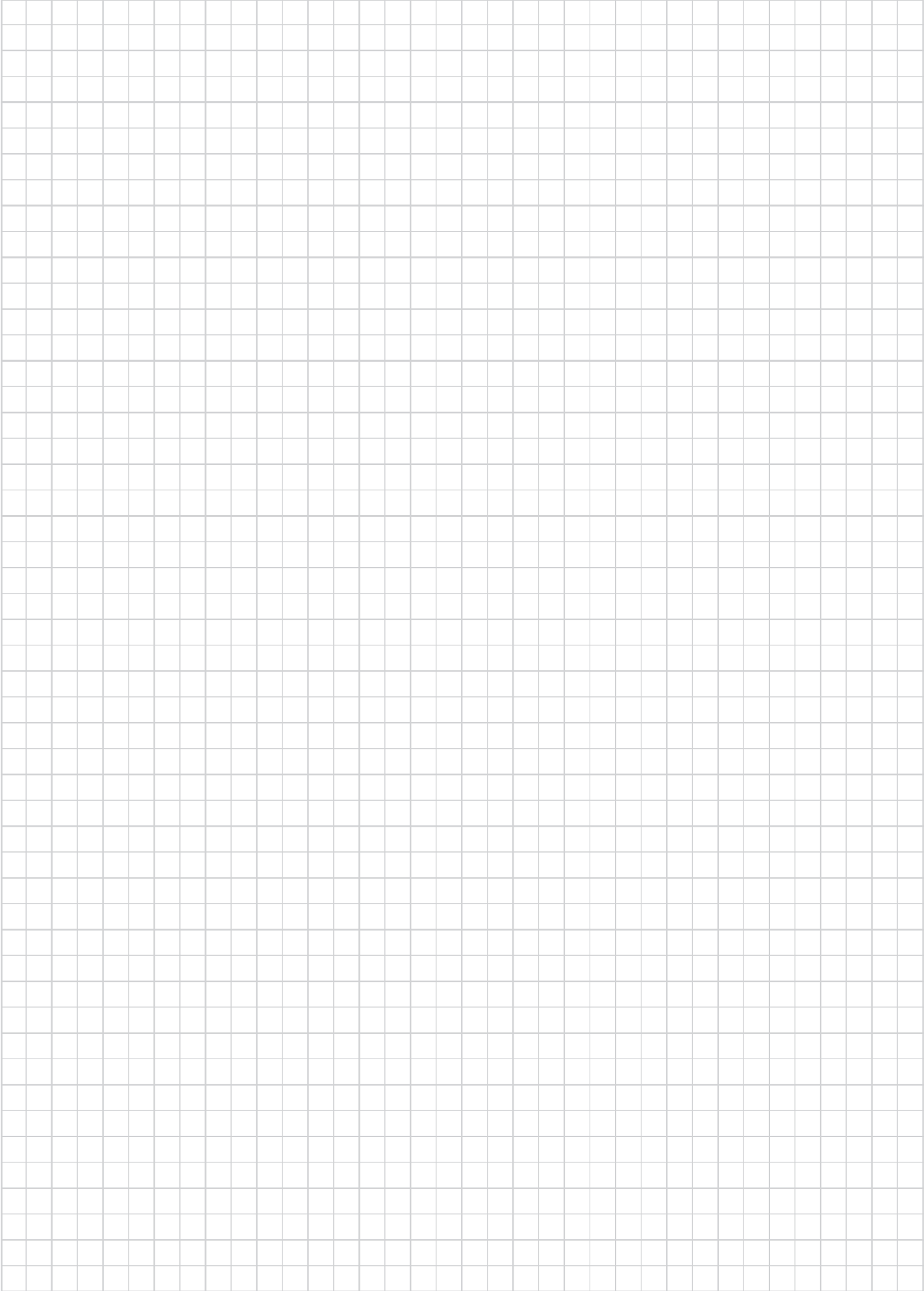
· Используйте подачу воздуха для удаления стружки из зоны резания.
 · Чтобы избежать налипания на режущих кромках (обработка алюминия), используйте СОЖ
 · При фрезеровании литейной корки или прерывистом фрезеровании подача на зуб (fz) должна быть уменьшена до более низкого рекомендуемого значения, указанного в приведенной выше таблице.

· Режимы резания могут быть ограничены в зависимости от мощности станка, жесткости заготовки и вылета инструмента. Когда ширина, глубина резания или длина вылета инструмента большие установите на более низкие режимы резания от рекомендованных и убедитесь, что инструмент работает нормально без вибраций.

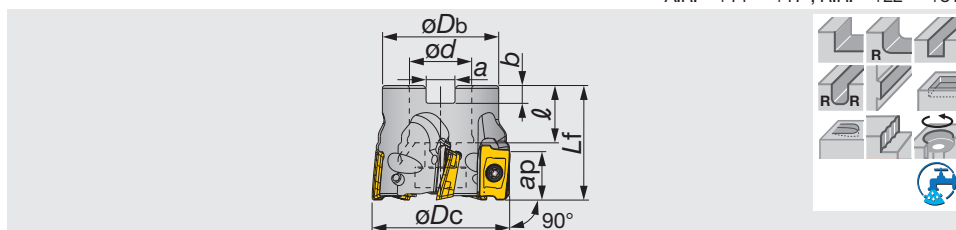
Фрезерование
уступов

Заметки

Фрезерование
уступов



A.R. = +14° ~ +17°, R.R. = +22° ~ +31°



Обозначение	Max. ap	$\varnothing D_c$	z	$\varnothing D_b$	L_f	$\varnothing d$	ℓ	a	b	Kg	Отв. для воздуха	Пластина
ТРО18R040M16.0E04	16.7	40	4	35	40	16	18	8.4	5.6	0.2	Имеется	АО*Т1805...
ТРО18R050M22.0E05	16.7	50	5	41	40	22	20	10.4	6.3	0.3	Имеется	АО*Т1805...
ТРО18R063M22.0E06	16.7	63	6	41	40	22	20	10.4	6.3	0.5	Имеется	АО*Т1805...
ТРО18R080M27.0E07	16.7	80	7	50	50	27	22	12.4	7	10	Имеется	АО*Т1805...
ТРО18R100M32.0E08	16.7	100	8	60	50	32	28.5	14.4	8	1.4	Имеется	АО*Т1805...
ТРО18R125M40.0E09	16.7	125	9	71	63	40	32	16.4	9	2.8	Имеется	АО*Т1805...
ТРО18R160M40.0E10	16.7	160	10	100	63	40	29	16.4	9	4.9	Отсутствует	АО*Т1805...

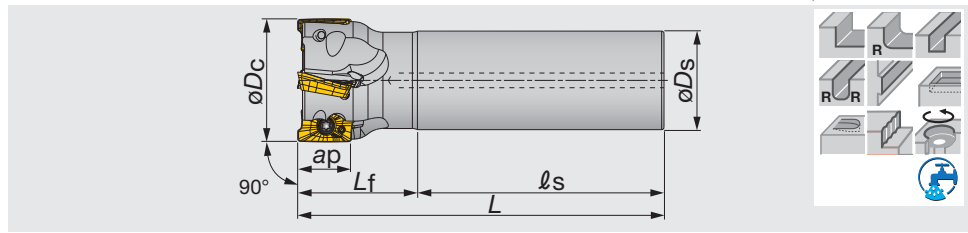
ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ



Обозначение	Зажимной винт	Ручка	Центральный болт	Центральный болт 1	Бита
ТРО18R040M16.0E04	CSTB-4L093	H-TBS	-	FSHM8-30H	BT15M
ТРО18R050M22.0E05	CSTB-4L093	H-TBS	-	CM10X30H	BT15M
ТРО18R063M22.0E06	CSTB-4L093	H-TBS	-	CM10X30H	BT15M
ТРО18R080M27.0E07	CSTB-4L120	H-TBS	-	CM12X30H	BT15M
ТРО18R100M32.0E08	CSTB-4L120	H-TBS	TMBA-M16H	-	BT15M
ТРО18R125M40.0E09	CSTB-4L120	H-TBS	TMBA-M20H	-	BT15M
ТРО18R160M40.0E10	CSTB-4L120	H-TBS	-	-	BT15M

Фрезерование
уступов

A.R. = +14° ~ +17°, R.R. = +22° ~ +31°



Фрезерование
уступов

Обозначение	Max. a_p	$\varnothing D_c$	z	$\varnothing D_s$	ℓ_s	L_f	L	Kg	Отв. для воздуха	Пластина
EPO18R025M25.0-02	16.7	25	2	25	80	35	115	0.4	Имеется	АО*Т1805...
EPO18R025M25.0-02L	16.7	25	2	25	150	70	220	0.8	Имеется	АО*Т1805...
EPO18R028M25.0-02	16.7	28	2	25	80	35	115	0.4	Имеется	АО*Т1805...
EPO18R028M25.0-02L	16.7	28	2	25	150	70	220	0.8	Имеется	АО*Т1805...
EPO18R030M32.0-02	16.7	30	2	32	80	40	120	0.6	Имеется	АО*Т1805...
EPO18R030M32.0-02L	16.7	30	2	32	175	80	255	1.4	Имеется	АО*Т1805...
EPO18R030M32.0-03	16.7	30	3	32	80	40	120	0.6	Имеется	АО*Т1805...
EPO18R032M32.0-02	16.7	32	2	32	80	40	120	0.7	Имеется	АО*Т1805...
EPO18R032M32.0-02L	16.7	32	2	32	175	80	255	1.5	Имеется	АО*Т1805...
EPO18R032M32.0-03	16.7	32	3	32	80	40	120	0.6	Имеется	АО*Т1805...
EPO18R035M32.0-02	16.7	35	2	32	80	40	120	0.7	Имеется	АО*Т1805...
EPO18R035M32.0-02L	16.7	35	2	32	175	80	255	1.5	Имеется	АО*Т1805...
EPO18R035M32.0-03	16.7	35	3	32	80	40	120	0.7	Имеется	АО*Т1805...
EPO18R040M32.0-02L	16.7	40	2	32	205	50	255	1.6	Имеется	АО*Т1805...
EPO18R040M32.0-03	16.7	40	3	32	80	40	120	0.7	Имеется	АО*Т1805...
EPO18R040M32.0-04	16.7	40	4	32	80	40	120	0.7	Имеется	АО*Т1805...
EPO18R040M42.0-02L	16.7	40	2	42	210	100	310	3	Имеется	АО*Т1805...
EPO18R050M32.0-03	16.7	50	3	32	80	40	120	0.8	Имеется	АО*Т1805...
EPO18R050M32.0-05	16.7	50	5	32	80	40	120	0.8	Имеется	АО*Т1805...
EPO18R050M42.0-03L	16.7	50	3	42	310	50	360	3.8	Имеется	АО*Т1805...
EPO18R063M32.0-04	16.7	63	4	32	80	45	125	1	Имеется	АО*Т1805...
EPO18R063M32.0-06	16.7	63	6	32	80	45	125	1.1	Имеется	АО*Т1805...
EPO18R063M42.0-03L	16.7	63	3	42	310	50	360	4	Имеется	АО*Т1805...

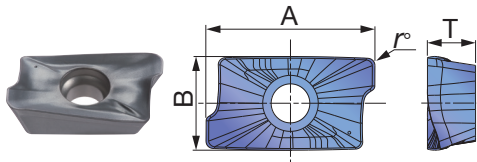
ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ



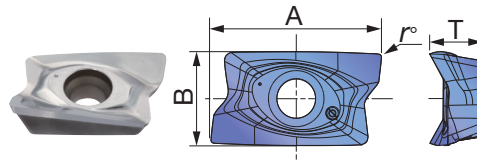
Обозначение	Зажимной винт	Ключ
EPO18R025 - 030...	CSTB-4L085	T-15DB
EPO18R032 - 050...	CSTB-4L093	T-15DB
EPO18R063M...	CSTB-4L120	T-15DB

ПЛАСТИНА

АОМТ18-МJ



АОГТ18-АJ



P Сталь	★							
M Нерж. сталь	★ ☆							
K Чугун	★							
N Цвет. металлы			★					
S Суперсплавы	★							
H Твердые мат-лы								

★: Первый выбор
☆: Второй выбор

Обозначение	rε	Max. ap	Покрытый сплав		Без покрытия	A	B	T
			АН140	АН725	КС15F			
AOMT180508PDPR-MJ	0.8	16.7	●	●		19.5	10.7	5.6
AOMT180516PDPR-MJ	1.6	16.7	●	●		19.5	10.7	5.6
AOMT180524PDPR-MJ	2.4	16.7	●	●		19.5	10.7	5.6
AOMT180532PDPR-MJ	3.2	16.7	●	●		19.5	10.7	5.6
AOGT180504PDFR-AJ	0.4	16.7			●	19.8	10.8	6.1
AOGT180508PDFR-AJ	0.8	16.7			●	19.8	10.8	6.1

●: Складские позиции

СТАНДАРТНЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

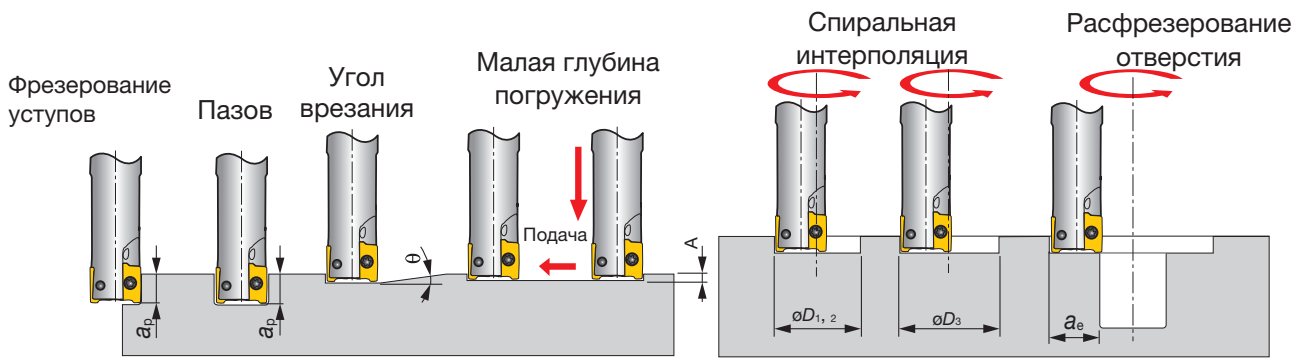
ТРО18/ЕРО18 тип

ISO	Обрабатываемый материал	Твердость НВ	Сплав	Скорость резания Vc (м/мин)	Подача на зуб: fz (мм/зуб)	
					MJ	AJ
P	Низкоуглеродистая сталь C15E4, etc.	~ 200	АН725	100 - 250	0.08 - 0.25	-
	Углеродистая и легированная сталь C55, 42CrMo4, etc.	200 ~ 300	АН725	100 - 230	0.08 - 0.2	-
	Инструментальная сталь X153CrMoV12, etc.	150 ~ 300	АН725	100 - 180	0.08 - 0.2	-
M	Нержавеющая сталь X5CrNi18-9, etc.	-	АН140	90 - 200	0.08 - 0.2	-
K	Серый чугун 250, etc.	150 ~ 250	АН725	140 - 250	0.08 - 0.25	-
	Ковкие чугуны 450-10S, etc.	150 ~ 250	АН725	110 - 200	0.08 - 0.25	-
N	Алюминиевый сплав Si < 13%	-	КС15F	300 - 1000	-	0.05 - 0.25
	Алюминиевый сплав Si ≥ 13%	-	КС15F	100 - 200	-	0.05 - 0.25
S	Титановый сплав Ti-6Al-4V, etc.	-	АН725	20 - 60	0.08 - 0.18	-
	Жаропрочный сплав Inconel718, etc.	-	АН725	20 - 40	0.08 - 0.15	-

· Используйте подачу воздуха для удаления стружки из зоны резания.
· Чтобы избежать налипания на режущих кромках (обработка алюминия), используйте СОЖ
· При фрезеровании литейной корки или прерывистом фрезеровании подача на зуб (fz) должна быть уменьшена до более низкого рекомендуемого значения, указанного в приведенной выше таблице.

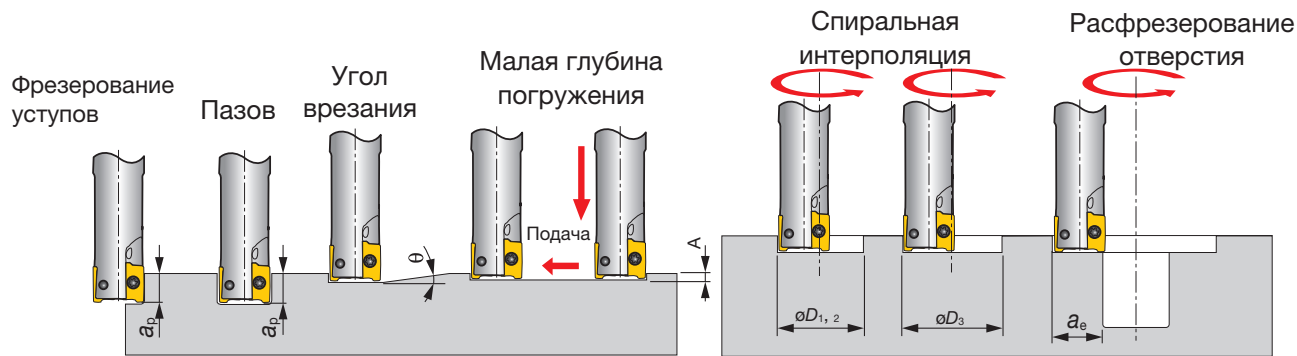
· Режимы резания могут быть ограничены в зависимости от мощности станка, жесткости заготовки и вылета инструмента. Когда ширина, глубина резания или длина вылета инструмента большие установите на более низкие режимы резания от рекомендованных и убедитесь, что инструмент работает нормально без вибраций.

ВИДЫ ОБРАБОТКИ



Фрезерование уступов

Обозначение	Диаметр инструмента. øDc	Стружколом	Мак. глубина резания а _р	Мак. Угол врезания θ°	Мак. Глубина погружения А	Min. Обрабатываемое отверстие øD ₁	Max. Обрабатываемое отверстие øD ₂	Max. Обрабатываемое отверстие øD ₃ *	Max. ширина резания при увеличении отверстия а _е
E/HPO07R012...	12	MJ	7	8	0.5	16	23	20.5	11.5
E/HPO07R016...	16	MJ	7	5	0.5	24	31	28.5	15.5
EPO07R018...	18	MJ	7	4	0.5	28	35	32.5	17.5
E/HPO07R020...	20	MJ	7	3.5	0.5	32	39	36.5	19.5
EPO07R022...	22	MJ	7	3	0.5	36	43	40.5	21.5
E/HPO07R025...	25	MJ	7	2.5	0.5	42	49	46.5	24.5
EPO07R028...	28	MJ	7	2	0.5	48	55	52.5	27.5
TPO07R032...	32	MJ	7	1.8	0.5	56	63	60.5	31.5
TPO07R040	40	MJ	7	1.2	0.5	72	79	76.5	39.5
TPO07R050...	50	MJ	7	0.9	0.5	92	99	96.5	49.5
E/HPO07R012...	12	AJ	6.4	8	0.5	16	23	20.5	11.5
E/HPO07R016...	16	AJ	6.4	5	0.5	24	31	28.5	15.5
EPO07R018...	18	AJ	6.4	4	0.5	28	35	32.5	17.5
E/HPO07R020...	20	AJ	6.4	3.5	0.5	32	39	36.5	19.5
EPO07R022...	22	AJ	6.4	3	0.5	36	43	40.5	21.5
E/HPO07R025...	25	AJ	6.4	2.5	0.5	42	49	46.5	24.5
EPO07R028...	28	AJ	6.4	2	0.5	48	55	52.5	27.5
TPO07R032...	32	AJ	6.4	1.8	0.5	56	63	60.5	31.5
TPO07R040	40	AJ	6.4	1.2	0.5	72	79	76.5	39.5
TPO07R050...	50	AJ	6.4	0.9	0.5	92	99	96.5	49.5
E/HPO07R012...	12.6	HJ	0.8	5	0.5	17	24	-	9.6
E/HPO07R016...	16.6	HJ	0.8	3	0.5	25	32	-	13.6
EPO07R018...	18.6	HJ	0.8	2.5	0.5	29	36	-	15.6
E/HPO07R020...	20.6	HJ	0.8	2.1	0.5	33	40	-	17.6
EPO07R022...	22.6	HJ	0.8	1.9	0.5	37	44	-	19.6
E/HPO07R025...	25.6	HJ	0.8	1.6	0.5	43	50	-	22.6
EPO07R028...	28.6	HJ	0.8	1.3	0.5	49	56	-	25.6
TPO07R032...	32.6	HJ	0.8	1.1	0.5	57	64	-	29.6
TPO07R040	40.6	HJ	0.8	0.8	0.5	73	80	-	37.6
TPO07R050...	50.6	HJ	0.8	0.6	0.5	93	100	-	47.6
EPO11R012...	12	MJ, MS, AJ	10.6	6	0.5	15	23	21	11.5
EPO11R016...	16	MJ, MS, AJ	10.6	5	0.5	20	31	29	15.5
EPO11R018...	18	MJ, MS, AJ	10.6	4	0.5	26	35	33	17.5
E/HPO11R020...	20	MJ, MS, AJ	10.6	3	0.5	28	39	37	19.5
EPO11R022...	22	MJ, MS, AJ	10.6	2.5	0.5	31	43	41	21.5



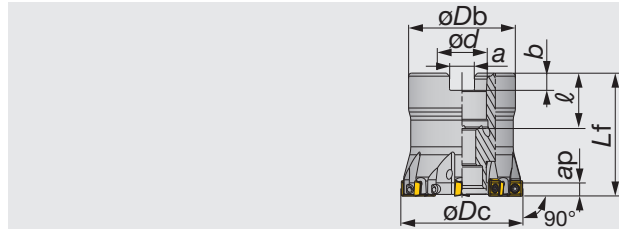
Обозначение	Диаметр инструмента. $\varnothing D_c$	Стружколом	Мак. глубина резания a_p	Мак. Угол врезания θ°	Мак. Глубина погружения A	Min. Обрабатываемое отверстие $\varnothing D_1$	Max. Обрабатываемое отверстие $\varnothing D_2$	Max. Обрабатываемое отверстие $\varnothing D_3^*$	Max. ширина резания при увеличении отверстия a_e
E/HPO11R025...	25	MJ, MS, AJ	10.6	2	0.5	38	49	47	24.5
EPO11R028...	28	MJ, MS, AJ	10.6	1.5	0.5	42	53	51	27.5
EPO11R030...	30	MJ, MS, AJ	10.6	1.5	0.5	48	55	53	29.5
E/HPO11R032...	32	MJ, MS, AJ	10.6	1.5	0.5	52	59	57	31.5
EPO11R035...	35	MJ, MS, AJ	10.6	1	0.5	56	67	65	34.5
E/TPO11R040...	40	MJ, MS, AJ	10.6	1	0.5	68	79	77	39.5
TPO11R050...	50	MJ, MS, AJ	10.6	0.7	0.5	68	99	97	49.5
TPO11R063...	63	MJ, MS, AJ	10.6	0.5	0.5	114	125	123	62.5
TPO11R080...	80	MJ, MS, AJ	10.6	0.4	0.5	148	159	157	79.5
TPO11R100...	100	MJ, MS, AJ	10.6	0.3	0.5	188	199	197	99.5
EPO18R025...	25	MJ, AJ	16.7	6	1	32	48	44	24
EPO18R028...	28	MJ, AJ	16.7	4.5	1	38	54	50	27
EPO18R030...	30	MJ, AJ	16.7	4	1	42	58	54	29
EPO18R032...	32	MJ, AJ	16.7	3.5	1	46	62	58	31
EPO18R035...	35	MJ, AJ	16.7	3	1	52	68	64	34
E/TPO18R040...	40	MJ, AJ	16.7	2.5	1	62	78	74	39
E/TPO18R050...	50	MJ, AJ	16.7	1.9	1	82	98	94	49
E/TPO18R063	63	MJ, AJ	16.7	1.4	1	108	124	120	62
TPO18R080...	80	MJ, AJ	16.7	1	1	142	158	154	79
TPO18R100...	100	MJ, AJ	16.7	0.8	1	182	198	194	99
TPO18R125...	125	MJ, AJ	16.7	0.6	1	232	248	244	124
TPO18R160...	160	MJ, AJ	16.7	0.4	1	302	318	314	159

*Отверстие с плоским дном

Примечание: радиус r_e для размеров $\varnothing D_1$, $\varnothing D_2$ и $\varnothing D_3$: $r_e = 0.4$ для EPO07 / EPO11 и $r_e = 0.8$ для EPO18.



Фрезерование
уступов



Показано правое (R) исполнение.

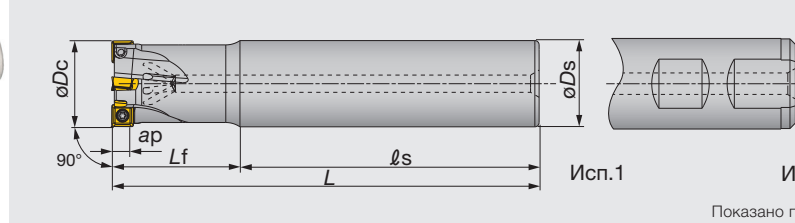
Обозначение	Max. ap	$\varnothing D_c$	z	$\varnothing D_b$	L_f	$\varnothing d$	ℓ	a	b	Kg	Отв. для воздуха	Пластина
TPD05R032M16.0E06	4	32	6	30	32	16	20	8.4	5.6	0.1	Имеется	SD*T0502...
TPD05R040M22.0E08	4	40	8	38	40	22	22	10.4	6.3	0.2	Имеется	SD*T0502...

ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ



Обозначение	Зажимной винт	Центральный болт	Ключ
TPD05R032M16.0E06	CSPB-2L043	CM8X30H	IP-6DB
TPD05R040M22.0E08	CSPB-2L043	CM10X30H	IP-6DB

EPD05



Показано правое (R) исполнение.

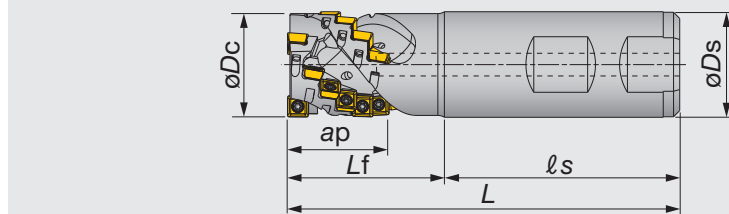
Обозначение	Max. ap	$\varnothing D_c$	z	$\varnothing D_s$	ℓ_s	L_f	L	Kg	Отв. для воздуха	Хвостовик	Пластина	Исполнение хвостовика
EPD05R012M12.0-02	4	12	2	12	62	18	80	0.1	Имеется	Цилиндр	SD*T0502...	Исп.1
EPD05R016M16.0-03	4	16	3	16	90	20	110	0.2	Имеется	Цилиндр	SD*T0502...	Исп.1
EPD05R020M20.0W04	4	20	4	20	80	25	105	0.2	Имеется	Weldon	SD*T0502...	Исп.2
EPD05R025M20.0W05	4	25	5	20	90	25	115	0.3	Имеется	Weldon	SD*T0502...	Исп.2
EPD05R032M25.0W06	4	32	6	25	98	32	130	0.5	Имеется	Weldon	SD*T0502...	Исп.2
EPD05R040M32.0W08	4	40	8	32	100	40	140	0.8	Имеется	Weldon	SD*T0502...	Исп.2

ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ



Обозначение	Зажимной винт	Ключ
EPD05...	CSPB-2L043	IP-6DB

ELD05



Обозначение	Max. ap	$\varnothing D_c$	Z eff	z	$\varnothing D_s$	ℓ_s	L_f	L	Kg	Отв. для воздуха	Пластина
ELD05R020M20.0W02	20.3	20	2	10	20	53	32	85	0.2	Имеется	SD*T0502...
ELD05R025M25.0W03	24.2	25	3	18	25	59	36	95	0.3	Имеется	SD*T0502...

ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ



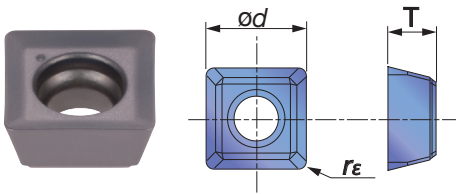
Обозначение	Зажимной винт	Ключ
ELD05...	CSPB-2L043	IP-6DB

Справочная страница

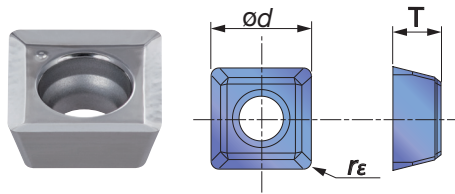
Пластина → D071, Стандартные режимы резания → D071 - D072

ПЛАСТИНА

SDMT05-MJ



SDHT05-AJ



P	Сталь	★								
M	Нерж. сталь	★	☆							
K	Чугун		★							
N	Цвет. металлы			★						
S	Суперсплавы		★							
H	Твердые мат-лы									

★: Первый выбор
☆: Второй выбор

Обозначение	$r\epsilon$	Max. ap	Покрытый сплав		Без покрытия		T	ϕd
			АН140	АН725	ТН10			
SDMT050204PN-MJ	0.4	4	●	●			2.38	5.09
SDHT050204FN-AJ	0.4	4			●		2.39	5.09

●: Складские позиции

СТАНДАРТНЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Тип хвостовика TRD05/EPD05

ISO	Обрабатываемый материал	Твердость НВ	Сплав	Скорость резания V_c (м/мин)	Подача на зуб f_z (мм/зуб)
P	Низкоуглеродистая сталь C15E4, etc.	~ 200	АН725	230 - 320	0.04 - 0.1
	Высокоуглеродистая сталь C45, etc.	200 ~ 300	АН725	150 - 230	0.04 - 0.1
	Легированная сталь 42CrMo4, etc.	150 ~ 300	АН725	150 - 230	0.04 - 0.1
	Инструментальная сталь X153CrMoV12, etc.	~ 300	АН725	110 - 130	0.03 - 0.09
M	Нержавеющая сталь X5CrNi18-9, etc.	-	АН140	100 - 200	0.03 - 0.09
K	Серый чугун 250, etc.	150 ~ 250	АН725	200 - 300	0.05 - 0.12
	Ковкие чугуны 450-10S, etc.	150 ~ 250	АН725	160 - 240	0.05 - 0.12
N	Алюминиевый сплав Si < 13%	-	ТН10	350 - 500	0.05 - 0.15
	Алюминиевый сплав Si ≥ 13%	-	ТН10	100 - 200	0.05 - 0.15
S	Титановый сплав Ti-6Al-4V, etc.	-	АН725	30 - 60	0.03 - 0.09
	Жаропрочный сплав Inconel 718, etc.	-	АН725	10 - 40	0.03 - 0.07

* При фрезеровании углублений, установите более низкие режимы резания указанных в приведенной выше таблице и проверьте нагрузку на шпиндель и вибрации станка.



Фрезерование
уступов

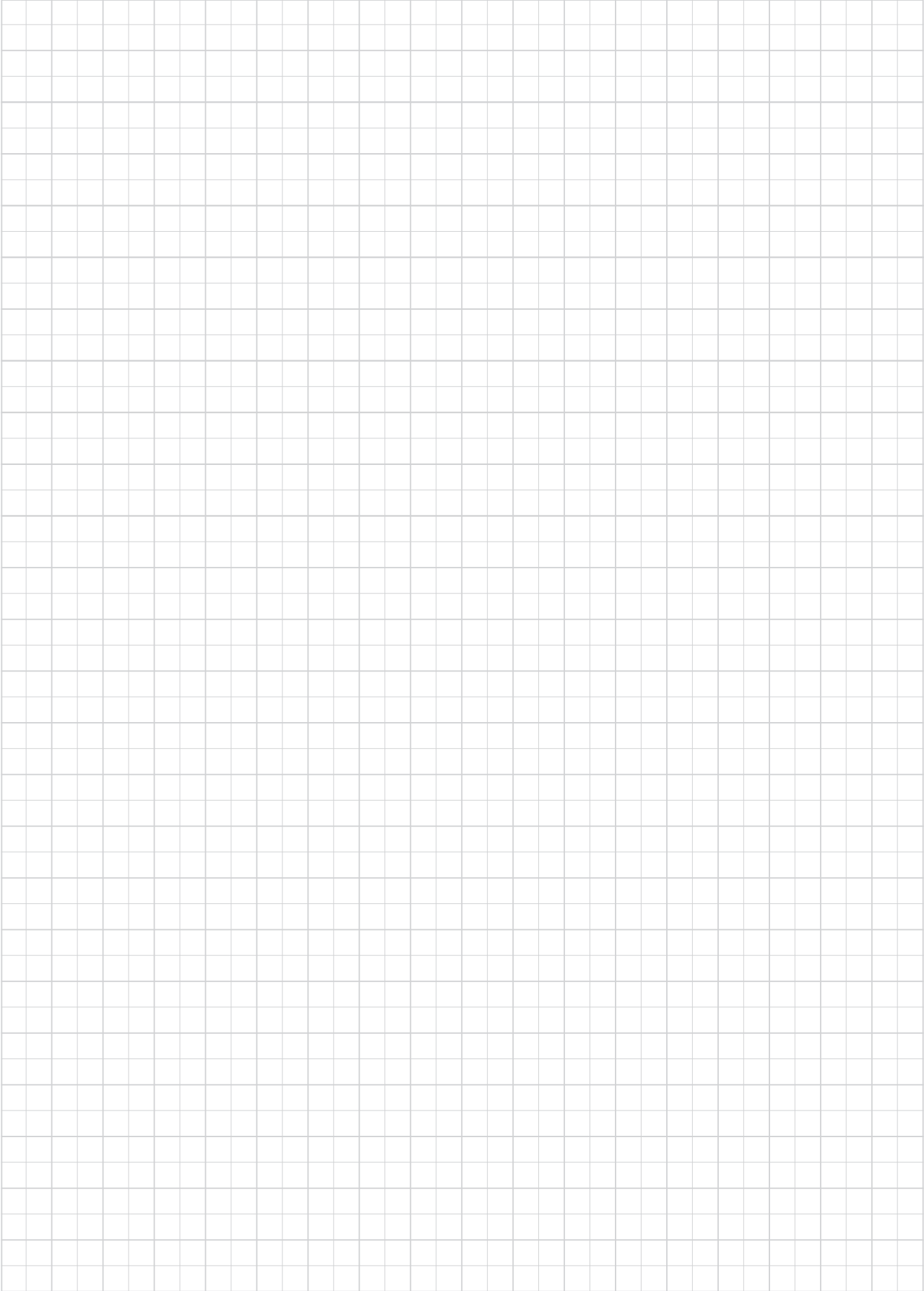
■ СТАНДАРТНЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

■ Черновой тип ELD05

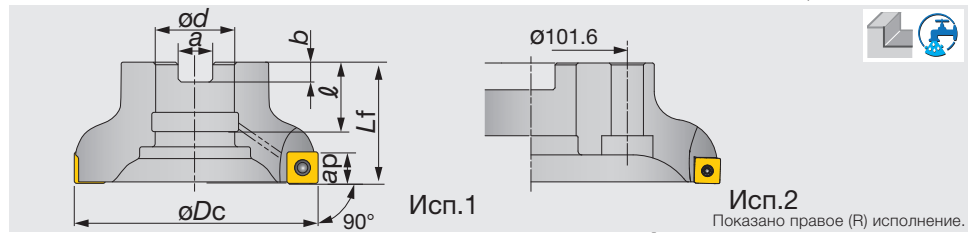
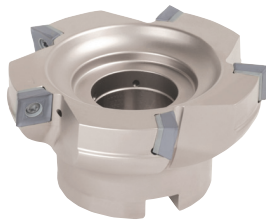
ISO	Обрабатываемый материал	Твердость HB	Сплав	Скорость резания V _c (м/мин)	Подача на зуб f _z (мм/зуб)
P	Низкоуглеродистая сталь C15E4, etc.	~ 200	АН725	100 - 250	0.04 - 0.1
	Высокоуглеродистая сталь C45, etc.	200 ~ 300	АН725	100 - 200	0.04 - 0.1
	Легированная сталь 42CrMo4, etc.	150 ~ 300	АН725	100 - 200	0.04 - 0.1
	Инструментальная сталь X153CrMoV12, etc.	~ 300	АН725	100 - 130	0.03 - 0.09
M	Нержавеющая сталь X5CrNi18-9, etc.	-	АН140	100 - 150	0.03 - 0.09
K	Серый чугун 250, etc.	150 ~ 250	АН725	100 - 250	0.05 - 0.12
	Ковкие чугуны 450-10S, etc.	150 ~ 250	АН725	80 - 200	0.05 - 0.12
N	Алюминиевый сплав Si < 13%	-	ТН10	200 - 500	0.05 - 0.15
	Алюминиевый сплав Si ≥ 13%	-	ТН10	100 - 200	0.05 - 0.15
S	Титановый сплав Ti-6Al-4V, etc.	-	АН725	30 - 60	0.03 - 0.09
	Жаропрочный сплав Inconel 718, etc.	-	АН725	10 - 40	0.03 - 0.07

Фрезерование
уступов

Заметки



Фрезерование
уступов



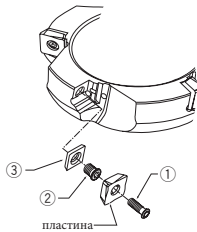
Фрезерование
уступов

Обозначение	Max. ap	$\varnothing D_c$	z	L_f	$\varnothing d$	ℓ	a	b	Kg	Отв. для воздуха	Пластина	Исполнение
TPW13R050M22.0E04	10	50	4	40	22	20	10.4	6.3	0.3	Имеется	SW*T1304...	1
TPW13R050M22.0E05	10	50	5	40	22	20	10.4	6.3	0.3	Имеется	SW*T1304...	1
TPW13R063M22.0E05	10	63	5	40	22	20	10.4	6.3	0.4	Имеется	SW*T1304...	1
TPW13R063M22.0E06	10	63	6	40	22	20	10.4	6.3	0.4	Имеется	SW*T1304...	1
TPW13R080M27.0E06	10	80	6	50	27	22	12.4	7	0.8	Имеется	SW*T1304...	1
TPW13R080M27.0E08	10	80	8	50	27	22	12.4	7	0.8	Имеется	SW*T1304...	1
TPW13R100M32.0E07	10	100	7	50	32	28.5	14.4	8	1.2	Имеется	SW*T1304...	1
TPW13R100M32.0E10	10	100	10	50	32	28.5	14.4	8	1.2	Имеется	SW*T1304...	1
TPW13R125M40.0E08	10	125	8	63	40	32	16.4	9	2.4	Имеется	SW*T1304...	1
TPW13R125M40.0E12	10	125	12	63	40	32	16.4	9	2.5	Имеется	SW*T1304...	1

ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ



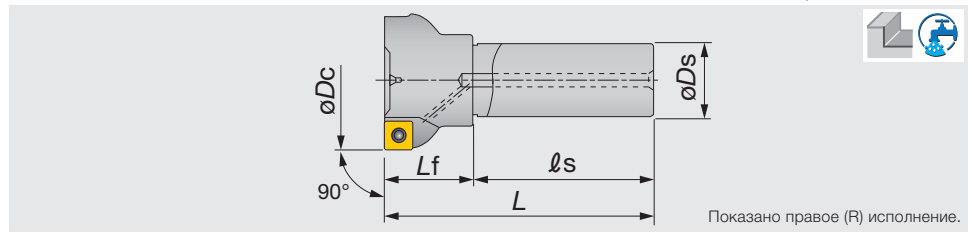
Обозначение	① Зажимной винт	Смазка	② Винт подкладки	Центральный болт	Центральный болт 1	③ Подкладка	Ключ для ①	Ключ для ②
TPW13R050, 063...	CSPB-3.5	M-1000	DTSS-3.5SS	-	CM10X30H	FSSP1102	IP-15D	P-3.5
TPW13R080M...	CSPB-3.5	M-1000	DTSS-3.5SS	-	CM12X30H	FSSP1102	IP-15D	P-3.5
TPW13R100M...	CSPB-3.5	M-1000	DTSS-3.5SS	TMBA-M16H	-	FSSP1102	IP-15D	P-3.5
TPW13R125M...	CSPB-3.5	M-1000	DTSS-3.5SS	TMBA-M20H	-	FSSP1102	IP-15D	P-3.5



EPW13

Концевые фрезы с пластинами SWMT / SWGT13

A.R. = +11.5°, R.R. = -13° ~ -10.5°

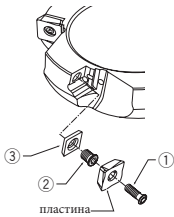


Обозначение	Max. ap	øDc	z	øDs	ℓs	Lf	L	Kg	Отв. для воздуха	Пластина
EPW13R032M32.0-02	10	32	2	32	80	35	115	0.6	Имеется	SW*T1304...
EPW13R040M32.0-03	10	40	3	32	80	35	115	0.7	Имеется	SW*T1304...
EPW13R050M32.0-03	10	50	3	32	80	40	120	0.9	Имеется	SW*T1304...
EPW13R050M32.0-04	10	50	4	32	80	40	120	0.9	Имеется	SW*T1304...
EPW13R063M32.0-04	10	63	4	32	80	40	120	1	Имеется	SW*T1304...
EPW13R063M32.0-05	10	63	5	32	80	40	120	1	Имеется	SW*T1304...
EPW13R080M32.0-04	10	80	4	32	80	40	120	1.3	Имеется	SW*T1304...
EPW13R080M32.0-06	10	80	6	32	80	40	120	0.8	Имеется	SW*T1304...

ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ



Обозначение	① Зажимной винт	Смазка	② Винт подкладки	③ Подкладка	Ключ для ①	Ключ для ②
EPW13R032, 040...	CSPB-3.5	M-1000	-	-	IP-15D	-
EPW13R050 - 080...	CSPB-3.5	M-1000	DTS5-3.5SS	FSSP1102	IP-15D	P-3.5



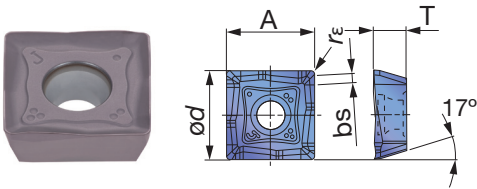
Фрезерование
уступов

Справочная страница

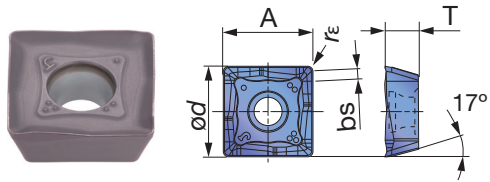
Пластина → **D076**, Стандартные режимы резания → **D077**

ПЛАСТИНА

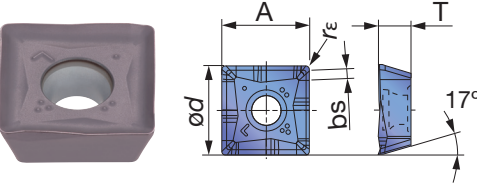
SWGТ1304-MJ



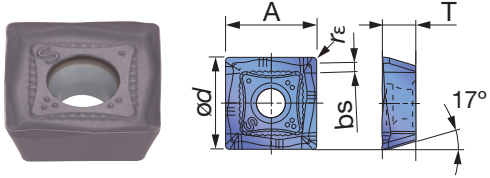
SWMT1304-MJ



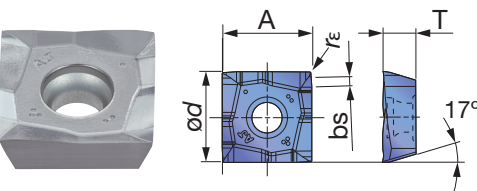
SWMT1304-ML



SWMT1304-MS



SWGТ1304-AJ



P Сталь	★	☆	☆			☆														
M Нерж. сталь	☆	★	★																	
K Чугун	☆				★															
N Цвет. металлы								★			★									
S Суперсплавы																				
H Твердые мат-лы																				

★: Первый выбор
☆: Второй выбор

Обозначение	rε	Max. ap	Покрытый сплав							Кермет	Без покрытия	A	ød	T	bs							
			AN120	AN130	AN140	T1115	T1215	T3130	DS1100													
SWGТ1304PДPR-MJ	0.8	10	●							●												
SWMT1304PДPR-MJ	0.8	10	●	●	●	●	●	●		●												
SWMT1304PДER-ML	0.8	10	●	●																		
SWMT1304PДPR-MS	0.8	10		●	●																	
SWGТ1304PДFR-AJ	0	10							●		●											

●: Складские позиции

СТАНДАРТНЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ TRW / ERW13 ТИП

ISO	Обрабатываемый материал	Рекомендованные сплавы	Скорость резания Vc (м/мин)	Черновая обработка (Глубина резания: ap ≥ 1,0 мм)				Чистовая обработка (Глубина резания: ap ≥ 1,0 мм)			
				Подача на зуб: fz (мм/зуб)				Подача на зуб: fz (мм/зуб)			
				MJ	ML	MS	AJ	MJ	ML	MS	AJ
P	Низкоуглеродистая сталь < 180НВ	АН120 (Первый выбор)	100 - 270	0.05 - 0.25	0.05 - 0.2	-	-	0.05 - 0.2	0.05 - 0.18	-	-
		Т3130 (Износ)	150 - 300	0.05 - 0.25	-	-	-	0.05 - 0.2	-	-	-
		АН130 / АН140 (Скол)	80 - 180	0.05 - 0.25	-	0.05 - 0.2	-	0.05 - 0.2	-	0.05 - 0.18	-
		NS740 (Внешний вид поверхности)	100 - 300	0.05 - 0.15	-	-	-	0.05 - 0.12	-	-	-
	Углеродистая и легированная сталь < 300НВ	АН120 (Первый выбор)	100 - 230	0.05 - 0.2	0.05 - 0.15	-	-	0.05 - 0.18	0.05 - 0.12	-	-
		Т3130 (Износ)	150 - 280	0.05 - 0.2	-	-	-	0.05 - 0.18	-	-	-
		АН130 / АН140 (Скол)	80 - 150	0.05 - 0.2	-	-	-	0.05 - 0.18	-	-	-
		NS740 (Внешний вид поверхности)	100 - 230	0.05 - 0.15	-	-	-	0.05 - 0.12	-	-	-
	Инструментальная сталь < 30HRC	АН120 (Первый выбор)	100 - 180	0.05 - 0.15	0.05 - 0.12	-	-	0.05 - 0.12	0.05 - 0.1	-	-
		Т3130 (Износ)	100 - 180	0.05 - 0.15	-	-	-	0.05 - 0.12	-	-	-
M	Нержавеющая сталь < 50НВ	АН130 / АН140 (Первый выбор)	80 - 200	0.05 - 0.2	-	0.05 - 0.18	-	0.05 - 0.18	-	0.05 - 0.15	-
		АН120 (Износ)	150 - 250	0.05 - 0.2	0.05 - 0.15	-	-	0.05 - 0.18	0.05 - 0.12	-	-
K	Серые чугуны Ковкие чугуны	Т1215 (Первый выбор)	100 - 250	0.05 - 0.2	-	-	-	0.05 - 0.18	-	-	-
		АН120 (Скол)	100 - 250	0.05 - 0.2	0.05 - 0.15	-	-	0.05 - 0.18	0.05 - 0.12	-	-
N	Алюминиевый сплав Si < 13 %	DS1100 / KS05F (Первый выбор)	300 - 1000	-	-	-	0.05 - 0.2	-	-	-	0.05 - 0.2
	Алюминиевый сплав Si ≥ 13 %	DS1100 / KS05F (Первый выбор)	80 - 300	-	-	-	0.05 - 0.2	-	-	-	0.05 - 0.2
	Медный сплав	DS1100 / KS05F (Первый выбор)	200 - 500	-	-	-	0.05 - 0.2	-	-	-	0.05 - 0.2

Примечания:

- При обработке на большую глубину резания или большой ширине резания, режимы резания должны быть уменьшены.
- Рекомендуется обработка с воздухом. Но, при налипании стружки, например, при обработке нержавеющей сталей, используют СОЖ. В этом случае используйте АН140 и установите скорость резания Vc ≤ 100 м/мин.

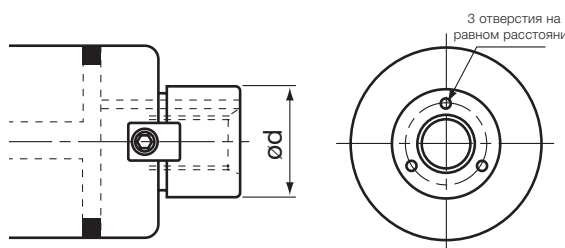
- При обработке не термообработанной и углеродистой стали или легированной стали с применением СОЖ рекомендуется сплав Т3130. В этом случае Vc и fz должны быть уменьшены.

- Тип TRW13 нельзя использовать при врезании под углом и малым погружением в металл.



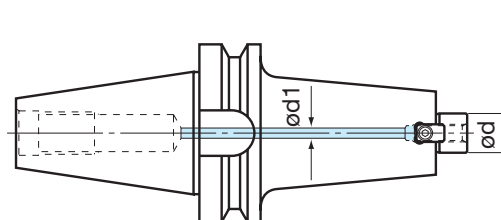
Фрезерование
уступов

Оправка с центральным отверстием для подвода СОЖ



Диаметр фрезы $\varnothing D$ (мм)	50/63	80	100	125	160
Номинальный диаметр $\varnothing d$ (мм)	22	25.4	31.75	38.1	50.8
Тип оправки	FMH22	FMH25.4	FMH31.75	FMH38.1	FMH50.8

Примечания на оправках: при использовании фрез типа TAW 13 или TPW13, используйте подвод воздуха через инструмент.



Номинальный диаметр $\varnothing d$ (мм)	16	22	25.4	31.75	38.1	50.8
Применимые типы оправок	SMA SM1	FMC SM1	FMA FMC	FMA SMB	FMA	FMA
Диаметр отверстия $\varnothing d1$ (мм)	4 ~ 6	5 ~ 8	6 ~ 9	10 ~ 13	10 ~ 15	10 ~ 15

При использовании фрез типа TAW 13 или TPW13 с подводом воздуха (СОЖ или туман), необходимо использовать правильную оправку с подводом воздуха.

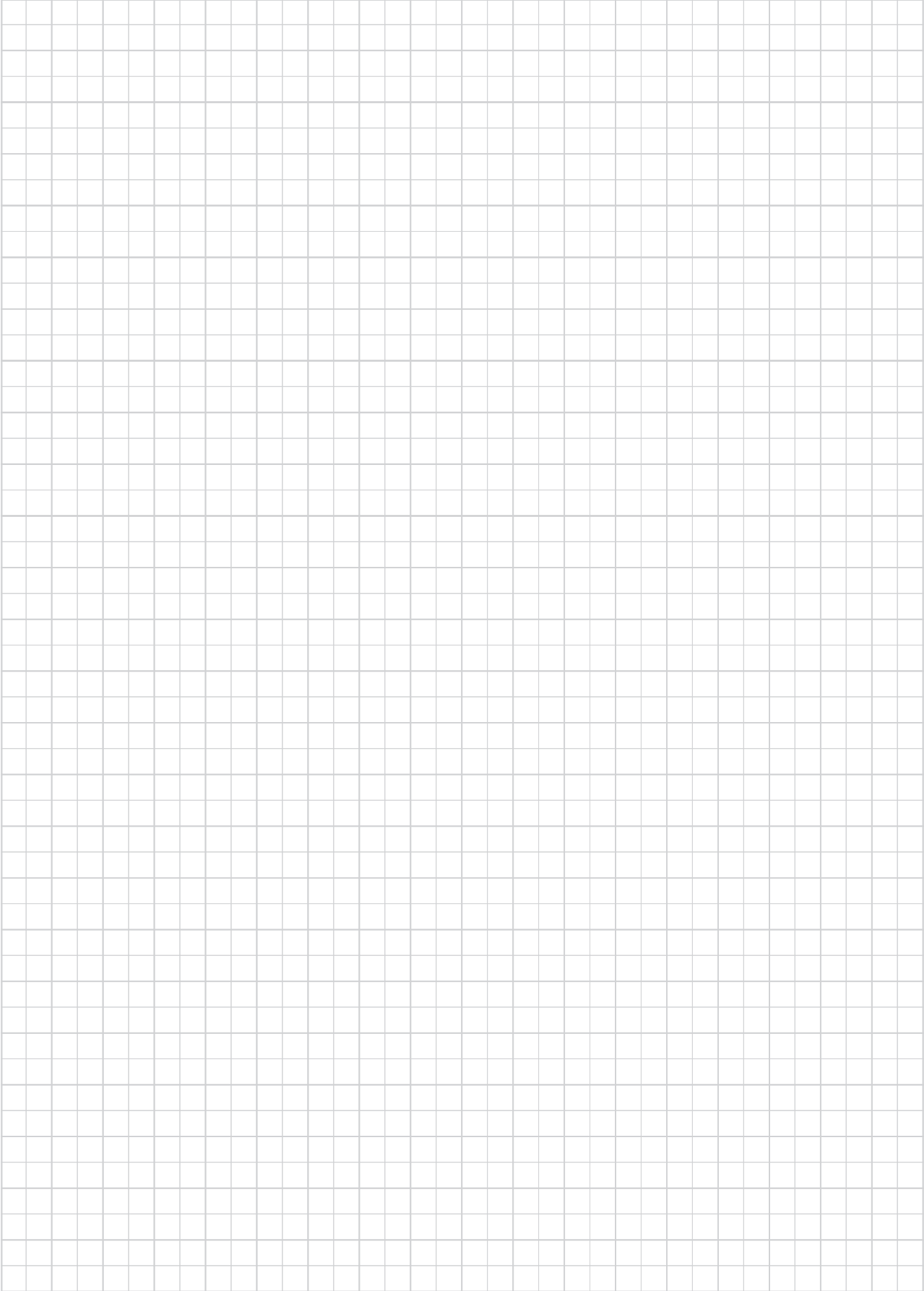
■ Предостерегающие Примечания в использовании

- Во время фрезерования, когда стружка остается в зоне резания рекомендую применить внутренний подвод воздуха, что предотвратит повторное резание стружки.
- Использование пластин отличных от указанных, может привести к неправильному резанию и повреждению корпуса. Поэтому используйте пластины по каталогу Tungaloy
- При замене или перевороте пластин удалите стружку и другие

посторонние вещества с корпуса фрезы и пластин струей воздуха или тряпкой.

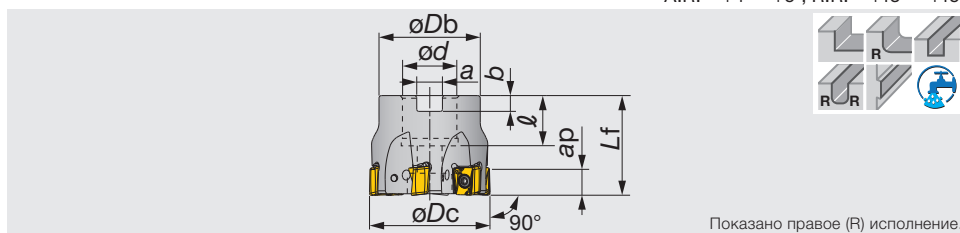
- Пластины должны быть закреплены с помощью ключа, поставляемого вместе с фрезой TAC Mill.
- После длительного использования зажимные винты и ключ могут деформироваться или повреждаться. Эти поврежденные элементы должны быть заменены.

Заметки



Фрезерование
уступов

A.R. = +4° ~ +5°, R.R. = +13° ~ +15°

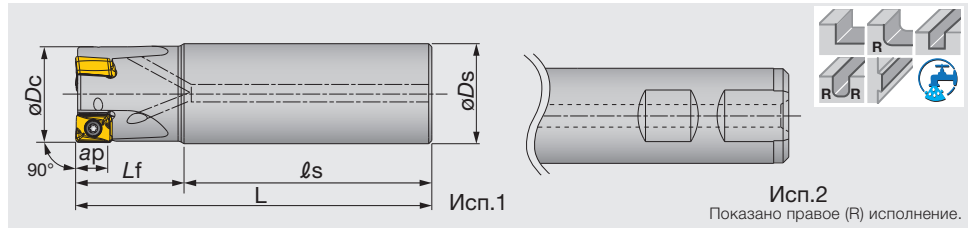


Обозначение	Max. ap	$\varnothing D_c$	z	$\varnothing Db$	L_f	$\varnothing d$	ℓ	a	b	Kg	Отв. для воздуха	Пластина
TPQ11R040M16.0E04	9	40	4	35	40	16	20	8.4	5.6	0.2	Имеется	LQMU1107...
TPQ11R050M22.0E06	9	50	6	41	40	22	20	10.4	6.3	0.4	Имеется	LQMU1107...
TPQ11R063M22.0E07	9	63	7	47	40	22	20	10.4	6.3	0.5	Имеется	LQMU1107...
TPQ11R080M27.0E10	9	80	10	58	50	27	26	12.4	7	1	Имеется	LQMU1107...
TPQ11R100M32.0E12	9	100	12	66	50	32	32	14.4	8	1.6	Имеется	LQMU1107...
TPQ18R050M22.0E03	14	50	3	47	40	22	20	10.4	6.3	0.4	Имеется	LQMU1808...
TPQ18R063M27.0E04	16	63	4	58	50	27	26	12.4	7	0.5	Имеется	LQMU1808...
TPQ18R080M27.0E05	16	80	5	58	50	27	26	12.4	7	0.9	Имеется	LQMU1808...
TPQ18R100M32.0E06	16	100	6	66	50	32	32	14.4	8	1.4	Имеется	LQMU1808...
TPQ18R125M40.0E08	16	125	8	82	63	40	38	16.4	9	2.9	Имеется	LQMU1808...
TPQ18R160M40.0E09	16	160	9	100	63	40	38	16.4	9	4.1	Отсутствует	LQMU1808...

ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ

Обозначение	Зажимной винт	Ручка	Ручка 1	Бита	Центральный болт
TPQ11R040M16.0E04	CSTB-3.5L115	SW6-SD	-	BLDT10/S7	CM8×30H
TPQ11R050M22.0E06	CSTB-3.5L115	SW6-SD	-	BLDT10/S7	CM10×30H
TPQ11R063M22.0E07	CSTB-3.5L115	SW6-SD	-	BLDT10/S7	CM10×30H
TPQ11R080M27.0E10	CSTB-3.5L115	SW6-SD	-	BLDT10/S7	CM12×30H
TPQ11R100M32.0E12	CSTB-3.5L115	SW6-SD	-	BLDT10/S7	TMBA-M16H
TPQ18R050M22.0E03	SR14-591	-	H-TB	BT20M	CM10×30H
TPQ18R063M27.0E04	SR14-591	-	H-TB	BT20M	CM12×30H
TPQ18R080M27.0E05	SR14-591	-	H-TB	BT20M	CM12×30H
TPQ18R100M32.0E06	SR14-591	-	H-TB	BT20M	TMBA-M16H
TPQ18R125M40.0E08	SR14-591	-	H-TB	BT20M	TMBA-M20H
TPQ18R160M40.0E09	SR14-591	-	H-TB	BT20M	-

A.R. = +4° ~ +5°, R.R. = +13° ~ +15°



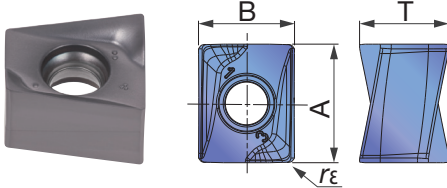
Обозначение	Max. ap	øDc	z	øDs	ls	Lf	L	Kg	Отв. для воздуха	Пластина	Исполнение хвостовика
EPQ11R025M25.0-02	9	25	2	25	70	30	100	0.3	Имеется	LQMU1107...	Исп.1
EPQ11R032M32.0-03	9	32	3	32	80	35	115	0.7	Имеется	LQMU1107...	Исп.1
EPQ11R040M32.0-04	9	40	4	32	80	35	115	0.8	Имеется	LQMU1107...	Исп.1
EPQ11R050M32.0-05	9	50	5	32	80	40	120	0.9	Имеется	LQMU1107...	Исп.1
EPQ11R063M32.0-06	9	63	6	32	80	40	120	1.1	Имеется	LQMU1107...	Исп.1
EPQ11R080M32.0-07	9	80	7	32	80	40	120	1.4	Имеется	LQMU1107...	Исп.1
EPQ18R040M32.0W03	14	40	3	32	75	35	110	0.7	Имеется	LQMU1808...	Исп.2
EPQ18R050M32.0W04	14	50	4	32	75	40	115	0.9	Имеется	LQMU1808...	Исп.2

ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ

Обозначение	Зажимной винт	Ручка	Ручка 1	Бита	Ключ
EPQ11...	CSTB-3.5L115	SW6-SD	-	BLDT10/S7	T-10D
EPQ18...	SR14-591	-	H-TB	BT20M	T-20D

ПЛАСТИНА

LQMU11/18-MJ



	П	М	К	Н	С	Н
Сталь	☆			★		
Нерж. сталь		★	☆			
Чугун	★		☆			
Цвет. металлы						
Суперсплавы	★			★		
Твердые мат-лы						

★: Первый выбор
☆: Второй выбор

Обозначение	rε	Max. ap	Сплав			A	T	B
			АН120	АН140	АН725			
LQMU110704PNER-MJ	0.4	9	●	●	●	11	8.3	9
LQMU110708PNER-MJ	0.8	9	●	●	●	11	8.3	9
LQMU110716PNER-MJ	1.6	9	●	●	●	11	8.3	9
LQMU110720PNER-MJ	2	9	●			11	8.3	9
LQMU180804PNER-MJ	0.4	16	●	●	●	17.5	10.9	11.5
LQMU180808PNER-MJ	0.8	16	●	●	●	17.5	10.9	11.5
LQMU180816PNER-MJ	1.6	16	●	●	●	17.5	10.9	11.5
LQMU180824PNER-MJ	2.4	16	●	●	●	17.5	10.9	11.5

●: Складские позиции

СТАНДАРТНЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

ISO	Обрабатываемый материал	Твердость НВ	Сплав	Скорость резания V_c (м/мин)	Подача на зуб f_z (мм/зуб)
P	Низкоуглеродистая сталь C15E, etc.	- 200	АН725	100 - 250	0.1 - 0.25
	Высокоуглеродистая сталь C45, C55, etc.	200 - 300	АН725	100 - 230	0.1 - 0.2
	Легированная сталь 42CrMo4, etc.	150 - 300	АН725	100 - 230	0.1 - 0.2
	Инструментальная сталь X153CrMoV12, etc.	- 300	АН725	100 - 180	0.1 - 0.2
M	Нержавеющая сталь X5CrNi18-9, etc.	-	АН140	90 - 180	0.1 - 0.25
K	Серый чугун 250, etc.	150 - 250	АН120	140 - 250	0.1 - 0.25
	Ковкие чугуны 450-10S, etc.	150 - 250	АН120	110 - 200	0.1 - 0.25
S	Суперсплавы Inconel 718, Ti-6Al-4V, etc.	-	АН725	20 - 50	0.08 - 0.2

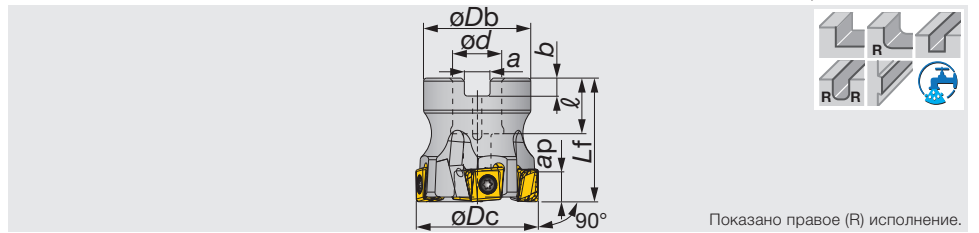
· Используйте подачу воздуха для удаления стружки из зоны резания
· При фрезеровании литевой корки или прерывистом фрезеровании подача на зуб (f_z) должна быть уменьшена до более низкого рекомендуемого значения, указанного в приведенной выше таблице.

· Режимы резания могут быть ограничены в зависимости от мощности станка, жесткости заготовки и вылета инструмента. Когда ширина, глубина резания или длина вылета инструмента большие установите на более низкие режимы резания от рекомендованных и убедитесь, что инструмент работает нормально без вибраций.

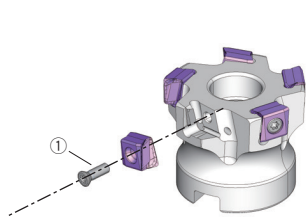
TECMILL

TPM11,16

Торцевые фрезы с мощной тангенциальной 4-кромочной пластиной LMMU для фрезерования уступов



Обозначение	Max. ap	$\varnothing D_c$	z	$\varnothing D_b$	L_f	$\varnothing d$	ℓ	a	b	Kg	Отв. для воздуха	Пластина
TPM11R050M22.0E05	9.7	50	5	41	40	22	20	10.4	6.3	0.3	Имеется	LMMU1107...
TPM11R063M22.0E06	9.7	63	6	41	40	22	20	10.4	6.3	0.5	Имеется	LMMU1107...
TPM11R080M27.0E07	9.7	80	7	50	50	27	22	12.4	7	1	Имеется	LMMU1107...
TPM11R080M27.0E09	9.7	80	9	50	50	27	22	12.4	7	1	Имеется	LMMU1107...
TPM11R100M32.0E08	9.7	100	8	60	50	32	28.5	14.4	8	1.4	Имеется	LMMU1107...
TPM11R100M32.0E11	9.7	100	11	60	50	32	28.5	14.4	8	1.5	Имеется	LMMU1107...
TPM16R080M27.0E05	15.1	80	5	50	50	27	22	12.4	7	1	Имеется	LMMU1609...
TPM16R100M32.0E06	15.1	100	6	60	50	32	28.5	14.4	8	1.5	Имеется	LMMU1609...
TPM16R125M40.0E07	15.1	125	7	71	63	40	32	16.4	9	2.7	Имеется	LMMU1609...



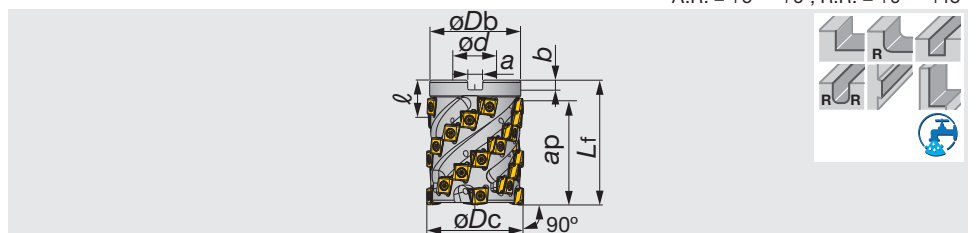
ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ

Обозначение	① Зажимной винт	Ручка	Центральный болт	Центральный болт 1	Бита
TPM11R050, 063...	CSTB-3.5L110	H-TB	-	CM10X30H	BT15S
TPM11R080M...	CSTB-3.5L110	H-TB	-	CM12X30H	BT15S
TPM11R100M...	CSTB-3.5L110	H-TB	TMBA-M16H	-	BT15S
TPM16R080M27.0E05	CSTB-5L159	H-TB	-	CM12X30H	BT20S
TPM16R100M32.0E06	CSTB-5L159	H-TB	TMBA-M16H	-	BT20S
TPM16R125M40.0E07	CSTB-5L159	H-TB	TMBA-M20H	-	BT20S

TECMILL

TLM11

Кукурузные фрезы с мощной тангенциальной 4-кромочной пластиной LMMU для фрезерования уступов



Обозначение	Max. ap	$\varnothing D_c$	Z eff	z	$\varnothing D_b$	L_f	$\varnothing d$	ℓ	a	b	Kg	Отв. для воздуха	Пластина
TLM11R050M22.0E03	58.5	50	3	21	47	70	22	20	10.4	6.3	0.8	Имеется	LMMU1107...
TLM11R063M27.0E04	66.9	63	4	32	59	80	27	22	12.4	7	1.4	Имеется	LMMU1107...

ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ

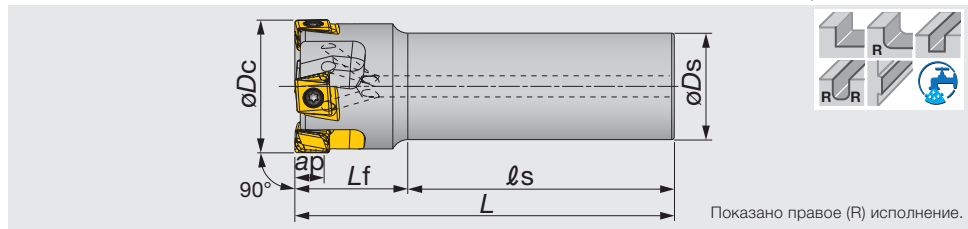
Обозначение	Зажимной винт	Ручка	Центральный болт	Бита
TLM11R050M22.0E03	CSTB-3.5L110	H-TB	SD06-A3	BT15S
TLM11R063M27.0E04	CSTB-3.5L110	H-TB	SD08-98	BT15S

Справочная страница

Пластина → D084, Стандартные режимы резания → D085

Фрезерование уступов

A.R. = +5° ~ +6°, R.R. = +9° ~ +13°



Показано правое (R) исполнение.

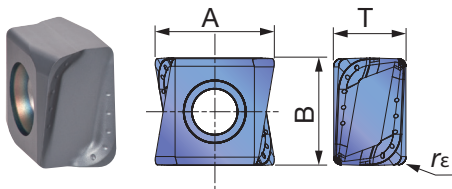
Обозначение	Max. ap	$\varnothing D_c$	z	$\varnothing D_s$	l_s	L_f	L	Kg	Отв. для воздуха	Пластина
ERM11R032M32.0-03	9.7	32	3	32	80	35	115	0.6	Имеется	LMMU1107...
ERM11R040M32.0-04	9.7	40	4	32	80	35	115	0.7	Имеется	LMMU1107...
ERM11R050M32.0-04	9.7	50	4	32	80	40	120	0.9	Имеется	LMMU1107...
ERM11R063M32.0-06	9.7	63	6	32	80	40	120	1.2	Имеется	LMMU1107...
ERM11R080M32.0-07	9.7	80	7	32	80	40	120	1.6	Имеется	LMMU1107...

ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ

Обозначение	Зажимной винт	Ключ
ERM11...	CSTB-3.5L110	T-15DB

ПЛАСТИНА

LMMU11/16-MJ



	☆	★	☆	☆		
P Сталь	☆			☆		
M Нерж. сталь		★	☆			
K Чугун	★		☆	☆		
N Цвет. металлы						
S Суперсплавы	★	★				
H Твердые мат-лы						

★: Первый выбор
☆: Второй выбор

Обозначение	r_ϵ	Max. ap	Сплав					A	B	T
			AH120	AH140	AH725	T1115	T3130			
LMMU110708PNER-MJ	0.8	9.7	●	●	●	●	●	11.7	10.5	7.1
LMMU110716PNER-MJ	1.6	9.7	●	●	●	●	●	11.5	10.5	7.1
LMMU110724PNER-MJ	2.4	9.7	●	●	●	●	●	11.3	10.5	7.1
LMMU110732PNER-MJ	3.2	9.7	●	●	●	●	●	11.1	10.5	7.1
LMMU160908PNER-MJ	0.8	15.1	●	●	●	●	●	17.3	16	9.5
LMMU160916PNER-MJ	1.6	15.1	●	●	●	●	●	17.1	16	9.5
LMMU160924PNER-MJ	2.4	15.1	●	●	●	●	●	16.9	16	9.5
LMMU160932PNER-MJ	3.2	15.1	●	●	●	●	●	16.8	16	9.5

●: Складские позиции

СТАНДАРТНЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

TPM11, 16 / EPM11

ISO	Обрабатываемый материал	Твердость HB	Приоритет	Сплав	Скорость резания V _c (м/мин)	Подача на зуб f _z (мм/зуб)
P	Низкоуглеродистая сталь C15E4 etc.	- 200	Первый выбор	АН725	100 - 250	0.12 - 0.3
		- 200	Скол	АН140	80 - 180	0.12 - 0.3
		- 200	Износ	T3130	120 - 250	0.12 - 0.3
	Высокоуглеродистая сталь C45 etc.	200 - 300	Первый выбор	АН725	100 - 230	0.12 - 0.25
		200 - 300	Скол	АН140	80 - 180	0.12 - 0.25
		200 - 300	Износ	T3130	120 - 250	0.12 - 0.25
	Легированная сталь 42CrMo4 etc.	150 - 300	Первый выбор	АН725	100 - 230	0.12 - 0.25
		150 - 300	Скол	АН140	80 - 150	0.12 - 0.25
		150 - 300	Износ	T3130	120 - 250	0.12 - 0.25
	Инструментальная сталь X40CrMoV5-1 etc.	- 300	Первый выбор	АН725	100 - 180	0.12 - 0.25
		- 300	Скол	АН140	80 - 120	0.12 - 0.25
		- 300	Износ	T3130	100 - 180	0.12 - 0.25
M	Нержавеющая сталь X5CrNi18-9 etc.	-	Первый выбор	АН140	90 - 180	0.12 - 0.3
K	Серый чугун 250 etc.	150 - 250	Первый выбор	АН120	140 - 250	0.12 - 0.3
		150 - 250	Износ	T1115	140 - 250	0.12 - 0.3
K	Ковкие чугуны 450-10S etc.	150 - 250	Первый выбор	АН120	110 - 200	0.12 - 0.3
		150 - 250	Износ	T1115	110 - 200	0.12 - 0.3
S	Суперсплавы Inconel 718 / Ti-6Al-4V etc.	-	Первый выбор	АН725	20 - 50	0.1 - 0.2

- Используйте подачу воздуха для удаления стружки из зоны резания.
- При фрезеровании литейной корки или прерывистом фрезеровании подача на зуб (f_z) должна быть уменьшена до более низкого рекомендуемого значения, указанного в приведенной выше таблице.
- Режимы резания могут быть ограничены в зависимости от мощности станка, жесткости заготовки и вылета инструмента. Когда ширина, глубина резания или длина вылета инструмента больше установите на более низкие режимы резания от рекомендованных и убедитесь, что инструмент работает нормально без вибраций.

TLM11

ISO	Обрабатываемый материал	Твердость HB	Приоритет	Сплав	Скорость резания V _c (м/мин)	Подача на зуб f _z (мм/зуб)
P	Низкоуглеродистая сталь C15E4 etc.	- 200	Первый выбор	АН725	100 - 250	0.10 - 0.23
		- 200	Скол	АН140	80 - 180	0.10 - 0.23
		- 200	Износ	T3130	100 - 250	0.10 - 0.23
	Высокоуглеродистая сталь C45 etc.	200 - 300	Первый выбор	АН725	100 - 200	0.08 - 0.21
		200 - 300	Скол	АН140	80 - 150	0.08 - 0.21
		200 - 300	Износ	T3130	100 - 200	0.08 - 0.21
	Легированная сталь 42CrMo4 etc.	150 - 300	Первый выбор	АН725	100 - 200	0.08 - 0.21
		150 - 300	Скол	АН140	80 - 150	0.08 - 0.21
		150 - 300	Износ	T3130	100 - 200	0.08 - 0.21
	Инструментальная сталь X40CrMoV5-1 etc.	- 300	Первый выбор	АН725	100 - 150	0.08 - 0.21
		- 300	Скол	АН140	80 - 120	0.08 - 0.21
		- 300	Износ	T3130	100 - 150	0.08 - 0.21
M	Нержавеющая сталь X5CrNi18-9 etc.	-	Первый выбор	АН140	90 - 150	0.08 - 0.21
K	Серый чугун 250 etc.	150 - 250	Первый выбор	АН120	100 - 250	0.10 - 0.25
		150 - 250	Износ	T1115	100 - 250	0.10 - 0.25
K	Ковкие чугуны 450-10S etc.	150 - 250	Первый выбор	АН120	100 - 250	0.10 - 0.25
		150 - 250	Износ	T1115	100 - 250	0.10 - 0.25
S	Суперсплавы Inconel 718 / Ti-6Al-4V etc.	-	Первый выбор	АН725	20 - 50	0.06 - 0.15



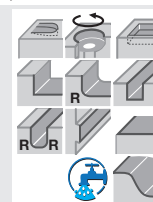
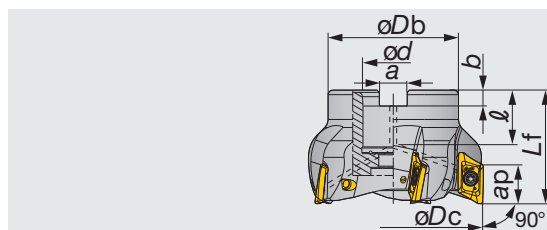
Фрезерование
уступов

TUNG-ALUMILL

TPV16

Торцевые фрезы для обработки алюминия с пластинами ХVСТ16 для фрезерования 90° углов

A.R. = +10° ~ +11°, R.R. = -9° ~ -5.5°



Фрезерование
углов

Обозначение	$\varnothing D_c$	z	$\varnothing Db$	$\varnothing d$	ℓ	L_f	b	a	Kg	Отв. для воздуха	Мак. обороты (мин ⁻¹)	Пластина
TPV16R040M16.0E03	40	3	38	16	20	50	5.6	8.4	0.23	Имеется	30,000	XVCT1605...
TPV16R050M22.0E04	50	4	45	22	22	50	6.3	10.4	0.33	Имеется	27,000	XVCT1605...
TPV16R063M22.0E05	63	5	47	22	22	50	6.3	10.4	0.54	Имеется	24,000	XVCT1605...
TPV16R080M27.0E05	80	5	58	27	28	50	7	12.4	0.86	Имеется	21,000	XVCT1605...
TPV16R100M32.0E06	100	6	66	32	26	63	8	14.4	1.55	Имеется	19,000	XVCT1605...
TPV16R125M40.0E07	125	7	85	40	32	63	9	16.4	2.53	Имеется	17,000	XVCT1605...

ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ



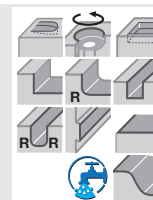
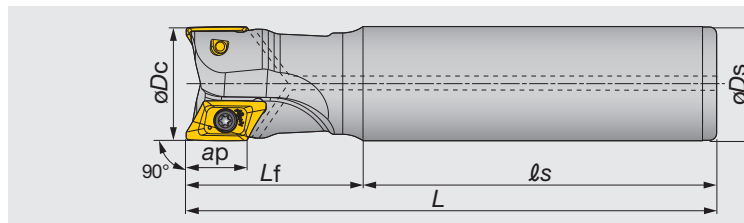
Обозначение	Зажимной винт	Ручка	Центральный болт	Бита
TPV16R040M16.0E03	TS40093I/HG	H-TBS	SHM8X1.25X35-C	BT15S
TPV16R050 - 063...	TS40093I/HG	H-TBS	SHM10X1.5X30-C	BT15S
TPV16R080M27.0E05	TS40093I/HG	H-TBS	LHM12X1.75X30-C	BT15S
TPV16R100M32.0E06	TS40093I/HG	H-TBS	SHM16X2X35-C	BT15S
TPV16R125M40.0E07	TS40093I/HG	H-TBS	SHM20X2.5X40-C	BT15S

TUNG-ALUMILL

EPV16

Концевые фрезы для обработки алюминия с пластинами ХVСТ16 для фрезерования 90° углов

A.R. = +6° ~ +10°, R.R. = -12° ~ -9°



Обозначение	$\varnothing D_c$	z	$\varnothing D_s$	ℓ_s	L_f	L	Kg	Отв. для воздуха	Мак. обороты (мин ⁻¹)	Пластина
EPV16R025M25.0-02	25	2	25	70	55	125	0.37	Имеется	38,000	XVCT1605...
EPV16R025M25.0-02L	25	2	25	100	70	170	0.53	Имеется	38,000	XVCT1605...
EPV16R032M32.0-02	32	2	32	100	50	150	0.77	Имеется	34,000	XVCT1605...
EPV16R032M32.0-02L	32	2	32	120	80	200	1.03	Имеется	34,000	XVCT1605...
EPV16R032M32.0-03	32	3	32	100	50	150	0.76	Имеется	34,000	XVCT1605...
EPV16R032M32.0-03L	32	3	32	120	80	200	1.03	Имеется	34,000	XVCT1605...
EPV16R040M32.0-03	40	3	32	120	50	170	0.94	Имеется	30,000	XVCT1605...
EPV16R040M32.0-03L	40	3	32	195	55	250	1.43	Имеется	30,000	XVCT1605...

ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ



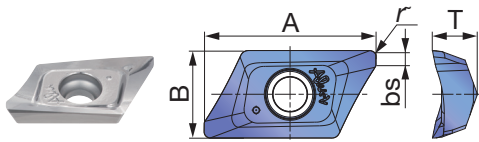
Обозначение	Зажимной винт	Ручка	Бита
EPV16R025M...	TS40085I/HG	H-TBS	BT15S
EPV16R032M...	TS40093I/HG	H-TBS	BT15S
EPV16R040M...	TS40093I/HG	H-TBS	BT15S

Справочная страница

Пластина, Стандартные режимы резания → D087

ПЛАСТИНА

XVCT16-AJ



P	Сталь									
M	Нерж. сталь									
K	Чугун									
N	Цвет. металлы	★								
S	Суперсплавы									
H	Твердые мат-лы									

★: Первый выбор
☆: Второй выбор

Обозначение	rε	Max. ap	Без покрытия										A	B	T	bs	
			ТН10														
XVCT160504R-AJ	0.4	16	●											22.2	11.2	5.9	1.3
XVCT160508R-AJ	0.8	16	●											22.2	11.2	5.9	1
XVCT160512R-AJ	1.2	15.5	●											21.7	11.2	5.8	1
XVCT160516R-AJ	1.6	15	●											21.2	11.2	5.75	1
XVCT160520R-AJ	2	14.5	●											20.8	11.2	5.75	1
XVCT160530R-AJ	3	14	●											19.5	11.2	5.6	1
XVCT160532R-AJ	3.2	14	●											19.2	11.2	5.6	1
XVCT160540R-AJ	4	13	●											18.4	11.2	5.5	1.2
XVCT160550R-AJ	5	13	●											18.4	11.2	5.4	0.4

●: Складские позиции

СТАНДАРТНЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

ISO	Обрабатываемый материал	Твердость НВ	Сплав	Стружколом	Скорость резания Vc (м/мин)	Подача на зуб fz (мм/зуб)
N	Алюминиевый сплав	60	ТН10	AJ	300 - 5000	0.15 - 0.35
		100	ТН10	AJ	200 - 2000	0.1 - 0.25
	Алюминиевый сплав Si ≤ 12%	75	ТН10	AJ	200 - 2000	0.15 - 0.3
		90	ТН10	AJ	200 - 1500	0.1 - 0.25
	Алюминиевый сплав Si > 12%	130	ТН10	AJ	200 - 1000	0.07 - 0.15
	Медный сплав Pb > 1%	110	ТН10	AJ	200 - 800	0.07 - 0.15
	Медный сплав	90	ТН10	AJ	300 - 1000	0.1 - 0.15
		100	ТН10	AJ	300 - 800	0.1 - 0.15
Термореактивная пластмасса, волокнит	-	ТН10	AJ	100 - 500	0.1 - 0.15	
Твердый каучук	-	ТН10	AJ	100 - 300	0.1 - 0.15	

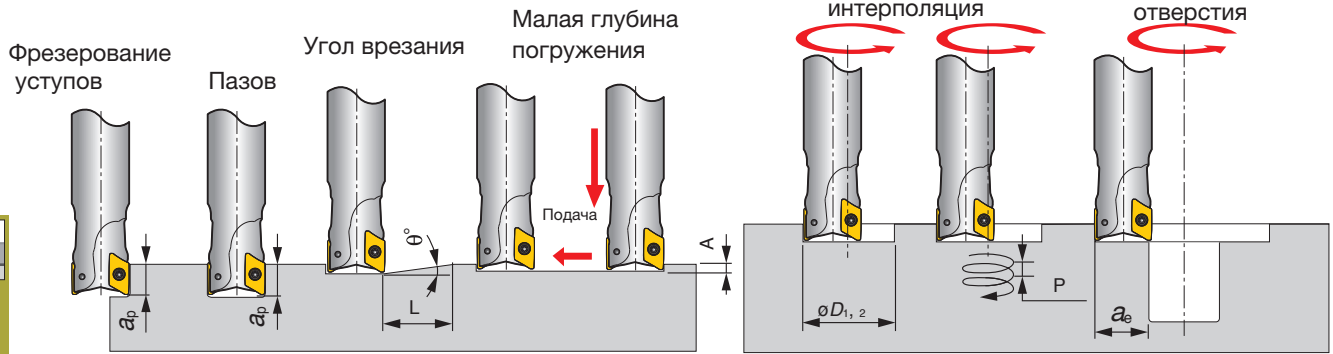
Правила техники безопасности

1. Используйте только оригинальные пластины, фрезы и запасные части.
2. Карман пластины необходимо очистить перед зажимом пластины.
3. Вращающий момент затяжки винта должен быть 4,5 N·m.
4. По соображениям безопасности при замене пластины используйте новый винт.

5. Максимальные значения оборотов определены при испытаниях с разрушением образца. Использование оборотов выше максимальных значений может привести к поломке пластины, повреждению станка или травме.

6. Всегда используйте перчатки для защиты рук при работе с пластиной XVCT, т.к. она имеет очень острую режущую кромку.

ВИДЫ ОБРАБОТКИ



Фрезерование уступов

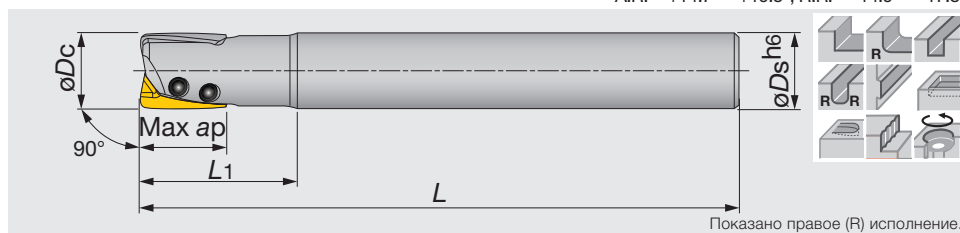
Обозначение	Диаметр инструмента ϕD_c	Радиус пластины r_c	Мак. глубина резания a_p	Мак. Угол врезания θ°	Линейное врезание под углом Min. длина L	Шаговое погружение Max. врезание A	Круговое врезание под углом		Увеличение отверстий Max. ширина a_e		
							Min. отверстие ϕD_1	Max. шаг витка P			
EPV16R025...	25	0.4, 0.8	16	22	40	4.2	29.1	4.4	50	13.6	22.5
EPV16R025...	25	1.2	15.5	22	40	4.2	29.1	4.4	50	13.6	22.5
EPV16R025...	25	1.6	15	22	38	3.7	29.1	4.4	50	13.2	22.5
EPV16R025...	25	2	14.5	22	38	3.7	29.1	4.4	50	13.2	22.5
EPV16R025...	25	3, 3.2	14	21	38	2.5	29.1	4.2	50	12.3	22.5
EPV16R025...	25	4, 5	13	18.5	40	2.3	29.1	3.7	50	12.3	22.5
EPV16R032...	32	0.4, 0.8	16	16.5	54	4	43.1	8.8	64	13.6	28.8
EPV16R032...	32	1.2	15.5	16.5	54	4	43.1	8.8	64	13.6	28.8
EPV16R032...	32	1.6	15	16	54	3.5	43.1	8.5	64	13.2	28.8
EPV16R032...	32	2	14.5	16	54	3.5	43.1	8.5	64	13.2	28.8
EPV16R032...	32	3, 3.2	14	15	54	3	43.1	7.9	64	12.3	28.8
EPV16R032...	32	4, 5	13	13.5	56	2.5	43.1	7.1	64	12.3	28.8
T/EPV16R040...	40	0.4, 0.8	16	11.5	79	4	59.1	10.4	80	13.6	36
T/EPV16R040...	40	1.2	15.5	11.5	79	4	59.1	10.4	80	13.6	36
T/EPV16R040...	40	1.6	15	11	80	3.5	59.1	9.9	80	13.2	36
T/EPV16R040...	40	2	14.5	11	80	3.5	59.1	9.9	80	13.2	36
T/EPV16R040...	40	3, 3.2	14	10	82	3	59.1	9	80	12.3	36
T/EPV16R040...	40	4, 5	13	8.5	90	2.5	59.1	7.6	80	12.3	36
TPV16R050...	50	0.4, 0.8	16	9.5	96	4	79.1	13	100	13.6	45
TPV16R050...	50	1.2	15.5	9.5	96	4	79.1	13	100	13.6	45
TPV16R050...	50	1.6	15	9	98	3.5	79.1	12.3	100	13.2	45
TPV16R050...	50	2	14.5	9	98	3.5	79.1	12.3	100	13.2	45
TPV16R050...	50	3.0, 3.2	14	8	103	3	79.1	10.9	100	12.3	45
TPV16R050...	50	4, 5	13	7	110	2.5	79.1	9.5	100	12.3	45
TPV16R063...	63	0.4, 0.8	16	7	130	4	105.1	13.6	126	13.6	56.7
TPV16R063...	63	1.2	15.5	7	130	4	105.1	13.6	126	13.6	56.7
TPV16R063...	63	1.6	15	6.5	136	3.5	105.1	12.8	126	13.2	56.7
TPV16R063...	63	2	14.5	6.5	136	3.5	105.1	12.8	126	13.2	56.7
TPV16R063...	63	3.0, 3.2	14	6	136	3	105.1	11.8	126	12.3	56.7
TPV16R063...	63	4, 5	13	5.5	140	2.5	105.1	10.8	126	12.3	56.7
TPV16R080...	80	0.4, 0.8	16	5	183	4	139.1	13.6	160	13.6	72
TPV16R080...	80	1.2	15.5	5	183	4	139.1	13.6	160	13.6	72
TPV16R080...	80	1.6	15	4.5	197	3.5	139.1	12.4	160	13.2	72
TPV16R080...	80	2	14.5	4.5	197	3.5	139.1	12.4	160	13.2	72
TPV16R080...	80	3, 3.2	14	4	207	3	139.1	11	160	12.3	72
TPV16R080...	80	4, 5	13	3.5	221	2.5	139.1	9.6	160	12.3	72
TPV16R100...	100	0.4, 0.8	16	3.5	262	4	179.1	12.9	200	13.6	90
TPV16R100...	100	1.2	15.5	3.5	262	4	179.1	12.9	200	13.6	90
TPV16R100...	100	1.6	15	3	296	3.5	179.1	11.1	200	13.2	90
TPV16R100...	100	2	14.5	3	296	3.5	179.1	11.1	200	13.2	90
TPV16R100...	100	3, 3.2	14	2.5	332	3	179.1	9.2	200	12.3	90
TPV16R100...	100	4, 5	13	2.5	309	2.5	179.1	9.2	200	11.6	90
TPV16R125...	125	0.4, 0.8	16	2.5	367	4	229.1	12.1	125	13.6	112.5
TPV16R125...	125	1.2	15.5	2.5	367	4	229.1	12.1	125	13.6	112.5
TPV16R125...	125	1.6	15	2	444	3.5	229.1	9.7	125	13.2	112.5
TPV16R125...	125	2	14.5	2	444	3.5	229.1	9.7	125	13.2	112.5
TPV16R125...	125	3, 3.2	14	1.5	554	3	229.1	7.3	125	8.7	112.5
TPV16R125...	125	4, 5	13	1.5	516	2.5	229.1	7.3	125	8.7	112.5

HYBRIDTACMILL

ЕРН

Концевые фрезы малого диаметра с пластинами ХНГР

A.R. = +14.7° ~ +19.5°, R.R. = -14.9° ~ -17.8°



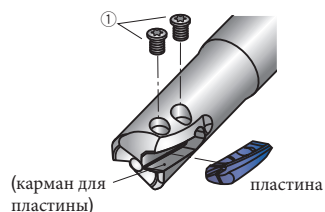
Показано правое (R) исполнение.

Обозначение	Max. ap	$\varnothing D_c$	z	$\varnothing D_s$	L	L ₁	Пластина
ЕРН11R010M10.0-2	10	10	2	10	80	21	ХНГР1102...
ЕРН11R010M10.0-2L	10	10	2	10	100	36	ХНГР1102...
ЕРН13R012M12.0-2	12	12	2	12	80	25	ХНГР1302...
ЕРН13R012M12.0-2L	12	12	2	12	110	43	ХНГР1302...
ЕРН13R013M12.0-2	12	13	2	12	110	25	ХНГР1302...
ЕРН13R014M12.0-2	12	14	2	12	110	25	ХНГР1302...
ЕРН18R016M16.0-2	16	16	2	16	100	33	ХНГР18Т2...
ЕРН18R016M16.0-2L	16	16	2	16	130	56	ХНГР18Т2...
ЕРН18R016M16.0-3	16	16	3	16	100	33	ХНГР18Т2...
ЕРН18R016M16.0-3L	16	16	3	16	130	56	ХНГР18Т2...
ЕРН18R017M16.0-3	16	17	3	16	130	33	ХНГР18Т2...
ЕРН18R018M16.0-3	16	18	3	16	130	33	ХНГР18Т2...
ЕРН18R020M20.0-3	16	20	3	20	110	41	ХНГР18Т2...
ЕРН18R020M20.0-3L	16	20	3	20	140	71	ХНГР18Т2...
ЕРН18R021M20.0-3	16	21	3	20	140	41	ХНГР18Т2...
ЕРН18R025M25.0-4	16	25	4	25	120	51	ХНГР18Т2...
ЕРН18R025M25.0-4L	16	25	4	25	160	88.5	ХНГР18Т2...
ЕРН18R026M25.0-4	16	26	4	25	160	51	ХНГР18Т2...

ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ



Обозначение	① Зажимной винт	Ключ	Ключ 1
ЕРН11R...	CSP-2L033	-	IP-6F
ЕРН13R...	CSPB-2.2SH	IP-7D	-
ЕРН18R...	CSPB-2.5SH	IP-7D	-



Фрезерование
уступов

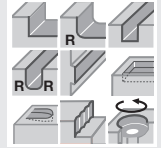
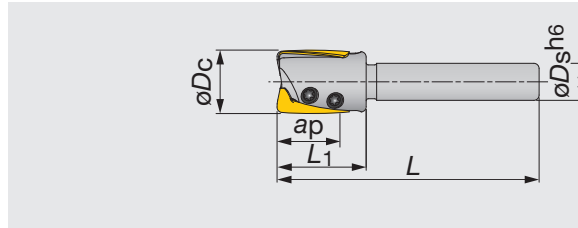
Справочная страница

Пластина → D090 - D091, Стандартные режимы резания → D092

ЕРН с заниженным хвостовиком

Концевые фрезы малого диаметра с пластинами ХНГР и заниженным хвостовиком для малых станков

A.R. = +14.7° ~ +19.5°, R.R. = -14.9° ~ -17.8°



Фрезерование
уступов

Обозначение	Max. a_p	ϕD_c	z	ϕD_s	L	L ₁	Пластина
ЕРН11R010M06.0-2	10	10	2	6	50	15	ХНГР1102...
ЕРН13R012M07.0-2	12	12	2	7	50	17	ХНГР1302...
ЕРН18R016M10.0-3	16	16	3	10	60	22	ХНГР18T2...
ЕРН18R020M10.0-3	16	20	3	10	60	22	ХНГР18T2...

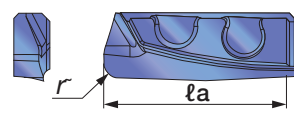
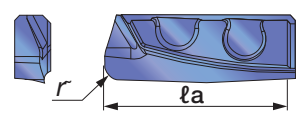
ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ

Обозначение	Зажимной винт	Ключ	Ключ 1
ЕРН11R010M06.0-2	CSP-2L033	-	IP-6F
ЕРН13R012M07.0-2	CSPB-2.2SH	IP-7D	-
ЕРН18R0**M10.0-3	CSPB-2.5SH	IP-7D	-

ПЛАСТИНА

ХНГР11/13/18-AJ

ХНГР11/13/18-MJ



P Сталь	★				
M Нерж. сталь	★				
K Чугун	★				
N Цвет. металлы	★				
S Суперсплавы					
H Твердые мат-лы					

★: Первый выбор
☆: Второй выбор

Обозначение	rε	Max. ap	Сплав		la
			AH730	DS1200	
ХНГР110202ER-MJ	0.2	10	●		11
ХНГР110204ER-MJ	0.4	10	●		11
ХНГР110205ER-MJ	0.5	10	●		11
ХНГР110208ER-MJ	0.8	10	●		11
ХНГР110210ER-MJ	1	10	●		11
ХНГР110212ER-MJ	1.2	10	●		11
ХНГР110215ER-MJ	1.5	10	●		11
ХНГР110216ER-MJ	1.6	10	●		11
ХНГР110220ER-MJ	2	10	●		11
ХНГР130202ER-MJ	0.2	12	●		13
ХНГР130204ER-MJ	0.4	12	●		13
ХНГР130205ER-MJ	0.5	12	●		13
ХНГР130208ER-MJ	0.8	12	●		13
ХНГР130210ER-MJ	1	12	●		13
ХНГР130212ER-MJ	1.2	12	●		13
ХНГР130215ER-MJ	1.5	12	●		13
ХНГР130216ER-MJ	1.6	12	●		13
ХНГР130220ER-MJ	2	12	●		13
ХНГР18T202ER-MJ	0.2	16	●		18
ХНГР18T204ER-MJ	0.4	16	●		18
ХНГР18T205ER-MJ	0.5	16	●		18
ХНГР18T208ER-MJ	0.8	16	●		18
ХНГР18T210ER-MJ	1	16	●		18
ХНГР18T212ER-MJ	1.2	16	●		18
ХНГР18T215ER-MJ	1.5	16	●		18

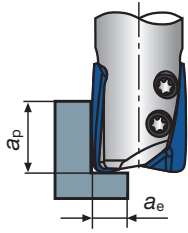
Справочная страница

●: Складские позиции

Пластина → D090 - D091, Стандартные режимы резания → D092

СТАНДАРТНЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

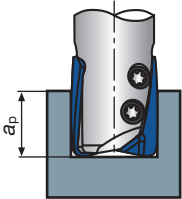
● Фрезерование уступов



ap: Осевая глубина резания
ae: Радиальная глубина резания

ISO	Обрабатываемый материал	Скорость резания Vc (м/мин)	Подача на зуб fz (мм/зуб)	Диаметр фрезы		
				$\varnothing 10 \leq \varnothing D_c < \varnothing 12$	$\varnothing 12 \leq \varnothing D_c < \varnothing 16$	$\varnothing 16 \leq \varnothing D_c \leq \varnothing 26$
P	Углеродистые и легированные стали < 30HRC	60 ~ 180	0.03 ~ 0.1	Vc = 120 м/мин, fz = 0.08 мм/зуб		
	Предварительно закаленная сталь 30 ~ 40HRC	50 ~ 150	0.03 ~ 0.08	ap 7.5 мм ae 1.5 мм	ap 9 мм ae 1.5 мм	ap 12 мм ae 2 мм
M	Нержавеющая сталь < 250HB	50 ~ 150	0.03 ~ 0.06	Vc = 100 м/мин, fz = 0.05 мм/зуб		
				ap 5.5 мм ae 1.5 мм	ap 6.5 мм ae 1.5 мм	ap 9 мм ae 2 мм
K	Чугун	80 ~ 200	0.03 ~ 0.1	Vc = 140 м/мин, fz = 0.08 мм/зуб		
				ap 4.5 мм ae 1.5 мм	ap 5.5 мм ae 1.5 мм	ap 7.5 мм ae 2 мм
N	Алюминиевый сплав Si < 12%	100 ~ 300	0.03 ~ 0.1	Vc = 200 м/мин, fz = 0.07 мм/зуб		
				ap 9.5 мм ae 2 мм	ap 11.5 мм ae 2 мм	ap 15.5 мм ae 3 мм
	Алюминиевый сплав Si > 13%	80 ~ 180	0.03 ~ 0.08	Vc = 130 м/мин, fz = 0.06 мм/зуб		
				ap 9.5 мм ae 2 мм	ap 11.5 мм ae 2 мм	ap 15.5 мм ae 3 мм

● Фрезерование пазов



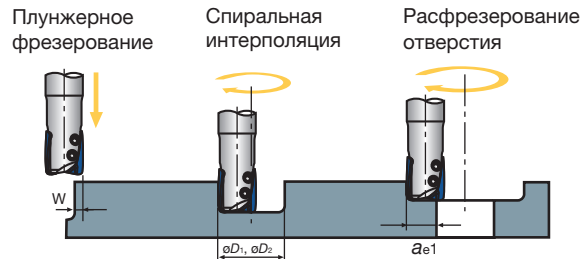
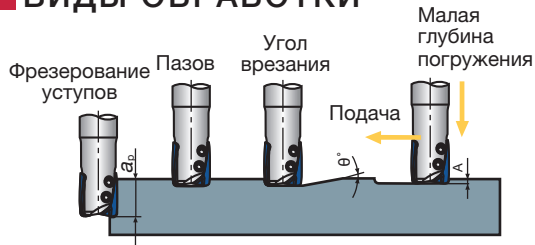
ISO	Обрабатываемый материал	Скорость резания Vc (м/мин)	Подача на зуб fz (мм/зуб)	Диаметр фрезы				
				$\varnothing 10 \leq D_c < \varnothing 12$	$\varnothing 12 \leq D_c < \varnothing 16$	$\varnothing 16 \leq D_c < \varnothing 18$	$\varnothing 18 < \varnothing D \leq \varnothing 21$	$\varnothing 21 < \varnothing D \leq \varnothing 26$
P	Углеродистые и легированные стали < 30HRC	60 ~ 180	0.03 ~ 0.1	Vc = 100 м/мин, fz = 0.06 мм/зуб				
	Предварительно закаленная сталь 30 ~ 40HRC	50 ~ 150	0.03 ~ 0.08	ap 1.5 мм	ap 2 мм	ap 3 мм	ap 2.5 мм	ap 2.5 мм
M	Нержавеющая сталь < 250HB	50 ~ 150	0.03 ~ 0.06	Vc = 70 м/мин, fz = 0.05 мм/т				
				ap 1 мм	ap 1.5 мм	ap 2 мм	ap 1.5 мм	ap 1.5 мм
K	Чугун	80 ~ 200	0.03 ~ 0.1	Vc = 70 м/мин, fz = 0.04 мм/зуб				
				ap 1 мм	ap 1 мм	ap 1.5 мм	ap 1.5 мм	ap 1.5 мм
N	Алюминиевый сплав Si < 12%	100 ~ 300	0.03 ~ 0.1	Vc = 120 м/мин, fz = 0.07 мм/зуб				
				ap 3.5 мм	ap 4 мм	ap 4.5 мм	ap 3.5 мм	ap 3 мм
	Алюминиевый сплав Si > 13%	80 ~ 180	0.03 ~ 0.08	Vc = 150 м/мин, fz = 0.07 мм/зуб				
				ap 3.5 мм	ap 4 мм	ap 4.5 мм	ap 3.5 мм	ap 3 мм
				Vc = 110 м/мин, fz = 0.06 мм/зуб				
				ap 3.5 мм	ap 4 мм	ap 4.5 мм	ap 3.5 мм	ap 3 мм

Примечания:

- При прорезании пазов используйте жесткий станок.
- Если стружка остается в зоне резания при фрезеровании пазов или глубоких выемок, используйте обдув воздуха чтобы очистить зону резания.
- Если стружка прилипает к режущей кромке (например, при обработке сплавов алюминия), используйте СОЖ.
- При фрезеровании корки отливки или сильно неравномерной поверхности, уменьшите подачу на зуб и максимальную глубину резания до 1/2 и 2/3 от значений представленных в таблице

- Длина вылета инструмента должна быть как можно короче, чтобы избежать вибрацию. Если длина вылета инструмента большая, уменьшите число оборотов и подачу.
- Условия резания обычно ограничены устойчивостью и мощностью станка и жесткостью заготовки. При установке параметров, начинайте со значений вдвое меньших стандартных и постепенно увеличивайте их, проверяя правильность работы станка.

ВИДЫ ОБРАБОТКИ

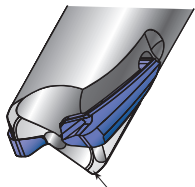


Тип	Обозначение	Диаметр инструмента $\varnothing D_c$	Мах. глубина резания ap	Мах. Угол врезания θ°	Мах. Глубина погружения A	Мах. Ширина плунжерного фрезерования W	Min. Обрабатываемое отверстие $\varnothing D1$	Мах. Обрабатываемое отверстие $\varnothing D2^*$	Мах. ширина резания при увеличении отверстия $ae1^*$
Стандартный	ERN11R010M10.0-2	10	10	3	0.3	3	13	19.5	9.7
	ERN13R012M12.0-2	12	12	3.5	0.3	3	16	23.5	11.7
	ERN18R016M16.0-2	16	16	3.5	0.3	4	22	31.5	15.7
	ERN18R016M16.0-3	16	16	3.5	0.3	4	22	31.5	15.7
	ERN18R020M20.0-3	20	16	2	0.3	4	29	39.5	19.7
	ERN18R025M25.0-4	25	16	1.5	0.3	4	39	49.5	24.7
Удлиненный	ERN11R010M10.0-2L	10	10	3	0.3	3	13	19.5	9.7
	ERN13R012M12.0-2L	12	12	3.5	0.3	3	16	23.5	11.7
	ERN18R016M16.0-2L	16	16	3.5	0.3	4	22	31.5	15.7
	ERN18R016M16.0-3L	16	16	3.5	0.3	4	22	31.5	15.7
	ERN18R020M20.0-3L	20	16	2	0.3	4	29	39.5	19.7
	ERN18R025M25.0-4L	25	16	1.5	0.3	4	39	49.5	24.7
Подрезной	ERN13R013M12.0-2	13	12	2	0.3	3	17	25.5	12.7
	ERN13R014M12.0-2	14	12	1.5	0.3	3	19	27.5	13.7
	ERN18R017M16.0-3	17	16	3	0.3	4	23	33.5	16.7
	ERN18R018M16.0-3	18	16	2.5	0.3	4	25	35.5	17.7
	ERN18R021M20.0-3	21	16	2	0.3	4	31	41.5	20.7
	ERN18R026M25.0-4	26	16	1.5	0.3	4	41	51.5	25.7
Для малых станков	ERN11R010M06.0-2	10	10	3	0.3	3	13	19.5	9.7
	ERN13R012M07.0-2	12	12	3.5	0.3	3	16	23.5	11.7
	ERN18R016M10.0-3	16	16	3.5	0.3	4	22	31.5	15.7
	ERN18R020M10.0-3	20	16	2	0.3	4	29	39.5	19.7

*Радиус закругления пластины ≤ 0.2 mm

● Примечания по использованию пластин с большим радиусом

При использовании пластин с радиусом закругления более 1 мм требуется дополнительная доработка радиуса корпуса фрезы



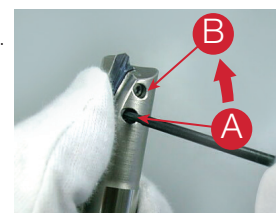
Радиус R корпуса фрезы

Радиус закругления пластины (мм)	Необходимая доработка радиуса R корпуса фрезы (мм)
$0 \leq r_\epsilon \leq 1.0$	Не требуется
$1.0 < r_\epsilon \leq 2.0$	R2.0

● Процедура установки пластины (ERN-Тип)

Зажимайте пластины в порядке от положения А до В

- Ослабьте зажимные винты и вставьте пластину в гнездо корпуса надавив на неё пальцем.
- Легонько зажмите зажимные винты в порядке от А до В
- Выполните шаги 1 и 2 для всех пластин.
- Надежно зажмите зажимные винты в порядке от А до В. (ссылайтесь на стандартные значения моментов зажима)
- Проделайте пункт 4 со всеми пластинами
- Проверьте правильность установки пластины, зазор между пластиной и гнездом, диаметр инструмента и боковой выход кромки.

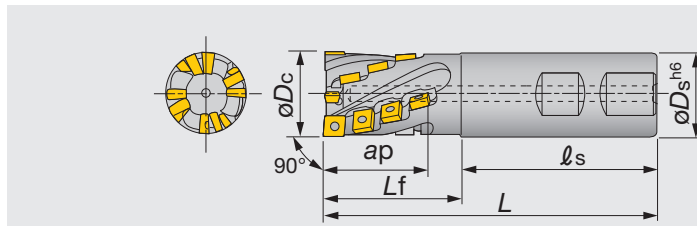


Фрезерование уступов

ELP

Концевые фрезы с длинной режущей кромкой для черновой обработки

A.R. = +11°, R.R. = -6° ~ -5°



Фрезерование
уступов

Обозначение	ap	øDc	z eff	øDs	ls	Lf	L	Отв. для воздуха	Торцевая пластина	Периферийная пластина
ELP07032R-A	38	32	2	32	80	60	140	Имеется	АСМТ0603... (2)	АРМТ0703... (14)
ELP07032R	38	32	2	32	80	60	140	Отсутствует	АСМТ0603... (2)	АРМТ0703... (14)
ELP07040R-A	44	40	2	42	80	70	150	Имеется	АСМТ0603... (2)	АРМТ0703... (16)
ELP07040R	44	40	2	42	80	70	150	Отсутствует	АСМТ0603... (2)	АРМТ0703... (16)
ELP09040R-A	48	40	2	42	80	70	150	Имеется	АСМТ07Т3... (2)	АРМТ09Т3... (14)
ELP09040R	48	40	2	42	80	70	150	Отсутствует	АСМТ07Т3... (2)	АРМТ09Т3... (14)
ELP09050R-A	56	50	2	42	80	80	160	Имеется	АСМТ07Т3... (2)	АРМТ09Т3... (16)
ELP09050R	56	50	2	42	80	80	160	Отсутствует	АСМТ07Т3... (2)	АРМТ09Т3... (16)
ELP12050R-A	58	50	2	42	80	80	160	Имеется	АСМТ1004... (2)	АРМТ1204... (12)
ELP12050R	58	50	2	42	80	80	160	Отсутствует	АСМТ1004... (2)	АРМТ1204... (12)
ELP12063R-A	68	63	2	42	80	90	170	Имеется	АСМТ1004... (2)	АРМТ1204... (14)
ELP12063R	68	63	2	42	80	90	170	Отсутствует	АСМТ1004... (2)	АРМТ1204... (14)

• () Количество пластин

ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ

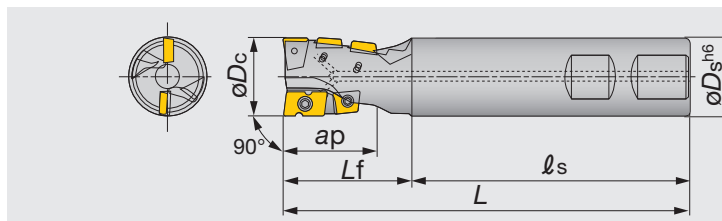


Обозначение	Зажимной винт	Ключ
ELP07...	CSTB-2.5	T-8D
ELP09...	CSTB-3	T-9D
ELP12...	CSTB-4M	T-15D

ELP**RA

Концевые фрезы с длинной режущей кромкой для черновой обработки

A.R. = +15°, R.R. = -6° ~ -5°



Обозначение	ap	øDc	z eff	øDs	ls	Lf	L	Отв. для воздуха	Торцевая пластина	Периферийная пластина
ELP13025RA-A	28	25	2	25	90	40	130	Имеется	ADMT1303... (1)	АРМТ0703... (4)
ELP13025RA	28	25	2	25	90	40	130	Отсутствует	ADMT1303... (1)	АРМТ0703... (4)
ELP17032RA-A	35	32	2	32	90	50	140	Имеется	ADMT17Т3... (1)	АРМТ09Т3... (4)
ELP17032RA	35	32	2	32	90	50	140	Отсутствует	ADMT17Т3... (1)	АРМТ09Т3... (4)
ELP21040RA-A	44	40	2	42	90	60	150	Имеется	ADMT2104... (1)	АРМТ1204... (4)
ELP21040RA	44	42	2	40	90	60	150	Отсутствует	ADMT2104... (1)	АРМТ1204... (4)

• () Количество пластин

ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ



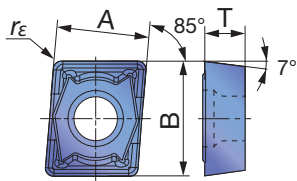
Обозначение	Зажимной винт	Зажимной винт 1	Смазка	Ключ	Ключ 1
ELP13...	CSPD-3	CSPB-2.5	M-1000	IP-10D	IP-8D
ELP17...	CSPD-3	CSPB-4S	M-1000	IP-10D	IP-15D
ELP21...	CSTB-5	CSPB-4	M-1000	IP-15D	T-20D

Справочная страница

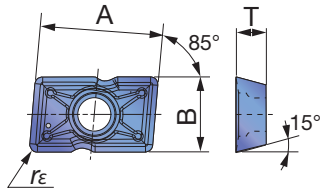
Пластина → D095, Стандартные режимы резания → D096

ПЛАСТИНА

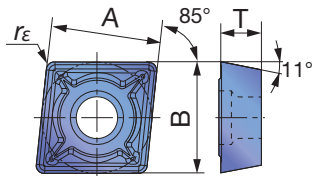
АСМТ06/07/10-МЖ



АДМТ13/17/21-МЖ



АРМТ07/09/12-МЖ



P Сталь	☆	☆	★						
M Нерж. сталь		★							
K Чугун	★								
N Цвет. металлы									
S Суперсплавы	☆								
H Твердые мат-лы									

★: Первый выбор
☆: Второй выбор

Обозначение	rε	Сплав				A	B	T
		АН120	АН140	GH330	T3130			
АСМТ060308PR-MJ	0.8	●	●	●	●	6	7.8	3.18
АСМТ07Т308PR-MJ	0.8	●	●	●	●	7.5	9.5	3.97
АСМТ100408PR-MJ	0.8	●	●	●	●	10	12.7	4.76
АДМТ130308PR-MJ	0.8	●	●	●	●	13.1	8	3.18
АДМТ17Т308PR-MJ	0.8	●	●	●	●	16.6	9.5	3.97
АДМТ210408PR-MJ	0.8	●	●	●	●	20.6	12.7	4.76
АРМТ070308PN-MJ	0.8	●	●	●	●	7.9	7.9	3.18
АРМТ09Т308PN-MJ	0.8	●	●	●	●	9.5	9.5	3.97
АРМТ120408PN-MJ	0.8	●	●	●	●	12.7	12.7	4.76

●: Складские позиции

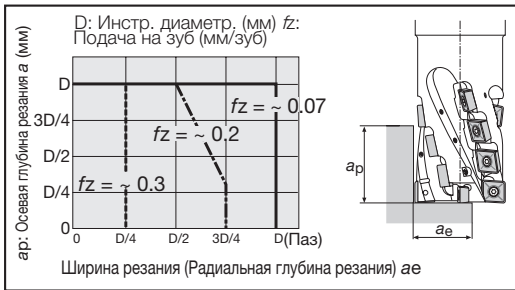


Фрезерование
уступов

СТАНДАРТНЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

ELP тип

ISO	Обрабатываемый материал	Сплав	Диаметр фрезы (мм)							
			ø32		ø40		ø50		ø63	
			Vc (м/мин)	fz (мм/зуб)	Vc (м/мин)	fz (мм/зуб)	Vc (м/мин)	fz (мм/зуб)	Vc (м/мин)	fz (мм/зуб)
P	Низкоуглеродистые стали E275A, C15E4, etc.	T3130 (АН120)	60 ~ 150	0.1 ~ 0.3	70 ~ 150	0.1 ~ 0.3	70 ~ 150	0.1 ~ 0.3	70 ~ 150	0.1 ~ 0.3
	Высокоуглеродистые и легированные стали C55, 42CrMo4, etc.	T3130 (АН120)	60 ~ 120	0.1 ~ 0.3	60 ~ 120	0.1 ~ 0.3	60 ~ 150	0.1 ~ 0.3	60 ~ 150	0.1 ~ 0.3
	Инструментальная сталь X153CrMoV12, etc.	T3130 (АН120)	60 ~ 100	0.1 ~ 0.3	60 ~ 100	0.1 ~ 0.3	60 ~ 120	0.1 ~ 0.3	60 ~ 120	0.1 ~ 0.3
M	Нержавеющая сталь X5CrNi18-9, etc.	АН140	70 ~ 120	0.1 ~ 0.3	60 ~ 120	0.1 ~ 0.3	60 ~ 120	0.1 ~ 0.3	60 ~ 120	0.1 ~ 0.3
K	Чугун 250, 450-10S, etc.	АН120	60 ~ 150	0.1 ~ 0.3	60 ~ 150	0.1 ~ 0.3	60 ~ 150	0.1 ~ 0.3	60 ~ 150	0.1 ~ 0.3
S	Суперсплавы Inconel 718 / Ti-6Al-4V etc.	АН120	20 ~ 50	0.08 ~ 0.15	20 ~ 50	0.08 ~ 0.15	20 ~ 50	0.08 ~ 0.15	20 ~ 50	0.08 ~ 0.15



- Vc: Скорость резания
 - fz: Подача на зуб (подача на оборот это $fz \times 2$ как эффективное количество зубов равно двум)
- Примечания:
- Рекомендовано сухое фрезерование (или выдувание воздухом). Когда материал склонен налипать на режущие кромки при фрезеровании материалов таких как нержавеющей стали, использовать СОЖ.
 - Когда ширина фрезерования больше чем половина диаметра фрезы, стружка остается в зоне резания, используйте обдув воздуха для того чтобы извлечь стружку.
 - Для того чтобы улучшить работу инструмента, используйте высокоточные держатели которые имеют высокое усилие зажатия. Следует избегать вылета инструмента от держателя, чтобы предотвратить вибрацию.
 - Число оборотов в мин. = скорость резания $\times 1000 \div 3.14 \div$ диаметр инструмента
 - Минутная подача (мм/мин) = Число оборотов в мин. \times подачу в зуб \times кол-во зубьев

ELP**RA тип

ISO	Обрабатываемый материал	Сплав	Диаметр фрезы (мм)					
			ø25		ø32		ø40	
			Vc (м/мин)	fz (мм/зуб)	Vc (м/мин)	fz (мм/зуб)	Vc (м/мин)	fz (мм/зуб)
P	Низкоуглеродистые стали E275A, C15E4, etc.	T3130 (АН120)	60 ~ 150	0.08 ~ 0.2	60 ~ 150	0.1 ~ 0.3	60 ~ 150	0.1 ~ 0.3
	Высокоуглеродистые и легированные стали C55, 42CrMo4, etc.	T3130 (АН120)	60 ~ 120	0.08 ~ 0.2	60 ~ 120	0.1 ~ 0.3	60 ~ 120	0.1 ~ 0.3
	Инструментальная сталь X153CrMoV12, etc.	T3130 (АН120)	60 ~ 100	0.08 ~ 0.2	60 ~ 100	0.1 ~ 0.3	60 ~ 100	0.1 ~ 0.3
M	Нержавеющая сталь X5CrNi18-9, etc.	АН140	70 ~ 120	0.08 ~ 0.2	70 ~ 120	0.1 ~ 0.3	70 ~ 120	0.1 ~ 0.3
K	Чугун 250, 450-10S, etc.	АН120	60 ~ 150	0.08 ~ 0.2	60 ~ 150	0.1 ~ 0.3	60 ~ 150	0.1 ~ 0.3
S	Суперсплавы Inconel 718 / Ti-6Al-4V etc.	АН120	20 ~ 50	0.08 ~ 0.15	20 ~ 50	0.08 ~ 0.15	20 ~ 50	0.08 ~ 0.15

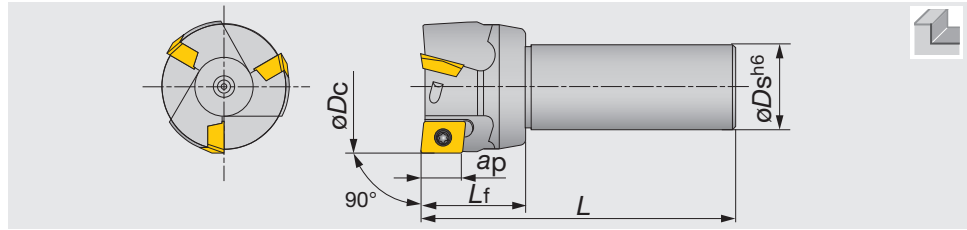
- Vc: Скорость резания
 - fz: Подача на зуб (подача на оборот это $fz \times 2$ как эффективное количество зубов равно двум)
- Примечания :
- Для того чтобы улучшить работу инструмента, используйте высокоточные держатели которые имеют высокое усилие зажатия. Следует избегать вылета инструмента от держателя, чтобы предотвратить вибрацию.

- Следует избегать вылета инструмента от держателя, чтобы предотвратить вибрацию.

ERE4000,5000,6000

Концевые фрезы с пластинами AECW

A.R. = +12° ~ +17°, R.R. = -10° ~ 0°



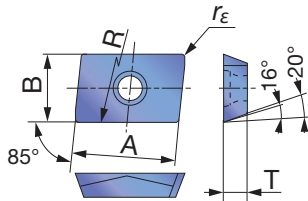
Обозначение	Max. a_p	ϕD_c	z	ϕD_s	L_f	L	Пластина
ERE4020R	12	20	1	20	30	100	AE*W14...
ERE4025R	12	25	2	25	35	115	AE*W14...
ERE5030R	14	30	2	32	40	120	AE*W16...
ERE5035R	14	35	2	32	40	120	AE*W16...
ERE5040R	14	40	2	32	40	120	AE*W16...
ERE6050R	16	50	3	32	40	120	AE*W18...
ERE6063R	16	63	4	32	45	125	AE*W18...

ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ

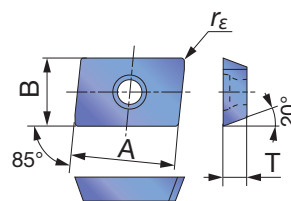
Обозначение	Зажимной винт	Ключ
ERE402**R	CSTB-3S	T-9D
ERE50**R	CSTB-4S	T-15D
ERE60**R	CSTB-4M	T-15D

ПЛАСТИНА

AECW14/16/18



AEMW14/16/18



	★	★	★	☆							
P Сталь	★	★	★	☆							
M Нерж. сталь	★	★									
K Чугун	★	★									
N Цвет. металлы				★							
S Суперсплавы	★										
H Твердые мат-лы											

★: Первый выбор
☆: Второй выбор

Обозначение	r_ϵ	Max. a_p	Покрытый сплав		Кермет	Без покрытия		A	B	T
			AN120	GH330		NS740	UX30			
AECW1403PEFR	0.4	12						14	9	3.18
AECW1403PESR	0.4	12	●	●	●	●		14	9	3.18
AECW16T3PEFR	0.4	14						16	12	3.97
AECW16T3PESR	0.4	14	●	●	●	●		16	12	3.97
AECW1804PEFR	0.4	16						18	12	4.76
AECW1804PESR	0.4	16	●	●	●	●		18	12	4.76
AEMW1403PEFR	0.4	12						14	8.9	3.18
AEMW1403PETR	0.4	12		●	●	●		14	8.9	3.18
AEMW16T3PEFR	0.4	14						16	11.9	3.97
AEMW16T3PETR	0.4	14		●	●	●		16	11.9	3.97
AEMW1804PEFR	0.4	16						18	11.9	4.76
AEMW1804PETR	0.4	16		●	●	●		18	11.9	4.76

●: Складские позиции

Справочная страница

Стандартные режимы резания → D098

СТАНДАРТНЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

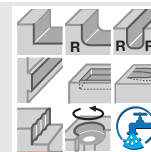
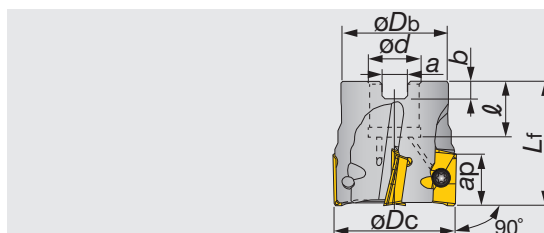
ISO	Обрабатываемый материал	Сплав	Скорость резания V_c (м/мин)		Подача на зуб f_z (мм/зуб)
			$\varnothing 20 \sim 35$ мм	$\varnothing 40 \sim 63$ мм	
P	Низкоуглеродистая сталь < 180HB C15E4, E275A, etc.	AN120 · GH330	80 ~ 150	130 ~ 230	0.1 ~ 0.2
		NS740	100 ~ 150	130 ~ 180	0.1 ~ 0.15
		UX30	80 ~ 150	100 ~ 150	0.1 ~ 0.2
	Углеродистая и легированная сталь < 300HB C55, 42CrMo4, etc.	AN120 · GH330	80 ~ 100	100 ~ 200	0.1 ~ 0.2
		NS740	80 ~ 100	100 ~ 150	0.1 ~ 0.15
		UX30	80 ~ 100	80 ~ 120	0.1 ~ 0.2
Инструментальная сталь < 300HB	AN120 · GH330 NS740	80 ~ 100	100 ~ 120	0.1 ~ 0.15	
M	Нержавеющая сталь X5CrNi18-9, etc.	AN120 · GH330	100 ~ 200	120 ~ 200	0.1 ~ 0.2
K	Чугуны Ковкие чугуны	TH10	80 ~ 100	80 ~ 100	0.1 ~ 0.15
		AN120	80 ~ 150	80 ~ 150	0.1 ~ 0.2
N	Алюминиевый сплав Si < 13%	TH10	200 ~ 300	300 ~ 500	0.1 ~ 0.25

Фрезерование
уступов

TPS17

Торцевые фрезы для фрезерования прямоугольных уступов с пластинами ASMT/ASGT17, подходят для многофункциональной обработки

A.R. = +9°, R.R. = -20° ~ -7°



Показано правое (R) исполнение.

Обозначение	Max. a_p	ϕD_c	z	L_f	ϕd	ℓ	a	b	Kg	Отв. для воздуха	Пластина
TPS17040RB-E	16.2	40	4	40	16	19	8.4	5.6	0.2	Отсутствует	AS*T1705...
TPS17050RB-E	16.1	50	5	40	22	20	10.4	6.3	0.3	Отсутствует	AS*T1705...
TPS17063RB-E	16	63	6	45	22	20	10.4	6.3	0.6	Отсутствует	AS*T1705...

ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ

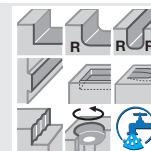
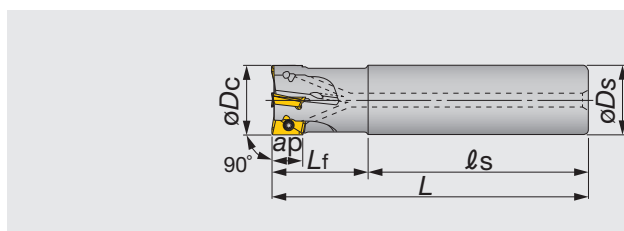


Обозначение	Зажимной винт	Смазка	Центральный болт	Ключ
TPS17040RB-E	CSPB-4S	M-1000	FSHM8-30	IP-15D
TPS17050RB-E	CSPB-4S	M-1000	CAP-CM10X1.5X30	IP-15D
TPS17063RB-E	CSPB-4S	M-1000	CAP-CM10X1.5X30	IP-15D

EPS17

Концевые фрезы с пластинами ASMT/ASGT17

A.R. = +9° ~ +17°, R.R. = -20° ~ -7°



Показано правое (R) исполнение.

Обозначение	Max. a_p	ϕD_c	z	ϕD_s	ℓ_s	L_f	L	Отв. для воздуха	Пластина
EPS17025RS	16.3	25	2	25	80	35	115	Имеется	AS*T1705...
EPS17025RL	16.3	25	2	25	150	70	220	Имеется	AS*T1705...
EPS17026RS	16.3	26	2	25	80	35	115	Имеется	AS*T1705...
EPS17026RL	16.3	26	2	25	150	70	220	Имеется	AS*T1705...
EPS17030RS	16.2	30	2	25	80	35	115	Имеется	AS*T1705...
EPS17030RSB	16.2	30	3	25	80	35	115	Имеется	AS*T1705...
EPS17030RL	16.2	30	2	25	150	70	220	Имеется	AS*T1705...
EPS17032RSB-E	16.2	32	3	32	70	40	110	Имеется	AS*T1705...
EPS17032RS	16.2	32	2	32	80	40	120	Имеется	AS*T1705...
EPS17032RSB	16.2	32	3	32	80	40	120	Имеется	AS*T1705...
EPS17032RL	16.2	32	2	32	175	80	255	Имеется	AS*T1705...
EPS17033RS	16.2	33	2	32	80	40	120	Имеется	AS*T1705...
EPS17033RSB	16.2	33	3	32	80	40	120	Имеется	AS*T1705...
EPS17033RL	16.2	33	2	32	175	80	255	Имеется	AS*T1705...
EPS17040RS	16.2	40	3	32	80	40	120	Имеется	AS*T1705...
EPS17040RSB	16.2	40	4	32	80	40	120	Имеется	AS*T1705...
EPS17040RL	16.2	40	2	32	205	50	255	Имеется	AS*T1705...
EPS17040RLS42	16.2	40	2	42	210	100	310	Имеется	AS*T1705...
EPS17050RSB	16.1	50	5	32	80	40	120	Имеется	AS*T1705...
EPS17050RL	16.1	50	3	42	310	50	360	Имеется	AS*T1705...
EPS17063RSB	16	63	6	32	80	45	125	Имеется	AS*T1705...
EPS17063RL	16	63	3	42	310	50	360	Имеется	AS*T1705...

ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ



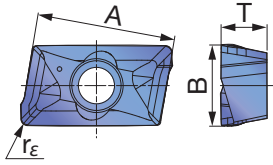
Обозначение	Зажимной винт	Смазка	Ключ
EPS17	CSPB-4S	M-1000	IP-15D

Справочная страница

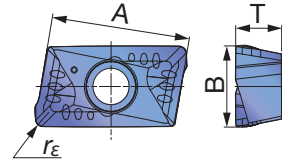
Пластина → D100, Стандартные режимы резания → D101

ПЛАСТИНА

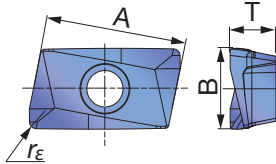
ASMT17-MJ



ASMT17-MS



ASGT17-AJ



Фрезерование
уступов

P Сталь	★				★															
M Нерж. сталь		★	★																	
K Чугун	★				★															
N Цвет. металлы								★												
S Суперсплавы	★	★																		
H Твердые мат-лы																				

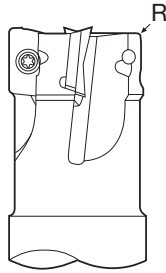
★: Первый выбор
☆: Второй выбор

Обозначение	rε	Max. ap	Покрытый сплав					Кермет	Без покрытия	A	B	T
			AH120	AH130	AH140	T1115	T3130					
ASMT170504PDPR-MJ	0.4	16	●				●					
ASMT170508PDPR-MJ	0.8	16	●				●					
ASMT170512PDPR-MJ	1.2	16	●				●					
ASMT170516PDPR-MJ	1.6	16	●				●					
ASMT170520PDPR-MJ	2	16	●				●					
ASMT170530PDPR-MJ	3	16	●				●					
ASMT170532PDPR-MJ	3.2	16	●				●					
ASMT170508PDPR-MS	0.8	16		●	●							
ASGT170504PDFR-AJ	0.4	16						●				
ASGT170508PDFR-AJ	0.8	16						●				

●: Складские позиции

Предупреждение по модифицированию корпусов фрез

При использовании пластин с радиусом закругления $r_e \geq 2,0$ мм стандартные радиуса "R" корпусов фрез должны быть доработаны.



Радиус пластины r_e (мм)	Размеры доработки R (мм)
0.4 ~ 1.6	Без доработки
2.0 ~ 3.2	2

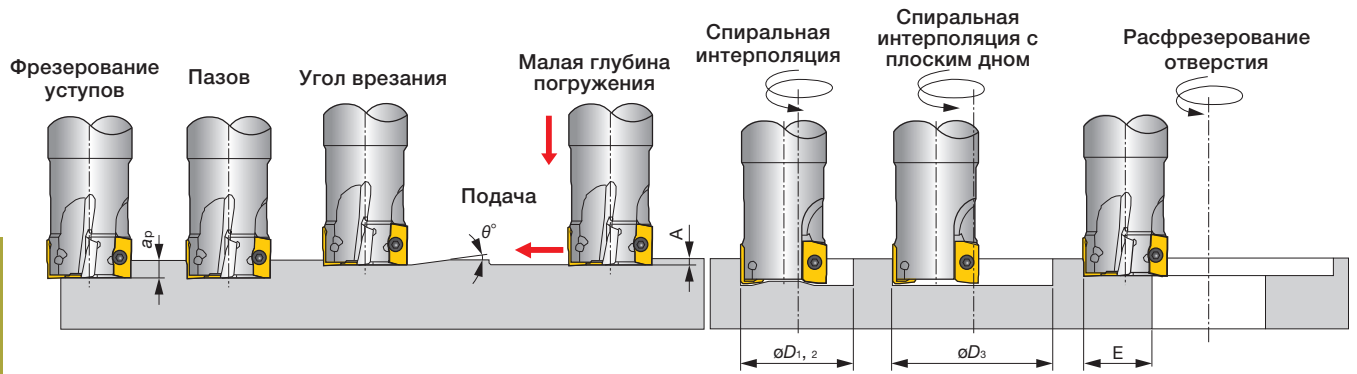
СТАНДАРТНЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

ISO	Обрабатываемый материал	Сплав	Стружко-лом	Скорость резания V_c (м/мин)						Подача на зуб f_z (мм/зуб)		
				Диаметр инструмента				Диаметр инструмента		Диаметр инструмента		Диаметр инструмента
				$\phi 12$	$\phi 16, \phi 20$	$> \phi 25$	$> \phi 25$	$\phi 12$	$\phi 16, \phi 20$	$> \phi 25$	$\phi 12$	$\phi 16, \phi 20$
P	Низкоуглеродистая сталь C10, E275A, etc. < 180HB	NS740	MJ	80 ~ 100	100 ~ 120	100 ~ 150	0.05 ~ 0.08	0.05 ~ 0.12	0.05 ~ 0.15			
		AN120	MJ	80 ~ 100	100 ~ 150	100 ~ 150	0.05 ~ 0.1	0.12 ~ 0.2	0.12 ~ 0.2			
	Углеродистая и легированная сталь C55, 42CrMo4, etc. < 300HB	NS740	MJ	80 ~ 100	80 ~ 100	80 ~ 120	0.05 ~ 0.08	0.05 ~ 0.08	0.05 ~ 0.1			
		T3130	MJ	80 ~ 100	80 ~ 120	100 ~ 200	0.05 ~ 0.1	0.10 ~ 0.15	0.1 ~ 0.2			
M	Инструментальная сталь X96CrMoV12, etc. < 300HB	T3130	MJ	80 ~ 100	80 ~ 120	100 ~ 150	0.05 ~ 0.1	0.1 ~ 0.15	0.12 ~ 0.2			
		AN130	MS	80 ~ 100	100 ~ 150	100 ~ 200	0.05 ~ 0.1	0.12 ~ 0.15	0.12 ~ 0.2			
K	Серый и Ковкий чугун 250, 400-15S, etc.	T1115	MJ	80 ~ 100	100 ~ 150	100 ~ 200	0.08 ~ 0.12	0.12 ~ 0.2	0.15 ~ 0.25			
N	Алюминиевый сплав Si < 13%	DS1100	AJ	300 ~ 1000	300 ~ 1000	300 ~ 1000	0.05 ~ 0.2	0.05 ~ 0.2	0.05 ~ 0.2			
	Алюминиевый сплав Si \geq 13%	DS1100	AJ	100 ~ 200	100 ~ 200	100 ~ 200	0.05 ~ 0.2	0.05 ~ 0.2	0.05 ~ 0.2			
	Медный сплав	KS05F	AJ	200 ~ 500	200 ~ 500	200 ~ 500	0.05 ~ 0.2	0.05 ~ 0.2	0.05 ~ 0.2			
S	Титановый сплав Ti-6Al-4V, etc.	AN130	MS	20 ~ 60	20 ~ 60	20 ~ 60	0.05 ~ 0.1	0.05 ~ 0.1	0.05 ~ 0.1			
	Жаропрочный сплав Inconel 718, etc.	AN120	MJ	20 ~ 40	20 ~ 40	20 ~ 40	0.05 ~ 0.08	0.05 ~ 0.08	0.05 ~ 0.08			

Примечания:

- При вылете инструмента $L/D \geq 4$, необходимо обрабатывать на более низкой скорости резания и подаче.
- Эта фреза TAC не рассчитана на центробежную силу и динамическое равновесие на высоких скоростях более 1000 м/мин.
- Поэтому, скорость резания по диаметру фрезы не должна превышать 1000 м/мин

ВИДЫ ОБРАБОТКИ



Фрезерование
уступов

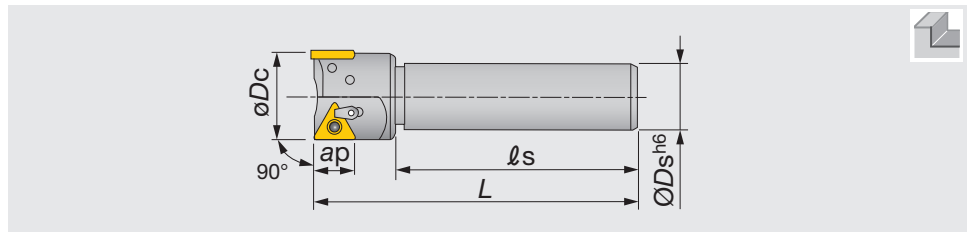
Обозначение	Инструмент Ø	Мах. глубина резания a_p (мм)	Мах. Угол врезания θ°	Мах. Глубина погружения A (мм)	Min. Обрабатываемое отверстие $\phi D1$ (мм)*	Мах. Обрабатываемое отверстие $\phi D2$ (мм)*	Мах. Обрабатываемое отверстие с плоским дном $\phi D3$ (мм)*	Мах. ширина резания при увеличении отверстия E (мм)
EPS17025RS/L	25	16.3	5	1	32	48	46 ~ 48	24
EPS17026RS/L	26	16.3	5	1	34	51	49 ~ 51	25.5
EPS17030RS/B/L	30	16.2	4	1	42	59	57 ~ 59	29.5
EPS17032RS/B/L	32	16.2	3.5	1	46	62	60 ~ 62	31
EPS17033RS/B/L	33	16.2	3.5	1	48	65	63 ~ 65	32.5
E/TPS17040RS/B/L	40	16.2	2.5	1	62	78	76 ~ 78	39
EPS17040RLS42	40	16.2	2.5	1	62	78	76 ~ 78	39
E/TPS17050RS/B/L	50	16.1	1.5	1	82	98	96 ~ 98	49
E/TPS17063RS/B/L	63	16	1	1	108	124	122 ~ 124	62

Примечания: радиус re для размеров $\phi D1$, $\phi D2$, и $\phi D3$: re = 0.8

PES1500

Концевые фрезы с треугольными пластинами

A.R. = +3°~ +5°, R.R. = -8°~ 0°

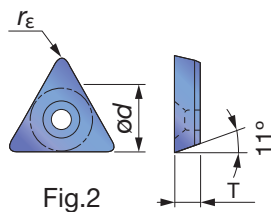
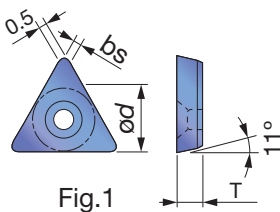


Обозначение	Max. a_p	ϕD_c	z	ϕD_s	ℓ_s	L	Пластина
PES1535R	19	35	2	32	120	160	TP*A43...
PES1540R	19	40	2	32	120	160	TP*A43...
PES1550R	19	50	3	32	120	160	TP*A43...

ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ			
Обозначение	Прижим	Зажимной винт	Ключ
PES15...	CSG-5T	CSTA-4	T-15D

ПЛАСТИНА

TPCA/TPMA



P Сталь	★	★							
M Нерж. сталь									
K Чугун				★					
N Цвет. металлы				★					
S Суперсплавы									
H Твердые мат-лы									

★: Первый выбор
☆: Второй выбор

Обозначение	r_ϵ	Max. a_p	Кермет		Без покрытия		ϕd	T	b_s	Fig.
			NS740	UX30	TH10					
TPCA43ZTRW1	-	19			●		12.7	4.76	1	1
TPMA432TNW1	0.8	19	●	●	●		12.7	4.76	-	2

●: Складские позиции

СТАНДАРТНЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

ISO	Обрабатываемый материал	Сплав	Скорость резания V_c (м/мин)	Подача на зуб f_z (м/мин)
P	Низкоуглеродистая сталь	UX30	100 ~ 150	0.1 ~ 0.3
	Углеродистая сталь	UX30	100 ~ 120	0.1 ~ 0.25
	Легированная сталь	UX30	80 ~ 100	0.1 ~ 0.2
	Инструментальная сталь 20 ~ 30HRC	UX30	50 ~ 70	0.1 ~ 0.2
K	Чугун	TH10	70 ~ 90	0.1 ~ 0.3
N	Цветные металлы	TH10	200 ~ 500	0.05 ~ 0.2

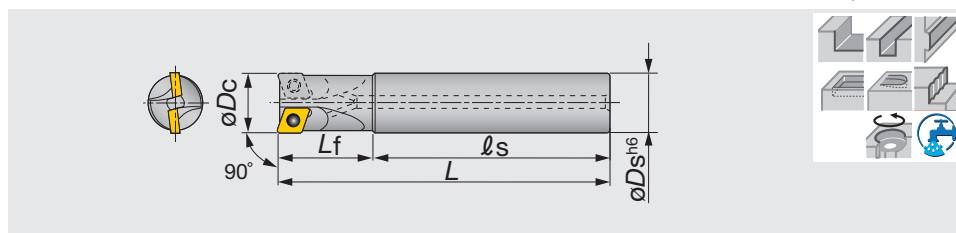
•Кол-во оборотов (об/мин) = Скорость резания X 1000 ÷ 3.14 ÷ Диаметр инструмента
•Минутная подача (мм/мин) = Кол-во оборотов X Подача на зуб X Кол-во зубов

Фрезерование
уступов

ESD10,17

Многофункциональные концевые фрезы

ESD10 A.R.=+8.5°~+10°,R.R.=-10°~-5°
ESD17 A.R.=+10°,R.R.=-5°~-3°



Фрезерование
уступов

Обозначение	Max. ap	ϕD_c	z	ϕD_s	l_s	L_f	L	Отв. для воздуха	Пластина
ESD10020RSA	9	20	1	20	90	30	120	Имеется	GD*T10...
ESD10020RS	9	20	1	20	90	30	120	Отсутствует	GD*T10...
ESD10020RLA	9	20	1	20	135	50	185	Имеется	GD*T10...
ESD10020RL	9	20	1	20	135	50	185	Отсутствует	GD*T10...
ESD10025RSA	9	25	2	25	100	40	140	Имеется	GD*T10...
ESD10025RS	9	25	2	25	100	40	140	Отсутствует	GD*T10...
ESD10025RLA	9	25	2	25	150	70	220	Имеется	GD*T10...
ESD10025RL	9	25	2	25	150	70	220	Отсутствует	GD*T10...
ESD10032RSA	9	32	2	32	110	50	160	Имеется	GD*T10...
ESD10032RS	9	32	2	32	110	50	160	Отсутствует	GD*T10...
ESD10032RLA	9	32	2	32	175	80	255	Имеется	GD*T10...
ESD10032RL	9	32	2	32	175	80	255	Отсутствует	GD*T10...
ESD17040RSA	15	40	2	42	120	60	180	Имеется	GD*T17...
ESD17040RS	15	40	2	42	120	60	180	Отсутствует	GD*T17...
ESD17040RLA	15	40	2	42	210	100	310	Имеется	GD*T17...
ESD17040RL	15	40	2	42	210	100	310	Отсутствует	GD*T17...
ESD17050RSA	15	50	2	42	160	50	210	Имеется	GD*T17...
ESD17050RS	15	50	2	42	160	50	210	Отсутствует	GD*T17...
ESD17050RLA	15	50	2	42	310	50	360	Имеется	GD*T17...
ESD17050RL	15	50	2	42	310	50	360	Отсутствует	GD*T17...
ESD17063RSA	15	63	3	42	190	50	240	Имеется	GD*T17...
ESD17063RS	15	63	3	42	190	50	240	Отсутствует	GD*T17...
ESD17063RLA	15	63	3	42	310	50	360	Имеется	GD*T17...
ESD17063RL	15	63	3	42	310	50	360	Отсутствует	GD*T17...

ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ

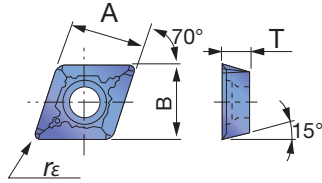
Обозначение	Зажимной винт	Смазка	Ключ
ESD100**R**	CSTB-3.5H	M-1000	T-15D
ESD170**R**	CSTB-5	M-1000	T-20D

Справочная страница

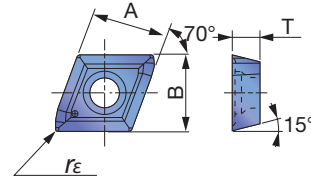
Пластина, Стандартные режимы резания → D105

Пластина

GDMT10/17-MJ



GDGT10/17-AJ



P Сталь	☆	★	★		☆				
M Нерж. сталь		★							
K Чугун	★								
N Цвет. металлы				★		★			
S Суперсплавы	☆								
H Твердые мат-лы									

★: Первый выбор
☆: Второй выбор

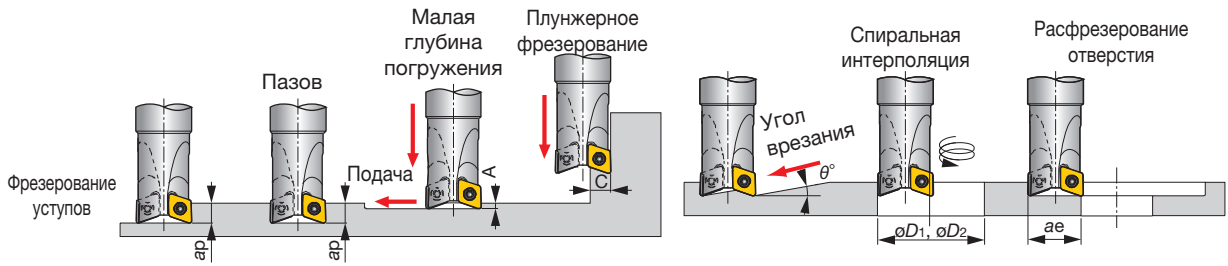
Обозначение	rε	Max. ap	Покрытый сплав					Без покрытия		A	B	T
			AN120	AN140	AN330	T3130	DS1100	UX30	TH10			
GDMT10H3PDPR-MJ	0.8	9	●	●	●	●		●		10	10	3.5
GDMT17X6PDPR-MJ	1.2	15	●	●	●	●		●		16	16	6
GDGT10H3PDFR-AJ	0.4	9					●	●		10	10	3.5
GDGT17X6PDFR-AJ	0.8	15					●	●		16	16	6

●: Складские позиции

СТАНДАРТНЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

ISO	Обрабатываемый материал	Сплав	ESD (ø20 ~ 32 мм)			T/ESD (ø40 ~ 80 мм)		
			Скорость резания Vc (м/мин)	Поддача на зуб fz (мм/зуб)		Скорость резания Vc (м/мин)	Поддача на зуб fz (мм/зуб)	
				Уступ, паз, Z-подача фрезерования	Плунжерная		Уступ, паз, Z-подача фрезерования	Плунжерная
P	Углеродистая сталь C50, etc. < 300 HB	AN120	100 ~ 180	0.05 ~ 0.2	0.03 ~ 0.1	120 ~ 200	0.08 ~ 0.25	0.03 ~ 0.1
		AN330	120 ~ 230	0.05 ~ 0.15	0.03 ~ 0.08	150 ~ 250	0.05 ~ 0.2	0.03 ~ 0.08
		T3130	100 ~ 180	0.05 ~ 0.2	0.03 ~ 0.1	120 ~ 200	0.08 ~ 0.25	0.03 ~ 0.1
	Легированная сталь 42CrMo4, etc. < 300 HB	AN120	80 ~ 160	0.05 ~ 0.15	0.03 ~ 0.08	100 ~ 180	0.08 ~ 0.2	0.03 ~ 0.08
		AN330	100 ~ 200	0.05 ~ 0.13	0.03 ~ 0.06	120 ~ 230	0.05 ~ 0.15	0.03 ~ 0.06
		T3130	80 ~ 160	0.05 ~ 0.15	0.03 ~ 0.08	100 ~ 180	0.08 ~ 0.2	0.03 ~ 0.08
	Инструментальная сталь X96CrMoV12, etc. < 300 HB	AN120	60 ~ 120	0.05 ~ 0.13	0.03 ~ 0.06	80 ~ 150	0.08 ~ 0.15	0.03 ~ 0.06
		AN330	80 ~ 160	0.05 ~ 0.1	0.03 ~ 0.05	100 ~ 200	0.05 ~ 0.13	0.03 ~ 0.05
		T3130	60 ~ 120	0.05 ~ 0.13	0.03 ~ 0.06	80 ~ 150	0.08 ~ 0.15	0.03 ~ 0.06
M	Нержавеющая сталь X5CrNi18-9, etc.	AN140	80 ~ 160	0.05 ~ 0.15	0.03 ~ 0.08	100 ~ 180	0.08 ~ 0.2	0.03 ~ 0.08
K	Чугун 250, etc.	AN120	100 ~ 180	0.05 ~ 0.25	0.03 ~ 0.1	120 ~ 200	0.08 ~ 0.25	0.03 ~ 0.1
N	Алюминиевый сплав	DS1100	200 ~ 1000	0.05 ~ 0.25	0.05 ~ 0.15	200 ~ 1000	0.05 ~ 0.25	0.05 ~ 0.15
	Медный сплав	TH10	200 ~ 400	0.05 ~ 0.25	0.05 ~ 0.15	200 ~ 400	0.05 ~ 0.25	0.05 ~ 0.15
S	Титановый сплав Ti-6Al-4V, etc.	AN140	20 ~ 60	0.05 ~ 0.1	0.03 ~ 0.08	20 ~ 60	0.05 ~ 0.1	0.03 ~ 0.08
	Жаропрочный сплав Inconel 718, etc.	AN120	20 ~ 40	0.05 ~ 0.08	0.03 ~ 0.05	20 ~ 40	0.05 ~ 0.08	0.03 ~ 0.05

ВИДЫ ОБРАБОТКИ

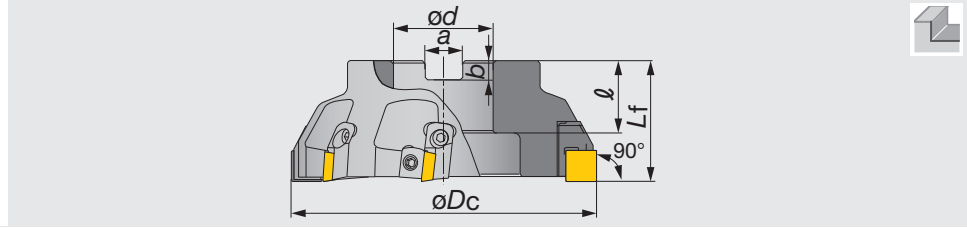
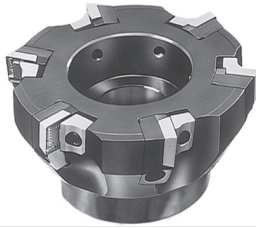


Обозначение	Инструмент ϕD_c (мм)	Мах. глубина резания ap (мм)	Мах. Глубина погружения A (мм)	Мах. Ширина плунжерного фрезерования C (мм)	Мах. Угол врезания θ°	Мин. Обрабатываемое отверстие $\phi D1$ (мм)	Мах. Обрабатываемое отверстие $\phi D2$ (мм)	Мах. ширина резания при увеличении отверстия ae (мм)
ESD10020R...	20	9	2.5	8	10	24	38	18
ESD10025R...	25	9	2.5	9	10	32	48	23
ESD10032R...	32	9	2.5	9	6.5	46	62	30
ESD17040RS/L (A)	40	15	4.5	15	10	50	77	38
ESD17050RS/L (A)	50	15	4.5	15	8	70	97	48
ESD17063RS/L (A)	63	15	4.5	15	5.5	96	123	61

TPP16

Торцевые фрезы с клинообразным зажимом пластины SPMR16 с большой глубиной резания

A.R.=+6°, R.R.=-8°



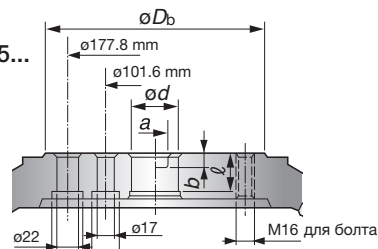
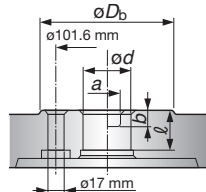
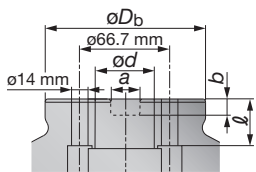
Обозначение	Max. ap	ϕD_c	z	L_f	ϕd	ℓ	a	b	Kg	Пластина
TPP16080RI-E	12	80	4	50	27	26	12.4	7	1	SPMR1605...
TPP16100RI-E	12	100	5	63	32	32	14.4	8	1.8	SPMR1605...
TPP16125RI-E	12	125	6	63	40	32	16.4	9	2.8	SPMR1605...
TPP16160RI-E	12	160	8	63	40	29	16.4	9	4.6	SPMR1605...
TPP16200RI-E	12	200	10	63	60	38	25.7	14	6.9	SPMR1605...
TPP16250RI-E	12	250	12	63	60	38	25.7	14	13	SPMR1605...
TPP16315RI-E	12	315	14	63	60	38	25.7	14	22.2	SPMR1605...

Тип посадки

TPP16160...

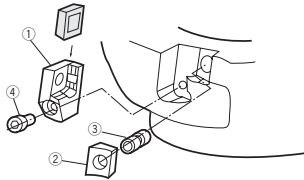
TPP16200/250...

TPP16315...



ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ

Обозначение	① Картридж	② Клин	③ Правый-левый винт	④ Фиксирующий винт	Ключ
TPP16080, 100RI-E	LPP16R	WPP16R	FDS-8SS	CM5X0.8X12	TP-4
TPP16125 - 315RI-E	LPP16R	WPP16R	FDS-8S	CM5X0.8X12	TP-4

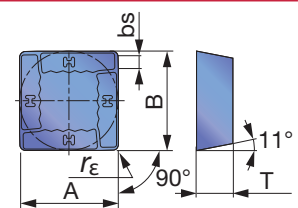
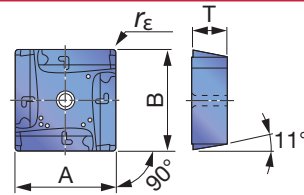
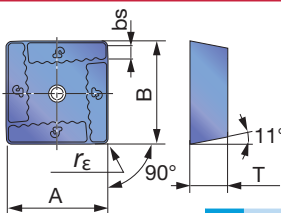


ПЛАСТИНА

SPMR16-MJ

SPMR16-ML

SPMR16-MH



	★	☆							
P Сталь	★	☆							
M Нерж. сталь	☆								
K Чугун		★							
N Цвет. металлы									
S Суперсплавы									
H Твердые мат-лы									

★: Первый выбор
☆: Второй выбор

Обозначение	r_ϵ	Max. ap	Покрытый сплав				Без покрытия				A	B	T	bs	
			GN330	T1115	T3130		UX30								
SPMR1605PPTR-MJ	0.8	12	●	●	●		●					16	16	5.56	2
SPMR1605PPPR-ML	0.8	12	●									16	16	5.56	-
SPMR1605PPTR-MH	0.8	12	●	●			●					16	16	5.56	2

Справочная страница

●: Складские позиции

Стандартные режимы резания → D108

Фрезерование
уступов

СТАНДАРТНЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Для пластин MJ-стружколомом (общего назначения)

ISO	Обрабатываемый материал	Сплав	Черновая (глубина резания ар: > 1.5 мм)		Чистовая (глубина резания ар: 0.3 ~ 0.7 мм)	
			Скорость резания Vc (м/мин)	Подача на зуб fz (мм/зуб)	Скорость резания Vc (м/мин)	Подача на зуб fz (мм/зуб)
P	Низкоуглеродистая сталь < 180 HB	GN330	100 ~ 230	0.1 ~ 0.25	130 ~ 250	0.1 ~ 0.3
		T3130	130 ~ 300	0.1 ~ 0.28	180 ~ 300	0.1 ~ 0.3
		UX30	100 ~ 180	0.1 ~ 0.25	130 ~ 200	0.1 ~ 0.3
	Углеродистая и легированная сталь < 300 HB	GN330	100 ~ 180	0.1 ~ 0.2	130 ~ 200	0.1 ~ 0.28
		T3130	130 ~ 280	0.1 ~ 0.25	180 ~ 280	0.1 ~ 0.28
		UX30	80 ~ 130	0.1 ~ 0.2	100 ~ 150	0.1 ~ 0.28
Инструментальная сталь < 30 HRC	GN330	100 ~ 150	0.1 ~ 0.18	100 ~ 150	0.1 ~ 0.2	
	UX30	80 ~ 130	0.1 ~ 0.18	80 ~ 130	0.1 ~ 0.2	
M	Нержавеющая сталь < 250 HB	GN330	150 ~ 200	0.15 ~ 0.23	200 ~ 250	0.15 ~ 0.25
K	Чугун	T1115	100 ~ 200	0.1 ~ 0.2	100 ~ 200	0.1 ~ 0.25
		UX30	80 ~ 130	0.1 ~ 0.2	80 ~ 130	0.1 ~ 0.25

Для пластин ML-стружколомом (приоритет чистовые)

ISO	Обрабатываемый материал	Сплав	Черновая (глубина резания ар: > 1.5 мм)		Чистовая (глубина резания ар: 0.3 ~ 0.7 мм)	
			Скорость резания Vc (м/мин)	Подача на зуб fz (мм/зуб)	Скорость резания Vc (м/мин)	Подача на зуб fz (мм/зуб)
P	Низкоуглеродистая сталь < 180 HB	GN330	130 ~ 230	0.05 ~ 0.17	150 ~ 250	0.05 ~ 0.2
		AN330	130 ~ 370	0.05 ~ 0.17	150 ~ 400	0.05 ~ 0.2
	Углеродистая и легированная сталь < 300 HB	GN330	150 ~ 180	0.05 ~ 0.12	150 ~ 200	0.05 ~ 0.15
M	Нержавеющая сталь < 250 HB	GN330	150 ~ 200	0.05 ~ 0.12	200 ~ 250	0.05 ~ 0.15

Для пластин MN-стружколомом (приоритет черновые)

ISO	Обрабатываемый материал	Сплав	Черновая (глубина резания ар: > 1.5 мм)		Чистовая (глубина резания ар: 0.3 ~ 0.7 мм)	
			Скорость резания Vc (м/мин)	Подача на зуб fz (мм/зуб)	Скорость резания Vc (м/мин)	Подача на зуб fz (мм/зуб)
P	Низкоуглеродистая сталь < 180 HB	GN330	100 ~ 230	0.15 ~ 0.3	130 ~ 250	0.15 ~ 0.35
		T3130	130 ~ 300	0.15 ~ 0.33	180 ~ 300	0.15 ~ 0.38
		UX30	100 ~ 180	0.15 ~ 0.3	130 ~ 200	0.15 ~ 0.35
	Углеродистая и легированная сталь < 300 HB	GN330	100 ~ 180	0.15 ~ 0.24	130 ~ 200	0.15 ~ 0.35
		T3130	130 ~ 280	0.15 ~ 0.3	180 ~ 280	0.15 ~ 0.35
		UX30	80 ~ 130	0.15 ~ 0.24	100 ~ 150	0.15 ~ 0.35
	Инструментальная сталь < 30 HRC	GN330	100 ~ 150	0.15 ~ 0.22	100 ~ 150	0.15 ~ 0.28
		UX30	80 ~ 130	0.15 ~ 0.22	80 ~ 130	0.15 ~ 0.28
		K	Чугун	T1115	100 ~ 200	0.15 ~ 0.24
UX30	80 ~ 130			0.15 ~ 0.24	80 ~ 130	0.15 ~ 0.3

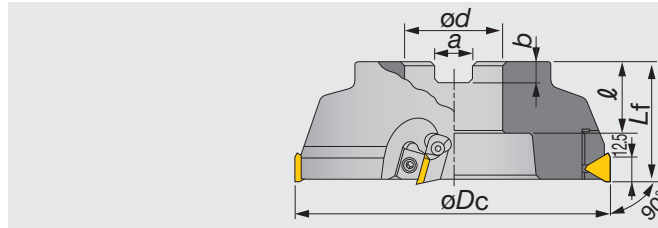
Примечания:

- Как правило, рекомендуется сухое фрезерование (или обдув воздухом).
- Если используется смазочно-охлаждающая жидкость, скорость резания должна быть установлена на нижние пределы, указанных в приведенной выше таблице.
- При фрезеровании прямоугольных уступов рекомендуется попутное фрезерование.
- При фрезеровании уступов из нержавеющей стали, когда стружка, как правило налипает поменяйте СОЖ.
- При фрезеровании с СОЖ низкоуглеродистых, углеродистых и легированных сталей используйте сплав T3130 при более низких режимах резания.

TSE3000R

Торцевые фрезы с клинообразным зажимом треугольных пластин

A.R.= +17°, R.R.= +5°



Показано правое (R) исполнение.

Обозначение	Max. ap	$\varnothing D_c$	z	L_f	$\varnothing d$	ℓ	a	b	Kg	Пластина
TSE3050R-E	8	50	3	40	22	20	10.4	6.3	0.3	TE*N32/TEKR1603...
TSE3063R-E	8	63	3	40	22	20	10.4	6.3	0.5	TE*N32/TEKR1603...
TSE3003RIA-E	8	80	4	50	27	26	12.4	7	1	TE*N32/TEKR1603...
TSE3004RIA-E	8	100	6	63	32	32	14.4	8	2	TE*N32/TEKR1603...

Примечание: TSE3050R-E и TSE3063R-E с равномерным шагом зубьев

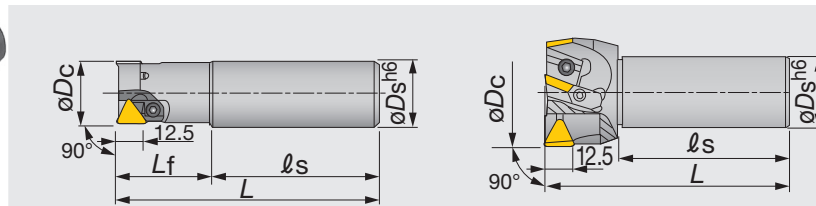
ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ

Обозначение	1 Прижим	2 Картридж	3 Винт	4 Клин	5 Правый-левый винт	Ключ	Ключ 1
TSE3050R..., 63R...	CSL-4	-	-	-	-	-	P-3
TSE300*RIA-E	-	LE303R	CM4X0.7X12	WF330R	FDS-8S	TP-4	-

ESE3000R

Концевые фрезы с клинообразным зажимом треугольных пластин

A.R.= +17°, R.R.= +5°



Показано правое (R) исполнение.

Обозначение	Max. ap	$\varnothing D_c$	z	$\varnothing D_s$	ℓ_s	L_f	L	Пластина
ESE3020R	8	20	1	20	70	30	100	TE*N32/TEKR1603...
ESE3025R	8	25	1	25	80	35	115	TE*N32/TEKR1603...
ESE3030R	8	30	2	32	80	45	125	TE*N32/TEKR1603...
ESE3035R	8	35	2	32	80	45	125	TE*N32/TEKR1603...
ESE3040R	8	40	2	32	80	45	125	TE*N32/TEKR1603...
ESE3050R	8	50	3	32	80	-	115	TE*N32/TEKR1603...
ESE3063R	8	63	4	32	80	-	115	TE*N32/TEKR1603...

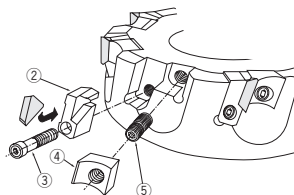
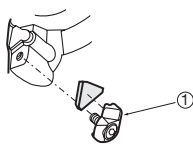
Примечание: Фрезы, указанные выше, с равномерным шагом зубьев

ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ

Обозначение	Прижим	Картридж	Правый-левый винт	Болт клина	Клин	Ключ	Ключ 1
ESE3020 - 50R	CSL-4	-	-	-	-	-	P-3
ESE3063R	-	LE302R	DS-8S	SHCM4-10	WP302R	TP-4	-

TSE3050R ~ 3063R-E
ESE3020R ~ 3040R

TSE3003RIA-E, 3004RIA-E
ESE3050R ~ 3063R

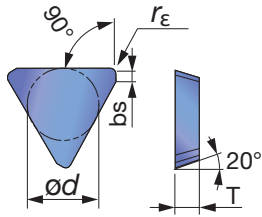


Справочная страница

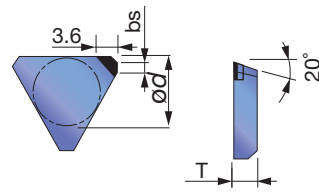
Пластина → D110, Стандартные режимы резания → D111

ПЛАСТИНА

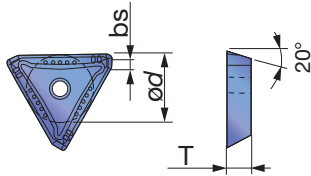
TECN/TEEN 32Z



TECN32ZFR-DIA



TEKR16-MS



Фрезерование
уступов

P	Сталь	★			☆	☆		★		★	★		☆			
M	Нерж. сталь		★	★												
K	Чугун	★					★									
N	Цвет. металлы												★		★	
S	Суперсплавы	★	☆													
H	Твердые мат-лы															

★: Первый выбор
☆: Второй выбор

Обозначение	rε	Max. ap	Покрытый сплав						Кермет		Без покрытия		PCD	ød	T	bs	
			AH120	AH130	AH140	AH330	GH330	T1115	T3130	NS740	N308	UX30					TH10
TECN32ZFR	-	8										●			9.525	3.18	1.37
TECN32ZTR	0.8	8							●	●		●			9.525	3.18	1
TEEN32ZFR	-	8										●			9.525	3.18	1.37
TEEN32ZTR	0.8	8	●	●	●	●	●	●	●	●		●			9.525	3.18	1
TECN32ZFR-DIA	-	2.5											●		9.525	3.18	1.37
TEKR1603PEPR-MS	-	8			●										9.525	3.18	1.49

Примечание: T-DIA это коммерческое название торговой марки Tungaloy сплавов PCD. Доступно с одной кромкой.

●: Складские позиции
DX140: Количество в упаковке = 1 рс.

СТАНДАРТНЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Применимо к диаметрам фрез. $\leq \varnothing 40$ мм

ISO	Обрабатываемый материал	Сплав	Скорость резания V_c (м/мин)	Подача на зуб f_z (мм/зуб)
P	Низкоуглеродистая сталь < 180 HB	T3130	60 ~ 180	0.05 ~ 0.2
		NS740 · N308	60 ~ 150	0.05 ~ 0.15
		AN130 · GH330 · UX30	60 ~ 130	0.05 ~ 0.2
	Углеродистая и легированная сталь < 300 HB	T3130	60 ~ 150	0.05 ~ 0.18
		UX30 · AN120	60 ~ 130	0.05 ~ 0.18
		NS740 · N308	60 ~ 130	0.05 ~ 0.15
Инструментальная сталь < 30 HRC	T3130 · UX30 · AN120	80 ~ 130	0.05 ~ 0.2	
	NS740 · N308	60 ~ 130	0.05 ~ 0.15	
M	Нержавеющая сталь < 250 HB	AN130 · AN140	100 ~ 180	0.08 ~ 0.2
		AN120 · GH330	100 ~ 200	0.08 ~ 0.2
		TU40	80 ~ 130	0.08 ~ 0.2
K	Чугун	T1115	100 ~ 150	0.05 ~ 0.2
N	Алюминиевый сплав	TH10	200 ~ 400	0.05 ~ 0.2
S	Титановый сплав Ti-6Al-4V, etc.	AN130	20 ~ 60	0.05 ~ 0.15
	Жаропрочный сплав Inconel 718, etc.	AN120	20 ~ 40	0.05 ~ 0.1



Фрезерование
уступов

Применимо к диаметрам фрез. $\geq \varnothing 50$ мм

ISO	Обрабатываемый материал	Сплав	Черновая (глубина резания ap: > 1.5 мм)		Чистовая (глубина резания ap: 0.3 - 0.7 мм)	
			Скорость резания V_c (м/мин)	Подача на зуб f_z (мм/зуб)	Скорость резания V_c (м/мин)	Подача на зуб f_z (мм/зуб)
P	Низкоуглеродистая сталь < 180 HB	AN120 · GH330	130 ~ 230	0.1 ~ 0.2	130 ~ 250	0.1 ~ 0.23
		T3130	130 ~ 300	0.1 ~ 0.23	150 ~ 300	0.1 ~ 0.25
		NS740 · N308	130 ~ 200	0.1 ~ 0.18	150 ~ 250	0.1 ~ 0.2
		UX30 · AN130	100 ~ 180	0.1 ~ 0.2	130 ~ 200	0.1 ~ 0.23
	Углеродистая и легированная сталь < 300 HB	AN120 · GH330	100 ~ 200	0.1 ~ 0.18	130 ~ 230	0.1 ~ 0.2
		T3130	130 ~ 280	0.1 ~ 0.2	180 ~ 280	0.1 ~ 0.23
		NS740 · N308	100 ~ 150	0.1 ~ 0.15	150 ~ 200	0.1 ~ 0.18
		UX30	80 ~ 130	0.1 ~ 0.18	100 ~ 150	0.1 ~ 0.2
Инструментальная сталь < 30 HRC	T3130 · AN120	100 ~ 150	0.1 ~ 0.15	100 ~ 150	0.1 ~ 0.2	
	UX30	80 ~ 130 80	0.1 ~ 0.15	80 ~ 130	0.1 ~ 0.2	
M	Нержавеющая сталь < 250 HB	AN130 · AN140	~ 180 150 ~	0.1 ~ 0.2	100 ~ 200	0.1 ~ 0.25
		AN120 · GH330	200 100 ~	0.1 ~ 0.18	200 ~ 250	0.1 ~ 0.25
K	Чугун	T1115	200 80 ~	0.1 ~ 0.2	100 ~ 200	0.1 ~ 0.2
		TH10	130 200 ~	0.1 ~ 0.2	80 ~ 130	0.1 ~ 0.25
N	Алюминиевый сплав Si < 13%	TH10	1000 200 ~	0.05 ~ 0.25	350 ~ 1000	0.1 ~ 0.25
		DX140	1000	0.05 ~ 0.15	350 ~ 1000	0.1 ~ 0.2
	Медный сплав	TH10	200 ~ 500	0.1 ~ 0.15	200 ~ 500	0.1 ~ 0.2
S	Титановый сплав Ti-6Al-4V, etc.	AN130	20 ~ 60	0.05 ~ 0.15	20 ~ 60	0.05 ~ 0.15
	Жаропрочный сплав Inconel 718, etc.	AN120	20 ~ 40	0.05 ~ 0.1	20 ~ 40	0.05 ~ 0.1

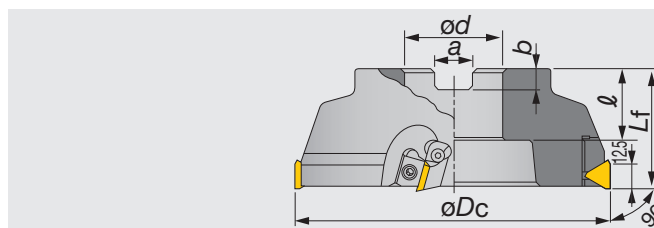
Примечания:

- Рекомендуется сухое фрезерование за исключением алюминиевых сплавов.
- Максимальная глубина резания для TECN32ZFR-DIA 2.5 мм.
- При фрезеровании с СОЖ низкоуглеродистых, углеродистых и легированных сталей используйте сплав T3130 при более низких режимах резания.

TSE4000RIA

Торцевые фрезы с клинообразным зажимом треугольных пластин

A.R.= +17°, R.R.= +5°

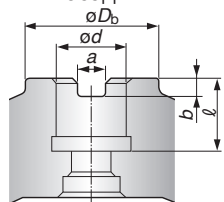


Показано правое (R) исполнение.

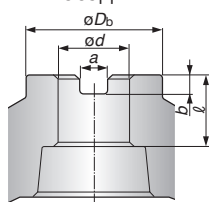
Обозначение	Max. ap	$\varnothing D_c$	z	L_f	$\varnothing d$	ℓ	a	b	Kg	Пластина	Тип посадки
TSE4003RIAE	8	50	3	40	22	20	10	6	0.3	TE*N43/TEKR2204...	A
TSE4004RIAE	8	50	3	40	22	20	10.4	6.3	0.3	TE*N43/TEKR2204...	A
TSE4005RIAE	8	63	3	40	22	20	10	6	0.5	TE*N43/TEKR2204...	B
TSE4006RIAE	8	63	3	40	22	20	10.4	6.3	0.5	TE*N43/TEKR2204...	B

Тип посадки

Тип посадки A



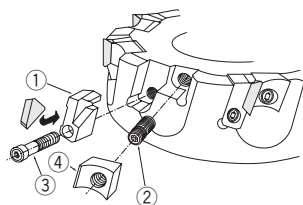
Тип посадки B



ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ



Обозначение	① Картридж	② Правый-левый винт	③ Фиксирующий винт	Фиксирующий винт	④ Клин	Ключ
TSE4003RIAE	LE403R	FDS-8S	CM4X0.7X14	-	WF330N	TP-4
TSE4004RIAE	LE403R	FDS-8S	CM4X0.7X14	-	WF330N	TP-4
TSE4005RIAE	LE405R	FDS-8S	CM4X0.7X14	-	WF500R	TP-4
TSE4006RIAE	LE405R	FDS-8S	CM4X0.7X14	-	WF500R	TP-4



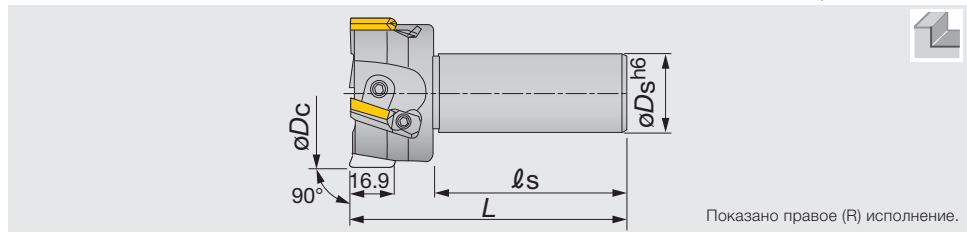
Справочная страница

Пластина → D113, Стандартные режимы резания → D114

ESE4000R

Концевые фрезы с клинообразным зажимом треугольных пластин

A.R. = +17°, R.R. = +1° ~ +4°



Показано правое (R) исполнение.

Обозначение	Max. ap	ϕD_c	z	ϕD_s	ℓ_s	L	Пластина
ESE4050RA	10	50	3	32	80	115	TE*N43/TEKR2204...
ESE4063RA	10	63	4	32	80	115	TE*N43/TEKR2204...
ESE4003RIA-S32	10	80	4	32	80	120	TE*N43/TEKR2204...

Примечание: ESE4050RA и ESE4063RA с переменным шагом зубьев.

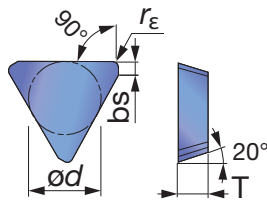
ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ



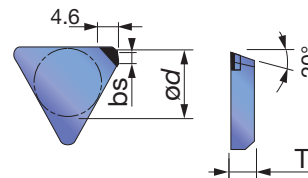
Обозначение	Картридж	Правый-левый винт	Фиксирующий винт	Фиксирующий винт	Клин	Ключ
ESE4050RA	LE402AR	DS-8S	-	SHCM4-10	WT402R	TP-4
ESE4063RA	LE402AR	DS-8	-	SHCM4-10	WT402R	TP-4
ESE4003RIA-S32	LE403R	FDS-8S	CM4X0.7X14	-	WF330N	TP-4

ПЛАСТИНА

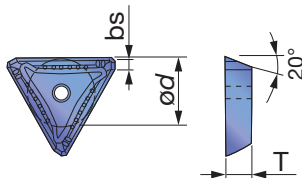
TECN/TEEN 43Z



TECN43ZFR-DIA



TEKR22-MS



	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
P Сталь	☆																		
M Нерж. сталь	☆	★	★																
K Чугун	★																		
N Цвет. металлы																			
S Суперсплавы	☆	☆																	
H Твердые мат-лы																			

★: Первый выбор
☆: Второй выбор

Обозначение	r_ϵ	Max. ap	Покрытый сплав						Кермет		Без покрытия		PCD	ϕd	T	bs
			AH120	AH130	AH140	AH330	GH330	T1115	T3130	NS740	N308	UX30				
TECN43ZFR	1	10									●			12.7	4.76	2
TECN43ZTR	1	10							●	●	●			12.7	4.76	1.31
TEEN43ZFR	1	10									●			12.7	4.76	2
TEEN43ZTR	1	10	●	●	●	●	●	●	●	●	●			12.7	4.76	1.31
TECN43ZFR-DIA	-	3.5										●		12.7	4.76	2
TEKR2204PEPR-MS	-	10			●									12.7	4.76	1.8

Примечание: T-DIA это коммерческое название торговой марки Tungaloy сплавов
PCD. Доступно с одной кромкой.

●: Складские позиции

DX140 : Количество в упаковке = 1 pc.

Справочная страница

Стандартные режимы резания → D114

Фрезерование
уступов

СТАНДАРТНЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

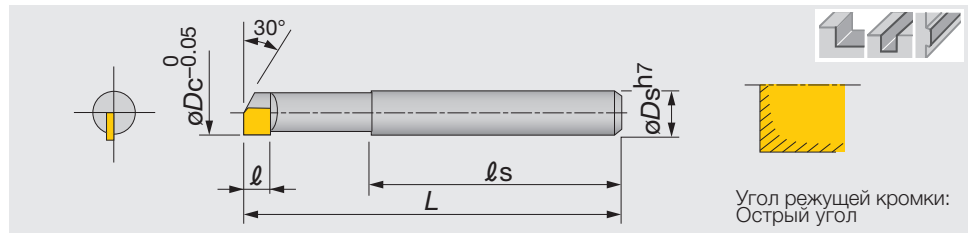
ISO	Обрабатываемый материал	Сплав	Черновая (глубина резания ap: > 1.5 мм)		Чистовая (глубина резания ap: 0.3 ~ 0.7 мм)	
			Скорость резания Vc (m/min)	Подача на зуб fz (mm/t)	Скорость резания Vc (m/min)	Подача на зуб fz (mm/t)
P	Низкоуглеродистая сталь < 180 HB	АН330	130 ~ 370	0.1 ~ 0.2	150 ~ 400	0.1 ~ 0.23
		АН120 · GH330	130 ~ 230	0.1 ~ 0.2	150 ~ 250	0.1 ~ 0.23
		Т3130	130 ~ 300	0.1 ~ 0.23	180 ~ 300	0.1 ~ 0.25
		NS740 · N308	130 ~ 200	0.1 ~ 0.18	150 ~ 250	0.1 ~ 0.2
	Углеродистая и легированная сталь < 300 HB	UX30 · АН140	100 ~ 180	0.1 ~ 0.2	130 ~ 200	0.1 ~ 0.23
		АН330	100 ~ 300	0.1 ~ 0.18	150 ~ 320	0.1 ~ 0.2
		АН120 · GH330	100 ~ 180	0.1 ~ 0.18	150 ~ 200	0.1 ~ 0.2
		Т3130	130 ~ 280	0.1 ~ 0.2	180 ~ 280	0.1 ~ 0.23
		АН140	80 ~ 130	0.1 ~ 0.18	100 ~ 200	0.1 ~ 0.18
		NS740 · N308	100 ~ 150	0.1 ~ 0.15	150 ~ 200	0.1 ~ 0.18
	Инструментальная сталь < 30 HRC	UX30	80 ~ 130	0.1 ~ 0.18	100 ~ 150	0.1 ~ 0.2
		АН330	100 ~ 250	0.1 ~ 0.15	100 ~ 250	0.1 ~ 0.2
Т3130 · АН120 · GH330		100 ~ 150	0.1 ~ 0.15	100 ~ 150	0.1 ~ 0.2	
M	Нержавеющая сталь < 250 HB	UX30	80 ~ 130	0.1 ~ 0.15	80 ~ 130	0.1 ~ 0.2
		АН130 · АН140	80 ~ 180	0.1 ~ 0.2	100 ~ 200	0.1 ~ 0.25
K	Чугун	АН120	150 ~ 200	0.1 ~ 0.18	200 ~ 250	0.1 ~ 0.25
		ТН115	100 ~ 200	0.1 ~ 0.2	100 ~ 200	0.1 ~ 0.25
N	Алюминиевый сплав Si < 13%	ТН10	200 ~ 1000	0.05 ~ 0.25	350 ~ 1000	0.1 ~ 0.25
		DX140	200 ~ 1000	0.05 ~ 0.15	350 ~ 1000	0.1 ~ 0.2
	Медный сплав	ТН10	200 ~ 500	0.1 ~ 0.15	200 ~ 500	0.1 ~ 0.2
S	Титановый сплав Ti-6Al-4V, etc.	АН130	20 ~ 60	0.05 ~ 0.15	20 ~ 60	0.05 ~ 0.15
	Жаропрочный сплав Inconel 718, etc.	АН120	20 ~ 40	0.05 ~ 0.1	20 ~ 40	0.05 ~ 0.1

Примечание:

- Рекомендуется сухое фрезерование за исключением алюминиевых сплавов
- Максимальная глубина резания для TECN43ZFR-DIA 3.5 мм.
- При фрезеровании с СОЖ низкоуглеродистых, углеродистых и легированных сталей используйте сплав Т3130 при более низких режимах резания.
- Кол-во оборотов (об/мин) = Скорость резания $1000 \div 3.14 \div$ Диаметр инструмента
- Минутная подача (мм/мин) = Кол-во оборотов \div Подача на зуб \times Кол-во зубов

DEB1000

T-диаметр фрезы



Обозначение	DX140	Z	øDc	øDs	l	ls	L
DEB1040	●	1	4	6	3.5	32	45
DEB1050	●	1	5	6	3.5	35	50
DEB1060	●	1	6	6	3.5	35	50
DEB1080	●	1	8	8	5	37	55
DEB1100	●	1	10	10	5	40	60
DEB1120	●	1	12	12	5	45	65

Примечание:

- Так как режущая кромка очень острая, пожалуйста регулируйте фрезу осторожно.
- Пожалуйста делайте вылет инструмента как можно короче.

● : Складские позиции

Фрезерование
уступов

СТАНДАРТНЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

DEB1000

$a_p \leq 3D$, $a_e = 0.1 \text{ mm}$

ISO	Обрабатываемый материал	Диаметр фрезы (мм)	Скорость резания V_c (m/min)	Обороты n (min^{-1})	Подача V_f (mm/min)
N	Алюминиевые сплавы, медные сплавы	ø4	120 - 180	12,000	120
		ø5	120 - 180	9,600	120
		ø6	120 - 180	8,000	120
		ø8	120 - 180	6,000	120
		ø10	120 - 180	4,800	120
		ø12	120 - 180	4,000	100

- Установите длину вылета как можно короче. Если вылет инструмента большой сократить обороты и минутную подачу для того, чтобы предотвратить вибрацию.

- Используйте станок с высокой жесткостью.

- Регулируйте число оборотов и минутную подачу в зависимости от ситуации использования. (глубины резания или жесткости станка и т. д.)