



К лучшему через инновации

**CBN**

**CBN**

**(кубический нитрид бора)**

- CBN (Кубический нитрид бора) для обработки стали высокой твердости до HRC70,  
зеркальное качество обработанной поверхности

РУКОВОДСТВО ПО ВЫБОРУ



СЕРИЯ	ESB94	ESD02
ЗУБЬЯ	2	2
ПЕРЕМЕННЫЙ УГОЛ	30°	0°
ФОРМА РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ	Сферические	Радиусные
РАЗМЕР MIN	R0.2	D0.5
РАЗМЕР МАХ	R1.5	D2.0
СТРАНИЦА	17	18

**CBN ФРЕЗЫ**

Кубический нитрид бора, для обработки стали высокой твердости до HRC70, зеркальное качество обработанной поверхности



◎ : Отлично ○ : Хорошо

Рекомендуемые условия об-ки : с. 19

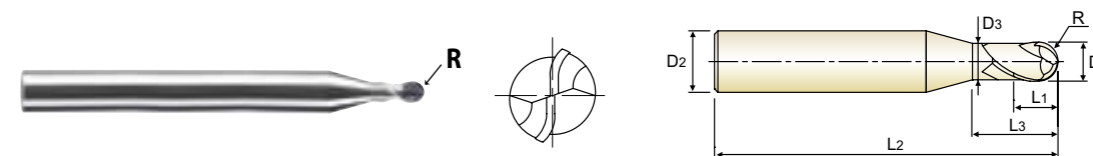
ISO	VDI 3323	Материал	Состав/Структура/Термообработка	HB	HRC			
P	1	Нелегированная сталь	Около 0.15% C	Отожженная	125			
	2		Около 0.45% C	Отожженная	190	13		
	3		Около 0.45% C	Закаленная	250	25		
	4		Около 0.75% C	Отожженная	270	28		
	5		Около 0.75% C	Закаленная	300	32		
	6	Низколегирован. сталь		Отожженная	180	10		
	7			Закаленная	275	29		
	8			Закаленная	300	32		
	9			Закаленная	350	38		
	10		Высоколегир. сталь		Отожженная	200	15	
	11				Закаленная	325	35	
M	12	Нержавеющая сталь	Феррит. / Мартенс.	Отожженная	200	15		
	13		Мартенситная	Закаленная	240	23		
	14		Аустенитная		180	10		
	15		Серый чугун	Перлит / Феррит.		180	10	
16	Перлитная (Мартенситная)			260	26			
17	Высокопрочный чугун	Ферритная			160	3		
18		Перлитная			250	25		
19	Ковкий чугун	Ферритная			130			
20		Перлитная		230	21			
N	21	Алюминиевый сплав	Не отверждаемая		60			
	22		Отвержд. Закаленная		100			
	23	Алюминиево-литиевый сплав	≤ 12% Si, Не отверждаемая		75			
	24		≤ 12% Si, Отвержд. Закаленная		90			
	25		> 12% Si, Не отверждаемая		130			
	26		Медь и медные сплавы (Бронза/Латунь)	Сплавы, PB>1%		110		
	27			CuZn, CuSnZn (Латунь)		90		
	28			CuSn, бессвинц. и электролитич. медь		100		
	29		Неметаллич. материалы	Дюралпласт, пластик				
	30			Каучук, дерево				
S	31	Жаропрочные суперсплавы	Fe Основа	Отожженная	200	15		
	32		Состаренная	280	30			
	33		Отожженная	250	25			
	34		Ni или Co Основа	Состаренная	350	38		
	35		Литье	320	34			
	36	Титановые сплавы	Чистый Титан		400 Rm			
37	Альфа+Бета спл.	Закаленная		1050 Rm				
H	38	Закаленная сталь		Закаленная	550	55	◎	
	39			Закаленная	630	60	◎	
	40	Отбелен. чугун	Литье		400	42		
	41	Закален. чугун	Закаленная		550	55	◎	



ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ХВОСТОВИК ESB94 СЕРИЯ

КОНЦЕВЫЕ СФЕРИЧЕСКИЕ ФРЕЗЫ CBN, С 2 ЗУБЬЯМИ

- ▶ Высокая стабильность и точность обработки в течение длительного времени
- ▶ Сокращение затрат и времени наладки за счет продолжительного срока службы
- ▶ Высокая производительность
- ▶ Специальная геометрия инструмента обеспечивает его жесткость при высокоскоростной обработке
- ▶ Жесткий допуск на радиус +0.005 мм



Артикул	Радиус	Диаметр фрезы	Диаметр хвостовика	Длина реж. части	Длина шейки	Общая длина	Диаметр шейки
	R (±0.005)	D1	D2	L1	L3	L2	D3
ESB94004012	R0.2	0.4	4	0.3	1.2	50	0.37
ESB94005015	R0.25	0.5	4	0.4	1.5	50	0.46
ESB94006015	R0.3	0.6	4	0.5	1.5	50	0.56
ESB94008020	R0.4	0.8	4	0.6	2	50	0.76
ESB94010025	R0.5	1.0	4	0.6	2.5	50	0.95
ESB94010040	R0.5	1.0	4	0.6	4	50	0.95
ESB94010060	R0.5	1.0	4	0.6	6	50	0.95
ESB94012030	R0.6	1.2	4	0.8	3	50	1.15
ESB94015030	R0.75	1.5	4	0.95	3	50	1.45
ESB94015040	R0.75	1.5	4	0.95	4	50	1.45
ESB94015060	R0.75	1.5	4	0.95	6	50	1.45
ESB94020050	R1.0	2.0	4	1.2	5	50	1.95
ESB94020060	R1.0	2.0	4	1.2	6	50	1.95
ESB94030060	R1.5	3.0	4	1.8	6	50	2.85

Допуск на радиус (мм)	Допуск на диам. хвостовика
± 0.005	h5

◎ : Отлично ○ : Хорошо

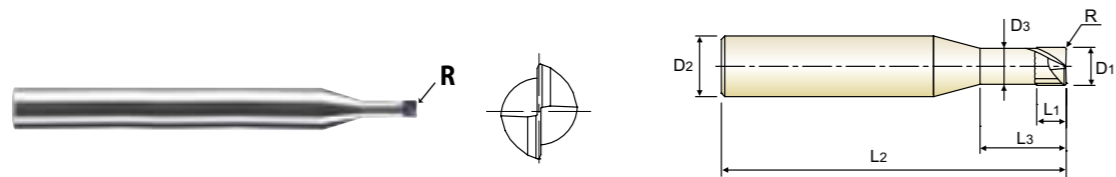
ISO	P										M				K						
	Нелегированная сталь					Низколегирован. сталь					Высоколегир. сталь		Нержавеющая сталь		Серый чугун		Высокопрочный чугун		Ковкий чугун		
VDI 3323	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
HRC																					
HB	125	190	250	270	300	180	275	300	350	200	15	35	15	23	10	10	26	3	25	21	
Recommend																					
ISO	N									S						H					
	Алюминиевый сплав			Алюминиево-литиевый сплав			Медь и медные сплавы (Бронза/Латунь)			Неметаллич. материалы			Жаропрочные суперсплавы			Титановые сплавы		Закаленная сталь	Отбелен. чугун	Закален. чугун	
VDI 3323	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
HRC																					
HB	60	100	75	90	130	110	90	100			200	280	250	350	320	400 Rm	1050 Rm	550	630	400	550
Recommend																		◎	◎		◎



ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ХВОСТОВИК ESD02 СЕРИЯ

КОНЦЕВЫЕ РАДИУСНЫЕ ФРЕЗЫ CBN, С 2 ЗУБЬЯМИ

- ▶ Высокая стабильность и точность обработки в течение длительного времени
- ▶ Сокращение затрат и времени наладки за счет продолжительного срока службы
- ▶ Высокая производительность
- ▶ Специальная геометрия инструмента обеспечивает его жесткость при высокоскоростной обработке
- ▶ Жесткий допуск на радиус +0.005 мм



Ед.изм: мм

Артикул	Радиус	Диаметр фрезы D1	Диаметр хвостовика D2	Длина реж. части L1	Длина шейки L3	Общая длина L2	Диаметр шейки D3
	R (±0.005)						
ESD02005052	R0.05	0.5	4	0.3	2	50	0.46
ESD02005053	R0.05	0.5	4	0.3	3	50	0.46
ESD02010053	R0.05	1.0	4	0.7	3	50	0.95
ESD02010055	R0.05	1.0	4	0.7	5	50	0.95
ESD02010103	R0.1	1.0	4	0.7	3	50	0.95
ESD02010105	R0.1	1.0	4	0.7	5	50	0.95
ESD02015105	R0.1	1.5	4	1.0	5	50	1.45
ESD02015108	R0.1	1.5	4	1.0	8	50	1.45
ESD02015205	R0.2	1.5	4	1.0	5	50	1.45
ESD02015208	R0.2	1.5	4	1.0	8	50	1.45
ESD02020106	R0.1	2.0	4	1.2	6	50	1.95
ESD02020100	R0.1	2.0	4	1.2	10	50	1.95
ESD02020206	R0.2	2.0	4	1.2	6	50	1.95
ESD02020200	R0.2	2.0	4	1.2	10	50	1.95

Радиус (мм)	Допуск на диам. хвостовика
± 0.005	h5

◎ : Отлично ○ : Хорошо

ISO	P										M					K					
	Нелегированная сталь					Низколегирован. сталь					Высоколегир. сталь	Нержавеющая сталь				Серый чугун	Высокопрочный чугун	Ковкий чугун			
VDI 3323	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
HRC	13	25	28	32	30	10	29	32	38	15	35	15	23	10	10	26	3	25	21		
HB	125	190	250	270	300	180	275	300	350	200	325	200	240	180	180	260	160	250	130	230	
Recommend																					
ISO	N					S										H					
	Алюминиевый сплав		Алюминиево-литиевый сплав			Медь и медные сплавы (Бронза/Латунь)	Неметаллич. материалы				Жаропрочные суперсплавы						Титановые сплавы		Закаленная сталь	Отбелен. чугун	Закален. чугун
VDI 3323	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
HRC											15	30	25	38	34			55	60	42	55
HB	60	100	75	90	130	110	90	100			200	280	250	350	320	400Rm	1050Rm	55	60	400	550
Recommend																		◎	◎		◎

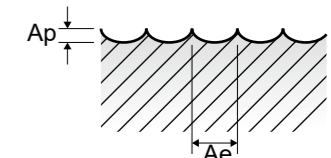


РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ ОБРАБОТКИ

ESB94 СЕРИЯ С 2 ЗУБЬЯМИ, СФЕРИЧЕСКИЕ

Vc = м/мин.  
fz = мм/зуб  
RPM = об./мин.  
FEED = мм/мин.

ISO	VDI 3323	Материал	Ae	Ap	Параметр	Диаметр (Ø)									
						0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.5	2.0	3.0	
H	38	Закаленная сталь	0.5D	0.2R	Vc	65	80	95	125	155	190	235	250	250	
					fz	0.012	0.015	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	
	RPM		51725	50930	50399	49736	49338	50399	49869	39789	26526				
	FEED		1241	1528	2016	1989	2960	3024	2992	3183	2122				
	39.1		0.5D	0.1R	Vc	65	80	95	125	155	190	235	250	250	
fz					0.012	0.015	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04		
39.2	0.5D		0.1R	Vc	65	80	95	125	155	190	235	200	205		
				fz	0.012	0.015	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.039	0.04		
39.3	0.5D		0.1R	Vc	65	80	95	125	155	190	235	200	205		
				fz	0.012	0.015	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.039	0.04		
41	Закален. чугун	0.5D	0.2R	Vc	65	80	95	125	155	190	235	250	250		
				fz	0.012	0.015	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04		
				RPM	51725	50930	50399	49736	49338	50399	49869	39789	26526		
				FEED	1241	1528	2016	1989	2960	3024	2992	3183	2122		



ESD02 СЕРИЯ С 2 ЗУБЬЯМИ, РАДИУСНЫЕ

ISO	VDI 3323	Материал	Параметр	Диаметр (Ø)					
				0.5	1.0	1.5	2.0		
H	38 39.1	Закаленная сталь	Vc	80	135	140	140		
			fz	0.007	0.012	0.017	0.02		
			RPM	50930	42972	29709	22282		
			FEED	713	1031	1010	891		
			Ae	0.1	0.2	0.4	0.6		
39.2 39.3			Закален. чугун	Закален. чугун	Vc	80	95	90	90
					fz	0.006	0.012	0.018	0.029
					RPM	50930	30239	19099	14324
					FEED	611	726	688	831
					Ae	0.06	0.1	0.2	0.3
41	Закален. чугун	Закален. чугун			Vc	80	135	140	140
					fz	0.007	0.012	0.017	0.02
					RPM	50930	42972	29709	22282
					FEED	713	1031	1010	891
					Ae	0.1	0.2	0.4	0.6
41			Закален. чугун	Закален. чугун	Vc	80	135	140	140
					fz	0.007	0.012	0.017	0.02
					RPM	50930	42972	29709	22282
					FEED	713	1031	1010	891
					Ae	0.1	0.2	0.4	0.6

