

Развертки машинные и ручные из быстрорежущей стали

Серия	Рисунок	Тип	Материал режущей части	Диаметр		Тип обрабатываемых отверстий	Стандарт	Тип стружечной канавки	Допуск на отверстие	Конструкционные и легированные стали	Закаленные стали	Чугуны	Цветные сплавы	Нержавеющие стали	Титан	Жаропрочные сплавы	Страница	
				мин	макс													
K1143		Ручные	HSS	2,0	60,0		DIN 206-A	Прямая	h7	+		+	±	±			B-105	
K1153							DIN 206-B	Винтовая										B-106
K2101		Машинные	HSS-E	2,0	20,0		DIN 212-A,C	Прямая	h7	+		+	±	±			B-107	
K2111							DIN 212-B,D	Винтовая										B-108
K2121							DIN 212-E	Винтовая										B-109
K2102			HSS-E	10,0	50,0		DIN 208-A	Прямая	h7	+			+	±	±			B-109
K2112							DIN 208-B	Винтовая										
K21B1			HSS-E	2,0	20,0		DIN 212-B,D	Винтовая	h7	+			+	±	±			B-111

Развертки машинные твердосплавные

Серия	Рисунок	Тип	Материал режущей части	Диаметр		Тип обрабатываемых отверстий	Стандарт	Тип стружечной канавки	Допуск на отверстие	Конструкционные и легированные стали	Закаленные стали	Чугуны	Цветные сплавы	Нержавеющие стали	Титан	Жаропрочные сплавы	Страница	
				мин	макс													
300		Машинные	Твердый сплав	0,8	13,0		ОСТ-стандарт	Прямая	h7	+	±	±	±	±	±	±	±	B-113
K4101			Твердый сплав	2,0	20,0		DIN 212-A,C	Прямая	h7	+	±	±	±	±	±	±	±	B-114
K4111			Твердый сплав	2,0	20,0		DIN 212-B,D	Винтовая	h7	+	±	±	±	±	±	±	±	B-114

Зенковки из быстрорежущей стали общего применения

Серия	Рисунок	Материал режущей части	Диаметр		Глубина резания		Стандарт	Допуск на хвостовик	Конструкционные и легированные стали	Закаленные стали	Чугуны	Цветные сплавы	Нержавеющие стали	Титан	Жаропрочные сплавы	Страница
			мин	макс	мин	макс										
C1109 C3109		HSSCo8 HSS-E	10,0	50,0	2,0	48,0	YG-стандарт	h9	+		+	±	±			B-115
C1119 C3119		HSSCo8 HSS	10,0	50,0	1,0	50,0	YG-стандарт	h9	+		+	±	±			B-116
C1132 C3132		HSSCo8 HSS	8,0	25,0	2,0	25,0	YG-стандарт	h9	+		+	±	±			B-116
C1139 C3139		HSSCo8 HSS	4,3	31,0	1,3	31,0	DIN 335 C	h9	+		+	±	±			B-117
C1136 C3136		HSSCo8 HSS	6,3	25,0	1,6	25,0	DIN 334 C	h9	±		±	±	±			B-118

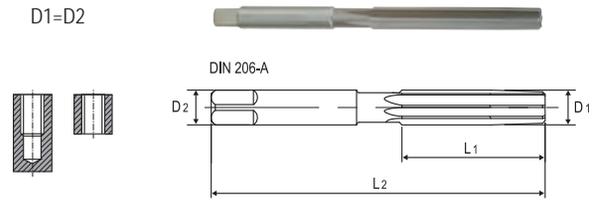
Цековки общего применения с направляющей цапфой из быстрорежущей стали

Серия	Рисунок	Материал режущей части	Диаметр		Размер винта		Стандарт	Допуск на режущую часть	Конструкционно легированные стали	Закаленные стали	Чугуны	Цветные сплавы	Нержавеющие стали	Титан	Жаропрочные сплавы	Страница
			мин	макс	мин	макс										
EL950		HSS-E	6,0	20,0	M3	M12	DIN 373	z9	+		+	±	±			B-119

Серия K1143 – ручные развертки из быстрорежущей стали HSS с прямыми канавками

- ✓ Допуск на диаметр развертки соответствует DIN 1420.
- ✓ Развертка предназначена для обработки отверстий с допуском по H7.
- ✓ Диаметр хвостовика равен диаметру режущей части.
- ✓ Конусная заборная часть.
- ✓ Развертка праворежущая с прямыми стружечными канавками.
- ✓ Развертки диаметром более 3,75 мм имеют центровое отверстие.

D1=D2



Обозначение K1143		Номин. диаметр D1, мм	Длина режущей части L1, мм	Общая длина L2, мм	Число зубьев	Обозначение K1143		Номин. диаметр D1, мм	Длина режущей части L1, мм	Общая длина L2, мм	Число зубьев
K114300200	o	2,0	25	50	4	K114302500	o	25,0	115	231	8
K114300220	o	2,2	27	54	4	K114302600	o	26,0	115	231	8
K114300250	o	2,5	29	58	4	K114302700	o	27,0	124	247	10
K114300280	o	2,8	31	62	4	K114302800	o	28,0	124	247	10
K114300300	o	3,0	31	62	6	K114302900	o	29,0	124	247	10
K114300320	o	3,2	33	66	6	K114303000	o	30,0	124	247	10
K114300350	o	3,5	35	71	6	K114303100	o	31,0	133	265	10
K114300400	o	4,0	38	76	6	K114303200	o	32,0	133	265	10
K114300450	o	4,5	41	81	6	K114303300	o	33,0	133	265	10
K114300500	o	5,0	44	87	6	K114303400	o	34,0	142	284	10
K114300550	o	5,5	47	93	6	K114303500	o	35,0	142	284	10
K114300600	o	6,0	47	93	6	K114303600	o	36,0	142	284	10
K114300700	o	7,0	54	107	6	K114303700	o	37,0	142	284	10
K114300800	o	8,0	58	115	6	K114303800	o	38,0	152	305	10
K114300900	o	9,0	62	124	6	K114303810	o	38,1	152	305	10
K114301000	o	10,0	66	133	6	K114303900	o	39,0	152	305	10
K114301100	o	11,0	71	142	6	K114304000	o	40,0	152	305	10
K114301200	o	12,0	76	152	6	K114304100	o	41,0	152	305	12
K114301300	o	13,0	76	152	6	K114304200	o	42,0	152	305	12
K114301400	o	14,0	81	163	8	K114304300	o	43,0	163	326	12
K114301500	o	15,0	81	163	8	K114304400	o	44,0	163	326	12
K114301600	o	16,0	87	175	8	K114304500	o	45,0	163	326	12
K114301700	o	17,0	87	175	8	K114304600	o	46,0	163	326	12
K114301800	o	18,0	93	188	8	K114304700	o	47,0	163	326	12
K114301900	o	19,0	93	188	8	K114304800	o	48,0	174	347	12
K114302000	o	20,0	100	201	8	K114304900	o	49,0	174	347	12
K114302200	o	22,0	107	215	8	K114305200	o	52,0	174	347	12
K114302400	o	24,0	115	231	8	K114306000	o	60,0	184	367	12

Углеродистые стали	Легированные стали	Улучшенные стали	Автомат. стали	Закалённые стали		Чугуны	Медь	Бронза	Алюминий	Нерж. стали	Титан	Жаропрочн. сплавы
				45 - 55 HRC	55 - 70 HRC							
менее HB 225	HB 225 - 325	30 - 40 HRC										
+	±		±			+	±	±	±	±	±	

Режимы резания для разверток серий K1143 и K1153

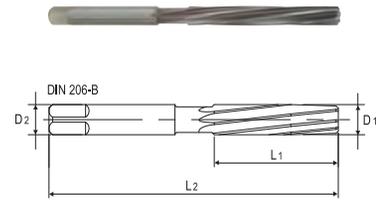
Материал	Скорость резания, м/мин	Подача, мм/об					
		Ø2-Ø4	Ø5-Ø8	Ø9-Ø12	Ø13-Ø20	Ø20-Ø30	>Ø30
Стали ≤500 Н/мм	12 – 16	0,05-0,15	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,25-0,40	0,35-0,50
Стали 500 - 700 Н/мм	10 – 12	0,05-0,15	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,25-0,40	0,35-0,50
Стали 700 - 800 Н/мм	6 – 8	0,05-0,10	0,08-0,16	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,30-0,40
Углеродистые и легированные литейные стали <500 Н/мм	6 – 10	0,05-0,10	0,08-0,16	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,30-0,40
Углеродистые и легированные литейные стали >500 Н/мм	4 – 6	0,05-0,10	0,08-0,16	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,30-0,40
Легированные стали	4 – 6	0,03-0,08	0,06-0,10	0,08-0,15	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30

+ оптимальный выбор; ± возможное применение
o на складе в Европе; ● на складе в Москве

Серия K1153 – ручные развёртки из быстрорежущей стали HSS с левой спиралью стружечных канавок

- ✓ Допуск на диаметр развёртки соответствует DIN 1420.
- ✓ Развёртка предназначена для обработки отверстий с допуском по H7.
- ✓ Диаметр хвостовика равен диаметру режущей части.
- ✓ Конусная заборная часть.
- ✓ Развёртка праворежущая с левой спиралью стружечных канавок.
- ✓ Развёртки диаметром более 3,75 мм имеют центровое отверстие.
- ✓ Оптимальное использование для обработки сквозных отверстий.
- ✓ Эффективный отвод стружки «вперед».
- ✓ Повышенная чистота обработанного отверстия.
- ✓ Повышенная скорость обработки отверстия.

D1=D2



Обозначение K1153	Номин. диаметр D1, мм	Длина режущей части L1, мм	Общая длина L2, мм	Число зубьев	Обозначение K1153	Номин. диаметр D1, мм	Длина режущей части L1, мм	Общая длина L2, мм	Число зубьев
K115300200	2,0	25	50	4	K115302500	25,0	115	231	8
K115300220	2,2	27	54	4	K115302600	26,0	115	231	8
K115300250	2,5	29	58	4	K115302700	27,0	124	247	10
K115300280	2,8	31	62	4	K115302800	28,0	124	247	10
K115300300	3,0	31	62	6	K115302900	29,0	124	247	10
K115300320	3,2	33	66	6	K115303000	30,0	124	247	10
K115300350	3,5	35	71	6	K115303100	31,0	133	265	10
K115300400	4,0	38	76	6	K115303200	32,0	133	265	10
K115300450	4,5	41	81	6	K115303300	33,0	133	265	10
K115300500	5,0	44	87	6	K115303400	34,0	142	284	10
K115300550	5,5	47	93	6	K115303500	35,0	142	284	10
K115300600	6,0	47	93	6	K115303600	36,0	142	284	10
K115300700	7,0	54	107	6	K115303700	37,0	142	284	10
K115300800	8,0	58	115	6	K115303800	38,0	152	305	10
K115300900	9,0	62	124	6	K115303810	38,1	152	305	10
K115301000	10,0	66	133	6	K115303900	39,0	152	305	10
K115301100	11,0	71	142	6	K115304000	40,0	152	305	10
K115301200	12,0	76	152	6	K115304100	41,0	152	305	12
K115301300	13,0	76	152	6	K115304200	42,0	152	305	12
K115301400	14,0	81	163	8	K115304300	43,0	163	326	12
K115301500	15,0	81	163	8	K115304400	44,0	163	326	12
K115301600	16,0	87	175	8	K115304500	45,0	163	326	12
K115301700	17,0	87	175	8	K115304600	46,0	163	326	12
K115301800	18,0	93	188	8	K115304700	47,0	163	326	12
K115301900	19,0	93	188	8	K115304800	48,0	174	347	12
K115302000	20,0	100	201	8	K115304900	49,0	174	347	12
K115302200	22,0	107	215	8	K115305200	52,0	174	347	12
K115302400	24,0	115	231	8	K115306000	60,0	184	367	12

Углеродистые стали	Легированные стали	Улучшенные стали	Автомат. стали	Закалённые стали		Чугуны	Медь	Бронза	Алюминий	Нерж. стали	Титан	Жаропроч. сплавы
				45 - 55 HRC	55 - 70 HRC							
менее HB 225	HB 225 - 325	30 - 40 HRC	±			+	±	±	±	±	±	

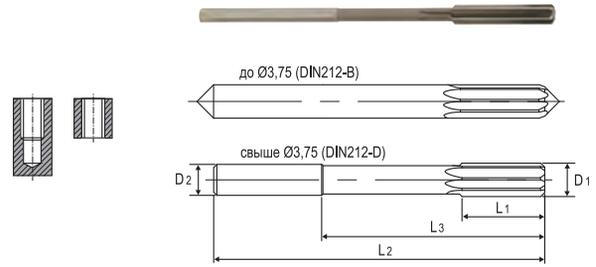
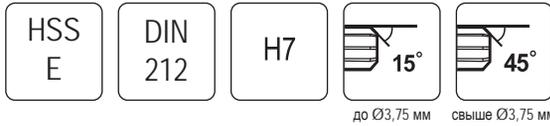
Режимы резания для разверток серий K1143 и K1153

Материал	Скорость резания, м/мин	Подача, мм/об					
		Ø2-Ø4	Ø5-Ø8	Ø9-Ø12	Ø13-Ø20	Ø20-Ø30	>Ø30
Чугуны <200HB	12 – 14	0,05-0,15	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,25-0,40	0,35-0,50
Чугуны >200HB	10 – 12	0,05-0,10	0,08-0,16	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,30-0,40
Алюминий и алюминиевые сплавы	16 – 20	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,25-0,40	0,35-0,50	0,40-0,60
Магний и магниевые сплавы	10 – 16	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,25-0,40	0,35-0,50	0,40-0,60
Латунь, бронза	16 – 18	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,25-0,40	0,35-0,50	0,40-0,60
Нержавеющие стали	4 – 6	0,03-0,08	0,06-0,10	0,08-0,15	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30
Пластики	8 – 12	0,10-0,20	0,20-0,30	0,30-0,40	0,40-0,50	0,50-0,60	0,60-0,80

+ оптимальный выбор; ± возможное применение
 ○ на складе в Европе; ● на складе в Москве

Серия K2101 – машинные развертки из быстрорежущей стали HSS с цилиндрическим хвостовиком и прямыми канавками

- ✓ Допуск на диаметр развертки соответствует DIN 1420.
- ✓ Развертка предназначена для обработки отверстий с допуском по H7.
- ✓ Допуск на хвостовик по h8.
- ✓ Угол заходной части 15° до Ø3,75 мм и 45° свыше Ø3,75.
- ✓ Развертка праворежущая с прямыми стружечными канавками.



Обозначение K2101	Номин. размер D1, мм	Диаметр хвостовика D2, мм	Длина режущей части L1, мм	Длина обнижения L3, мм	Общая длина L2, мм	Число зубьев
K210100200	2,0	2,0	11	-	49	4
K210100220	2,2	2,2	12	-	53	4
K210100250	2,5	2,5	14	-	57	4
K210100260	2,6	2,6	14	-	57	4
K210100280	2,8	2,8	15	-	61	4
K210100300	3,0	3,0	15	-	61	6
K210100310	3,1	3,1	16	-	65	6
K210100320	3,2	3,2	16	-	65	6
K210100350	3,5	3,5	18	-	70	6
K210100360	3,6	3,6	18	-	70	6
K210100370	3,7	3,7	18	-	70	6
K210100400	4,0	4,0	19	42	75	6
K210100430	4,3	4,5	21	46	80	6
K210100450	4,5	4,5	21	46	80	6
K210100460	4,6	4,5	21	46	80	6
K210100500	5,0	5,0	23	51	86	6
K210100550	5,5	5,6	26	56	93	6
K210100560	5,6	5,6	26	56	93	6
K210100600	6,0	5,6	26	56	93	6
K210100650	6,5	6,3	28	62	101	6

Обозначение K2101	Номин. диаметр D1, мм	Диаметр хвостовика D2, мм	Длина режущей части L1, мм	Длина обнижения L3, мм	Общая длина L2, мм	Число зубьев
K210100700	7,0	7,1	31	68	109	6
K210100720	7,2	7,1	31	68	109	6
K210100800	8,0	8,0	33	74	117	6
K210100830	8,3	8,0	33	74	117	6
K210100850	8,5	8,0	33	74	117	6
K210100900	9,0	9,0	36	80	125	6
K210100950	9,5	9,0	36	80	125	6
K210101000	10,0	10,0	38	86	133	6
K210101050	10,5	10,0	38	86	133	6
K210101100	11,0	10,0	41	95	142	6
K210101200	12,0	10,0	44	104	151	6
K210101300	13,0	10,0	44	104	151	6
K210101400	14,0	12,5	47	108	160	8
K210101500	15,0	12,5	50	110	162	8
K210101600	16,0	12,5	52	118	170	8
K210101700	17,0	14,0	54	121	175	8
K210101800	18,0	14,0	56	128	182	8
K210101900	19,0	16,0	58	129	189	8
K210102000	20,0	16,0	60	135	195	8

Углеродистые стали менее HB 225	Легированные стали HB 225 - 325	Улучшенные стали 30 - 40 HRC	Автомат. стали ±	Закалённые стали		Чугуны +	Медь ±	Бронза ±	Алюминий ±	Нерж. стали ±	Титан ±	Жаропрочн. сплавы
				45 - 55 HRC	55 - 70 HRC							
+	±		±									

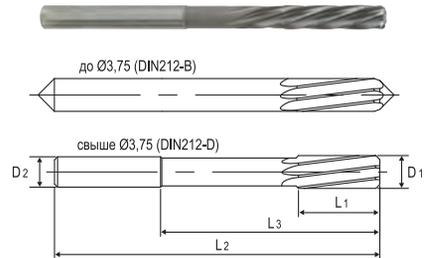
Режимы резания для разверток серии K2101

Материал	Скорость резания, м/мин	Подача, мм/об					
		Ø2-Ø4	Ø5-Ø8	Ø9-Ø12	Ø13-Ø20	Ø20-Ø30	>Ø30
Стали ≤500 Н/мм	12 – 16	0,05-0,15	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,25-0,40	0,35-0,50
Стали 500 - 700 Н/мм	10 – 12	0,05-0,15	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,25-0,40	0,35-0,50
Стали 700 - 800 Н/мм	6 – 8	0,05-0,10	0,08-0,16	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,30-0,40
Углеродистые и легированные литейные стали <500 Н/мм	6 – 10	0,05-0,10	0,08-0,16	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,30-0,40
Углеродистые и легированные литейные стали >500 Н/мм	4 – 6	0,05-0,10	0,08-0,16	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,30-0,40
Легированные стали	4 – 6	0,03-0,08	0,06-0,10	0,08-0,15	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30
Чугуны <200НВ	12 – 14	0,05-0,15	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,25-0,40	0,35-0,50
Чугуны >200НВ	10 – 12	0,05-0,10	0,08-0,16	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,30-0,40
Алюминий и алюминиевые сплавы	16 – 20	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,25-0,40	0,35-0,50	0,40-0,60
Магний и магниевые сплавы	10 – 16	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,25-0,40	0,35-0,50	0,40-0,60
Латунь, бронза	16 – 18	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,25-0,40	0,35-0,50	0,40-0,60
Нержавеющие стали	4 – 6	0,03-0,08	0,06-0,10	0,08-0,15	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30
Пластики	8 – 12	0,10-0,20	0,20-0,30	0,30-0,40	0,40-0,50	0,50-0,60	0,60-0,80

+ оптимальный выбор; ± возможное применение
○ на складе в Европе; ● на складе в Москве

Серия K2111 – машинные развёртки из быстрорежущей стали HSS-E с цилиндрическим хвостовиком и левой спиралью стружечных канавок

- ✓ Допуск на диаметр развёртки соответствует DIN 1420.
- ✓ Развёртка предназначена для обработки отверстий с допуском по H7.
- ✓ Допуск на хвостовик по h8.
- ✓ Угол заходной части 15° до Ø3,75 мм и 45° свыше Ø3,75.
- ✓ Развёртка праворежущая с левой спиралью стружечных канавок.
- ✓ Оптимальное использование для обработки сквозных отверстий.
- ✓ Эффективный отвод стружки «вперед».
- ✓ Повышенная чистота обработанного отверстия.
- ✓ Повышенная скорость обработки отверстия.



до Ø3,75 мм свыше Ø3,75 мм

Обозначение K2111	Номин. размер D1, мм	Диаметр хвостовика D2, мм	Длина режущей части L1, мм	Длина обнижения L3, мм	Общая длина L2, мм	Число зубьев
K211100200	2,0	2,0	11	-	49	4
K211100220	2,2	2,2	12	-	53	4
K211100250	2,5	2,5	14	-	57	4
K211100260	2,6	2,6	14	-	57	4
K211100280	2,8	2,8	15	-	61	4
K211100300	3,0	3,0	15	-	61	6
K211100310	3,1	3,1	16	-	65	6
K211100320	3,2	3,2	16	-	65	6
K211100350	3,5	3,5	18	-	70	6
K211100360	3,6	3,6	18	-	70	6
K211100370	3,7	3,7	18	-	70	6
K211100400	4,0	4,0	19	42	75	6
K211100430	4,3	4,5	21	46	80	6
K211100450	4,5	4,5	21	46	80	6
K211100460	4,6	4,5	21	46	80	6
K211100500	5,0	5,0	23	51	86	6
K211100550	5,5	5,6	26	56	93	6
K211100560	5,6	5,6	26	56	93	6
K211100600	6,0	5,6	26	56	93	6
K211100650	6,5	6,3	28	62	101	6

Обозначение K2111	Номин. размер D1, мм	Диаметр хвостовика D2, мм	Длина режущей части L1, мм	Длина обнижения L3, мм	Общая длина L2, мм	Число зубьев
K211100700	7,0	7,1	31	68	109	6
K211100720	7,2	7,1	31	68	109	6
K211100800	8,0	8,0	33	74	117	6
K211100830	8,3	8,0	33	74	117	6
K211100850	8,5	8,0	33	74	117	6
K211100900	9,0	9,0	36	80	125	6
K211100950	9,5	9,0	36	80	125	6
K211101000	10,0	10,0	38	86	133	6
K211101050	10,5	10,0	38	86	133	6
K211101100	11,0	10,0	41	95	142	6
K211101200	12,0	10,0	44	104	151	6
K211101300	13,0	10,0	44	104	151	6
K211101400	14,0	12,5	47	108	160	8
K211101500	15,0	12,5	50	110	162	8
K211101600	16,0	12,5	52	118	170	8
K211101700	17,0	14,0	54	121	175	8
K211101800	18,0	14,0	56	128	182	8
K211101900	19,0	16,0	58	129	189	8
K211102000	20,0	16,0	60	135	195	8

Углеродистые стали менее HB 225	Легированные стали HB 225 - 325	Улучшенные стали 30 - 40 HRC	Автомат. стали ±	Закалённые стали		Чугуны +	Медь ±	Бронза ±	Алюминий ±	Нерж. стали ±	Титан ±	Жаропроч. сплавы
				45 - 55 HRC	55 - 70 HRC							

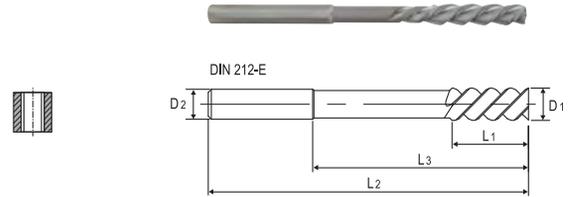
Режимы резания для разверток серии K2111

Материал	Скорость резания, м/мин	Подача, мм/об					
		Ø2-Ø4	Ø5-Ø8	Ø9-Ø12	Ø13-Ø20	Ø20-Ø30	>Ø30
Стали ≤500 Н/мм	12 – 16	0,05-0,15	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,25-0,40	0,35-0,50
Стали 500 - 700 Н/мм	10 – 12	0,05-0,15	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,25-0,40	0,35-0,50
Стали 700 - 800 Н/мм	6 – 8	0,05-0,10	0,08-0,16	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,30-0,40
Углеродистые и легированные литейные стали <500 Н/мм	6 – 10	0,05-0,10	0,08-0,16	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,30-0,40
Углеродистые и легированные литейные стали >500 Н/мм	4 – 6	0,05-0,10	0,08-0,16	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,30-0,40
Легированные стали	4 – 6	0,03-0,08	0,06-0,10	0,08-0,15	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30
Чугуны <200HB	12 – 14	0,05-0,15	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,25-0,40	0,35-0,50
Чугуны >200HB	10 – 12	0,05-0,10	0,08-0,16	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,30-0,40
Алюминий и алюминиевые сплавы	16 – 20	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,25-0,40	0,35-0,50	0,40-0,60
Магний и магниевые сплавы	10 – 16	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,25-0,40	0,35-0,50	0,40-0,60
Латунь, бронза	16 – 18	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,25-0,40	0,35-0,50	0,40-0,60
Нержавеющие стали	4 – 6	0,03-0,08	0,06-0,10	0,08-0,15	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30
Пластики	8 – 12	0,10-0,20	0,20-0,30	0,30-0,40	0,40-0,50	0,50-0,60	0,60-0,80

+ оптимальный выбор; ± возможное применение
○ на складе в Европе; ● на складе в Москве

Серия K2121 – машинные развертки из быстрорежущей стали HSS-E с цилиндрическим хвостовиком и левой спиралью стружечных канавок (45° угол спирали)

- ✓ Допуск на диаметр развертки соответствует DIN 1420.
- ✓ Развертка предназначена для обработки отверстий с допуском по H7.
- ✓ Допуск на хвостовик по h8.
- ✓ Конусная заборная часть.
- ✓ Развертка праворежущая с левой спиралью стружечных канавок.
- ✓ Угол спирали 45°.
- ✓ Оптимальное использование для обработки сквозных отверстий в длинностружечных материалах.
- ✓ Эффективный отвод стружки «вперед».
- ✓ Повышенная чистота обработанного отверстия.
- ✓ Повышенная скорость обработки отверстия.

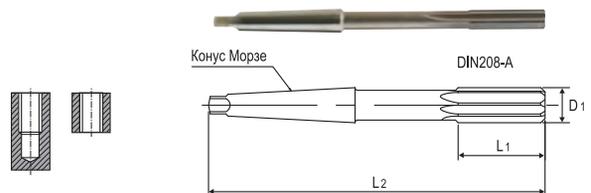


Обозначение K2121	Номин. размер D1, мм	Диаметр хвостовика D2, мм	Длина режущей части L1, мм	Длина обניжения L3, мм	Общая длина L2, мм	Число зубьев
K212100400	4,0	4,0	19	42	75	3
K212100450	4,5	4,5	21	46	80	3
K212100500	5,0	5,0	23	51	86	3
K212100550	5,5	5,6	26	56	93	3
K212100600	6,0	5,6	26	56	93	3
K212100650	6,5	6,3	28	62	101	3
K212100700	7,0	7,1	31	68	109	3
K212100800	8,0	8,0	33	74	117	3
K212100850	8,5	8,0	33	74	117	3
K212100900	9,0	9,0	36	80	125	3
K212100950	9,5	9,0	36	80	125	3

Обозначение K2121	Номин. диаметр D1, мм	Диаметр хвостовика D2, мм	Длина режущей части L1, мм	Длина обнижения L3, мм	Общая длина L2, мм	Число зубьев
K212101000	10,0	10,0	38	86	133	3
K212101100	11,0	10,0	41	95	142	3
K212101200	12,0	10,0	44	104	151	3
K212101300	13,0	10,0	44	104	151	3
K212101400	14,0	12,5	47	108	160	4
K212101500	15,0	12,5	50	110	162	4
K212101600	16,0	12,5	52	118	170	4
K212101700	17,0	14,0	54	121	175	4
K212101800	18,0	14,0	56	128	182	4
K212101900	19,0	16,0	58	129	189	4
K212102000	20,0	16,0	60	135	195	4

Серия K2102 – машинные развертки из быстрорежущей стали HSS-E с хвостовиком конус Морзе и прямыми канавками

- ✓ Допуск на диаметр развертки соответствует DIN 1420.
- ✓ Развертка предназначена для обработки отверстий с допуском по H7.
- ✓ Развертка праворежущая с прямыми стружечными канавками.
- ✓ Угол заходной части 45°.



Обозначение K2102	Номин. размер D1, мм	Конус Морзе	Длина режущей части L1, мм	Общая длина L2, мм	Число зубьев
K210201000	10,0	1	38	168	6
K210201100	11,0	1	41	175	6
K210201200	12,0	1	44	182	6
K210201300	13,0	1	44	182	6
K210201400	14,0	1	47	189	8
K210201500	15,0	2	50	204	8
K210201600	16,0	2	52	210	8
K210201700	17,0	2	54	214	8
K210201800	18,0	2	56	219	8
K210201900	19,0	2	58	223	8
K210202000	20,0	2	60	228	8
K210202100	21,0	2	62	232	8
K210202200	22,0	2	64	237	8
K210202300	23,0	2	66	241	8
K210202400	24,0	3	68	268	8
K210202500	25,0	3	68	268	8
K210202600	26,0	3	70	273	8
K210202700	27,0	3	71	277	10
K210202800	28,0	3	71	277	10

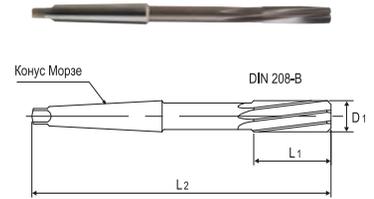
Обозначение K2102	Номин. размер D1, мм	Конус Морзе	Длина режущей части L1, мм	Общая длина L2, мм	Число зубьев
K210202900	29,0	3	73	281	10
K210203000	30,0	3	73	281	10
K210203100	31,0	3	75	285	10
K210203200	32,0	4	77	317	10
K210203400	34,0	4	78	321	10
K210203500	35,0	4	78	321	10
K210203600	36,0	4	79	325	10
K210203800	38,0	4	81	329	10
K210204000	40,0	4	81	329	10
K210204100	41,0	4	82	333	12
K210204200	42,0	4	82	333	12
K210204300	43,0	4	83	336	12
K210204400	44,0	4	83	336	12
K210204500	45,0	4	83	336	12
K210204600	46,0	4	84	340	12
K210204700	47,0	4	84	340	12
K210204800	48,0	4	86	344	12
K210205000	50,0	4	86	344	12

Углеродистые стали	Легированные стали	Улучшенные стали	Автомат. стали	Закалённые стали		Чугуны	Медь	Бронза	Алюминий	Нерж. стали	Титан	Жаропрочн. сплавы
				45 - 55 HRC	55 - 70 HRC							
менее HВ 225	HВ 225 - 325	30 - 40 HRC										
+	±		±			+	±	±	±	±	±	

+ оптимальный выбор; ± возможное применение
 ○ на складе в Европе; ● на складе в Москве

Серия K2112 – машинные развёртки из быстрорежущей стали HSS-E с хвостовиком конус Морзе и левой спиралью стружечных канавок

- ✓ Допуск на диаметр развёртки соответствует DIN 1420.
- ✓ Развёртка предназначена для обработки отверстий с допуском по H7.
- ✓ Развёртка праворежущая с левой спиралью стружечных канавок.
- ✓ Угол заходной части 45°.
- ✓ Оптимальное использование для обработки сквозных отверстий.
- ✓ Эффективный отвод стружки «вперед».
- ✓ Повышенная чистота обработанного отверстия.
- ✓ Повышенная скорость обработки отверстия.



Обозначение K2112	Номин. размер D1, мм	Конус Морзе	Длина режущей части L1, мм	Общая длина L2, мм	Число зубьев	Обозначение K2112	Номин. размер D1, мм	Конус Морзе	Длина режущей части L1, мм	Общая длина L2, мм	Число зубьев
K211201000	○ 10,0	1	38	168	6	K211202900	○ 29,0	3	73	281	10
K211201100	○ 11,0	1	41	175	6	K211203000	○ 30,0	3	73	281	10
K211201200	○ 12,0	1	44	182	6	K211203100	○ 31,0	3	75	285	10
K211201300	○ 13,0	1	44	182	6	K211203200	○ 32,0	4	77	317	10
K211201400	○ 14,0	1	47	189	8	K211203400	○ 34,0	4	78	321	10
K211201500	○ 15,0	2	50	204	8	K211203500	○ 35,0	4	78	321	10
K211201600	○ 16,0	2	52	210	8	K211203600	○ 36,0	4	79	325	10
K211201700	○ 17,0	2	54	214	8	K211203800	○ 38,0	4	81	329	10
K211201800	○ 18,0	2	56	219	8	K211204000	○ 40,0	4	81	329	10
K211201900	○ 19,0	2	58	223	8	K211204100	○ 41,0	4	82	333	12
K211202000	○ 20,0	2	60	228	8	K211204200	○ 42,0	4	82	333	12
K211202100	○ 21,0	2	62	232	8	K211204300	○ 43,0	4	83	336	12
K211202200	○ 22,0	2	64	237	8	K211204400	○ 44,0	4	83	336	12
K211202300	○ 23,0	2	66	241	8	K211204500	○ 45,0	4	83	336	12
K211202400	○ 24,0	3	68	268	8	K211204600	○ 46,0	4	84	340	12
K211202500	○ 25,0	3	68	268	8	K211204700	○ 47,0	4	84	340	12
K211202600	○ 26,0	3	70	273	8	K211204800	○ 48,0	4	86	344	12
K211202700	○ 27,0	3	71	277	10	K211205000	○ 50,0	4	86	344	12
K211202800	○ 28,0	3	71	277	10						

Углеродистые стали	Легированные стали	Улучшенные стали	Автомат. стали	Закалённые стали		Чугуны	Медь	Бронза	Алюминий	Нерж. стали	Титан	Жаропрочн. сплавы
				45 - 55 HRC	55 - 70 HRC							
менее HB 225	HB 225 - 325	30 - 40 HRC	±			+	±	±	±	±	±	

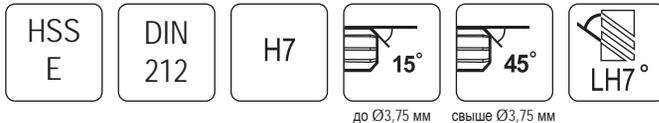
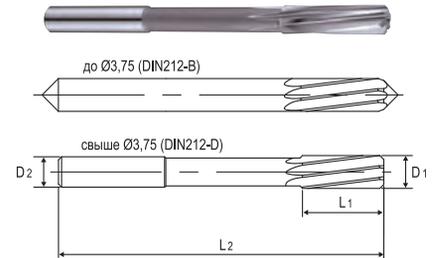
Режимы резания для разверток серий K2102 и K2112

Материал	Скорость резания, м/мин	Подача, мм/об					
		Ø2-Ø4	Ø5-Ø8	Ø9-Ø12	Ø13-Ø20	Ø20-Ø30	>Ø30
Стали ≤500 Н/мм	12 – 16	0,05-0,15	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,25-0,40	0,35-0,50
Стали 500 - 700 Н/мм	10 – 12	0,05-0,15	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,25-0,40	0,35-0,50
Стали 700 - 800 Н/мм	6 – 8	0,05-0,10	0,08-0,16	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,30-0,40
Углеродистые и легированные литейные стали <500 Н/мм	6 – 10	0,05-0,10	0,08-0,16	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,30-0,40
Углеродистые и легированные литейные стали >500 Н/мм	4 – 6	0,05-0,10	0,08-0,16	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,30-0,40
Легированные стали	4 – 6	0,03-0,08	0,06-0,10	0,08-0,15	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30
Чугуны <200HB	12 – 14	0,05-0,15	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,25-0,40	0,35-0,50
Чугуны >200HB	10 – 12	0,05-0,10	0,08-0,16	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,30-0,40
Алюминий и алюминиевые сплавы	16 – 20	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,25-0,40	0,35-0,50	0,40-0,60
Магний и магниевые сплавы	10 – 16	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,25-0,40	0,35-0,50	0,40-0,60
Латунь, бронза	16 – 18	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,25-0,40	0,35-0,50	0,40-0,60
Нержавеющие стали	4 – 6	0,03-0,08	0,06-0,10	0,08-0,15	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30
Пластики	8 – 12	0,10-0,20	0,20-0,30	0,30-0,40	0,40-0,50	0,50-0,60	0,60-0,80

+ оптимальный выбор; ± возможное применение
○ на складе в Европе; ● на складе в Москве

Серия K21B1 – машинные развёртки из быстрорежущей стали HSS-E с цилиндрическим хвостовиком и левой спиралью стружечных канавок

- ✓ Допуск на диаметр развёртки соответствует DIN 1420.
- ✓ Развёртка предназначена для обработки отверстий с допуском по H7.
- ✓ Допуск на хвостовик по h8.
- ✓ Угол заходной части 15° до Ø3,75 мм и 45° свыше Ø3,75.
- ✓ Развёртка праворежущая с левой спиралью стружечных канавок.
- ✓ Оптимальное использование для обработки сквозных отверстий.
- ✓ Эффективный отвод стружки «вперед».
- ✓ Повышенная чистота обработанного отверстия.
- ✓ Повышенная скорость обработки отверстия.



Обозначение	Номин. размер D1, мм	Диаметр хвостовика D2, мм	Длина режущей части L1, мм	Общая длина L2, мм
K21B100200	2,0	2	11	49
K21B100201	2,01	2	11	49
K21B100202	2,02	2	11	49
K21B100203	2,03	2	11	49
K21B100210	2,1	2	11	49
K21B100220	2,2	3	12	53
K21B100230	2,3	3	12	53
K21B100240	2,4	3	14	57
K21B100247	2,47	3	14	57
K21B100248	2,48	3	14	57
K21B100249	2,49	3	14	57
K21B100250	2,5	3	14	57
K21B100251	2,51	3	14	57
K21B100252	2,52	3	14	57
K21B100253	2,53	3	14	57
K21B100260	2,6	3	14	57
K21B100270	2,7	3	15	61
K21B100280	2,8	3	15	61
K21B100290	2,9	3	15	61
K21B100297	2,97	3	15	61
K21B100298	2,98	3	15	61
K21B100299	2,99	3	15	61
K21B100300	3,0	3	15	61
K21B100301	3,01	4	16	65
K21B100302	3,02	4	16	65
K21B100303	3,03	4	16	65
K21B100310	3,1	4	16	65
K21B100320	3,2	4	16	65
K21B100330	3,3	4	16	65
K21B100340	3,4	4	18	70
K21B100350	3,5	4	18	70
K21B100360	3,6	4	18	70
K21B100370	3,7	4	18	70
K21B100380	3,8	4	19	75
K21B100390	3,9	4	19	75
K21B100397	3,97	4	19	75
K21B100398	3,98	4	19	75
K21B100399	3,99	4	19	75
K21B100400	4,0	4	19	75
K21B100401	4,01	4	19	75
K21B100402	4,02	4	19	75
K21B100403	4,03	4	19	75
K21B100410	4,1	4	19	75
K21B100420	4,2	4	19	75
K21B100430	4,3	5	21	80
K21B100440	4,4	5	21	80

Обозначение	Номин. размер D1, мм	Диаметр хвостовика D2, мм	Длина режущей части L1, мм	Общая длина L2, мм
K21B100450	4,5	5	21	80
K21B100460	4,6	5	21	80
K21B100470	4,7	5	21	80
K21B100480	4,8	5	23	86
K21B100490	4,9	5	23	86
K21B100497	4,97	5	23	86
K21B100498	4,98	5	23	86
K21B100499	4,99	5	23	86
K21B100500	5,0	5	23	86
K21B100501	5,01	5	23	86
K21B100502	5,02	5	23	86
K21B100503	5,03	5	23	86
K21B100510	5,1	5	23	86
K21B100520	5,2	5	23	86
K21B100530	5,3	5	23	86
K21B100540	5,4	6	26	93
K21B100550	5,5	6	26	93
K21B100560	5,6	6	26	93
K21B100570	5,7	6	26	93
K21B100580	5,8	6	26	93
K21B100590	5,9	6	26	93
K21B100597	5,97	6	26	93
K21B100598	5,98	6	26	93
K21B100599	5,99	6	26	93
K21B100600	6,0	6	26	93
K21B100601	6,01	6	28	101
K21B100602	6,02	6	28	101
K21B100603	6,03	6	28	101
K21B100610	6,1	6	28	101
K21B100620	6,2	6	28	101
K21B100630	6,3	6	28	101
K21B100640	6,4	6	28	101
K21B100650	6,5	6	28	101
K21B100660	6,6	6	28	101
K21B100670	6,7	6	28	101
K21B100680	6,8	8	31	109
K21B100690	6,9	8	31	109
K21B100700	7,0	8	31	109
K21B100710	7,1	8	31	109
K21B100720	7,2	8	31	109
K21B100730	7,3	8	31	109
K21B100740	7,4	8	31	109
K21B100750	7,5	8	31	109
K21B100760	7,6	8	33	117
K21B100770	7,7	8	33	117
K21B100780	7,8	8	33	117

○ на складе в Европе; ● на складе в Москве

Обозначение		Номин. размер D1, мм	Диаметр хвостовика D2, мм	Длина режущей части L1, мм	Общая длина L2, мм	Обозначение		Номин. размер D1, мм	Диаметр хвостовика D2, мм	Длина режущей части L1, мм	Общая длина L2, мм
K21B100790	○	7,9	8	33	117	K21B100970	○	9,7	10	38	133
K21B100797	○	7,97	8	33	117	K21B100980	○	9,8	10	38	133
K21B100798	○	7,98	8	33	117	K21B100990	○	9,9	10	38	133
K21B100799	○	7,99	8	33	117	K21B100997	○	9,97	10	38	133
K21B100800	○	8,0	8	33	117	K21B100998	○	9,98	10	38	133
K21B100801	○	8,01	8	33	117	K21B100999	○	9,99	10	38	133
K21B100802	○	8,02	8	33	117	K21B101000	○	10,0	10	38	133
K21B100803	○	8,03	8	33	117	K21B101001	○	10,01	10	38	133
K21B100810	○	8,1	8	33	117	K21B101002	○	10,02	10	38	133
K21B100820	○	8,2	8	33	117	K21B101003	○	10,03	10	38	133
K21B100830	○	8,3	8	33	117	K21B101100	○	11,0	10	41	142
K21B100840	○	8,4	8	33	117	K21B101197	○	11,97	10	41	151
K21B100850	○	8,5	8	33	117	K21B101198	○	11,98	10	41	151
K21B100860	○	8,6	10	36	125	K21B101199	○	11,99	10	41	151
K21B100870	○	8,7	10	36	125	K21B101200	○	12,0	10	44	151
K21B100880	○	8,8	10	36	125	K21B101201	○	12,01	10	44	151
K21B100890	○	8,9	10	36	125	K21B101202	○	12,02	10	44	151
K21B100900	○	9,0	10	36	125	K21B101203	○	12,03	10	44	151
K21B100901	○	9,01	10	36	125	K21B101300	○	13,0	10	44	151
K21B100902	○	9,02	10	36	125	K21B101400	○	14,0	14	47	160
K21B100903	○	9,03	10	36	125	K21B101500	○	15,0	14	50	162
K21B100910	○	9,1	10	36	125	K21B101600	○	16,0	14	52	170
K21B100920	○	9,2	10	36	125	K21B101700	○	17,0	14	54	175
K21B100930	○	9,3	10	36	125	K21B101800	○	18,0	14	56	182
K21B100940	○	9,4	10	36	125	K21B101900	○	19,0	16	58	189
K21B100950	○	9,5	10	36	125	K21B102000	○	20,0	16	60	195
K21B100960	○	9,6	10	38	133						

Углеродистые стали	Легированные стали	Улучшенные стали	Автомат. стали	Закалённые стали		Чугуны	Медь	Бронза	Алюминий	Нерж. стали	Титан	Жаропрочн. сплавы
менее HB 225	HB 225 - 325	30 - 40 HRC		45 - 55 HRC	55 - 70 HRC							
+	±		±			+	±	±	±	±	±	

Режимы резания для разверток серии K21B1

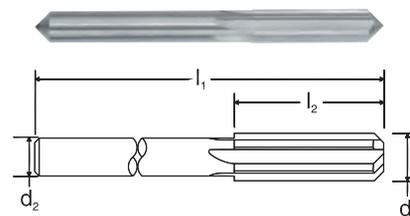
Материал	Скорость резания, м/мин	Подача, мм/об					
		Ø2-Ø4	Ø5-Ø8	Ø9-Ø12	Ø13-Ø20	Ø20-Ø30	>Ø30
Стали ≤500 Н/мм	12 – 16	0,05-0,15	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,25-0,40	0,35-0,50
Стали 500 - 700 Н/мм	10 – 12	0,05-0,15	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,25-0,40	0,35-0,50
Стали 700 - 800 Н/мм	6 – 8	0,05-0,10	0,08-0,16	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,30-0,40
Углеродистые и легированные литейные стали <500 Н/мм	6 – 10	0,05-0,10	0,08-0,16	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,30-0,40
Углеродистые и легированные литейные стали >500 Н/мм	4 – 6	0,05-0,10	0,08-0,16	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,30-0,40
Легированные стали	4 – 6	0,03-0,08	0,06-0,10	0,08-0,15	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30
Чугуны <200HB	12 – 14	0,05-0,15	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,25-0,40	0,35-0,50
Чугуны >200HB	10 – 12	0,05-0,10	0,08-0,16	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,30-0,40
Алюминий и алюминиевые сплавы	16 – 20	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,25-0,40	0,35-0,50	0,40-0,60
Магний и магниевые сплавы	10 – 16	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,25-0,40	0,35-0,50	0,40-0,60
Латунь, бронза	16 – 18	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30	0,25-0,40	0,35-0,50	0,40-0,60
Нержавеющие стали	4 – 6	0,03-0,08	0,06-0,10	0,08-0,15	0,10-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30
Пластики	8 – 12	0,10-0,20	0,20-0,30	0,30-0,40	0,40-0,50	0,50-0,60	0,60-0,80

+ оптимальный выбор; ± возможное применение
 ○ на складе в Европе; ● на складе в Москве

Серия 300 – твердосплавные праворежущие машинные развертки с прямой стружечной канавкой

Точность изготовления

Диаметр	Допуски		Кол-во канавок
	Диаметр отверстия	Диаметр хвостовика	
0.80мм-6.45мм	H7	h6	4
6.451мм-13мм			6



Обозначение	Рабочий диаметр D1, мм	Длина рабочей части L2, мм	Общая длина L1, мм	Диаметр хвостовика D2, мм
300-0315	0,80	10	38	0,70
300-0354	0,90	10	38	0,80
300-0394	1,00	10	38	0,80
300-0433	1,10	10	38	1,00
300-0472	1,20	10	38	1,04
300-0512	1,30	10	38	1,04
300-0551	1,40	10	38	1,32
300-0591	1,50	10	38	1,32
300-0630	1,60	10	38	1,32
300-0669	1,70	12	44	1,59
300-0709	1,80	12	44	1,59
300-0748	1,90	12	44	1,59
300-0787	2,00	12	44	1,59
300-0827	2,10	12	50	1,98
300-0866	2,20	12	50	1,98
300-0906	2,30	12	50	1,98
300-0945	2,40	16	50	1,98
300-0984	2,50	16	57	2,38
300-1024	2,60	16	57	2,38
300-1063	2,70	16	57	2,38
300-1102	2,80	16	57	2,38
300-1142	2,90	16	57	2,78
300-1181	3,00	16	57	2,78
300-1220	3,10	16	57	2,78
300-1260	3,20	16	57	2,78
300-1299	3,30	19	64	2,78
300-1339	3,40	19	64	2,78
300-1378	3,50	19	64	3,57
300-1417	3,60	19	64	3,57
300-1457	3,70	19	64	3,57
300-1496	3,80	19	64	3,57
300-1535	3,90	19	64	3,57
300-1575	4,00	19	64	3,57
300-1614	4,10	22	70	3,97
300-1654	4,20	22	70	3,97
300-1693	4,30	22	70	3,97
300-1732	4,40	22	70	3,97
300-1772	4,50	22	70	4,37
300-1811	4,60	22	70	4,37
300-1850	4,70	22	70	4,37
300-1890	4,80	22	70	4,37
300-1929	4,90	22	70	4,76
300-1969	5,00	25	76	4,76
300-2008	5,10	25	76	4,76
300-2047	5,20	25	76	4,76
300-2087	5,30	25	76	4,76
300-2126	5,40	25	76	4,76
300-2165	5,50	25	76	4,76
300-2205	5,60	25	76	4,76
300-2244	5,70	25	76	5,56

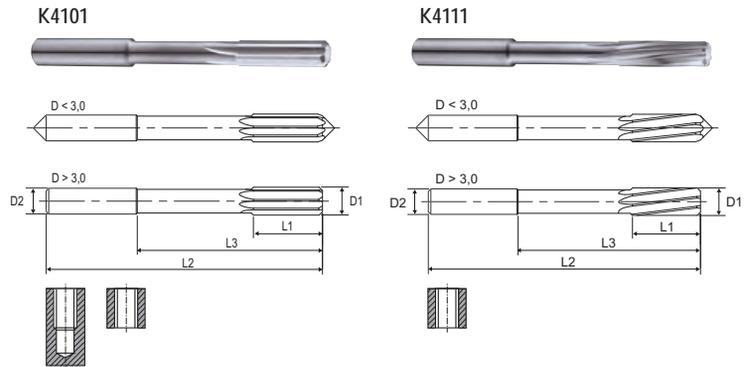
Обозначение	Рабочий диаметр D1, мм	Длина рабочей части L2, мм	Общая длина L1, мм	Диаметр хвостовика D2, мм
300-2283	5,80	25	76	5,56
300-2323	5,90	25	76	5,56
300-2362	6,00	25	76	5,56
300-2402	6,10	25	76	5,56
300-2441	6,20	25	76	5,56
300-2480	6,30	25	76	5,56
300-2520	6,40	29	83	6,35
300-2559	6,50	29	83	6,35
300-2598	6,60	29	83	6,35
300-2638	6,70	29	83	6,35
300-2677	6,80	29	83	6,35
300-2717	6,90	29	83	6,35
300-2756	7,00	29	83	6,35
300-2795	7,10	29	83	6,35
300-2835	7,20	29	83	6,35
300-2874	7,30	29	83	7,14
300-2913	7,40	29	83	7,14
300-2953	7,50	29	83	7,14
300-2992	7,60	29	83	7,14
300-3031	7,70	29	83	7,14
300-3071	7,80	29	83	7,14
300-3110	7,90	29	83	7,14
300-3150	8,00	29	83	7,14
300-3189	8,10	32	89	7,94
300-3228	8,20	32	89	7,94
300-3268	8,30	32	89	7,94
300-3307	8,40	32	89	7,94
300-3346	8,50	32	89	7,94
300-3386	8,60	32	89	7,94
300-3425	8,70	32	89	7,94
300-3465	8,80	32	89	7,94
300-3504	8,90	32	89	7,94
300-3543	9,00	32	89	7,94
300-3583	9,10	32	89	7,94
300-3622	9,20	32	89	9,13
300-3661	9,30	32	89	9,13
300-3701	9,40	32	89	9,13
300-3740	9,50	32	89	9,13
300-3780	9,60	32	89	9,13
300-3819	9,70	32	89	9,13
300-3858	9,80	32	89	9,13
300-3898	9,90	32	89	9,53
300-3937	10,00	32	89	9,53
300-3976	10,10	32	89	9,53
300-4016	10,20	32	89	9,53
300-4055	10,30	32	89	9,53
300-4094	10,40	32	89	9,53
300-4134	10,50	32	89	9,53
300-4173	10,60	35	95	9,53
300-4213	10,70	35	95	9,53

Обозначение		Рабочий диаметр D1, мм	Длина рабочей части L2, мм	Общая длина L1, мм	Диаметр хвостовика D2, мм	Обозначение		Рабочий диаметр D1, мм	Длина рабочей части L2, мм	Общая длина L1, мм	Диаметр хвостовика D2, мм
300-4252	o	10,80	35	95	9,53	300-4724	o	12,00	38	102	11,11
300-4291	o	10,90	35	95	9,53	300-4764	o	12,10	38	102	11,11
300-4331	o	11,00	35	95	9,53	300-4803	o	12,20	38	102	11,11
300-4370	o	11,10	35	95	9,53	300-4843	o	12,30	38	102	11,11
300-4409	o	11,20	35	95	9,53	300-4882	o	12,40	38	102	11,11
300-4449	o	11,30	35	95	9,53	300-4921	o	12,50	38	102	11,11
300-4488	o	11,40	35	95	9,53	300-4961	o	12,60	38	102	11,11
300-4528	o	11,50	35	95	9,53	300-5000	o	12,70	38	102	11,11
300-4567	o	11,60	35	95	11,11	300-5039	o	12,80	38	102	11,11
300-4606	o	11,70	35	95	11,11	300-5079	o	12,90	38	102	11,11
300-4646	o	11,80	35	95	11,11	300-5118	o	13,00	38	102	11,11
300-4685	o	11,90	35	95	11,11						

Углеродистые стали менее HB 225	Легированные стали HB 225 - 325	Улучшенные стали 30 - 40 HRC	Автомат. стали	Закалённые стали		Чугуны	Медь	Бронза	Алюминий	Нерж. стали	Титан	Жаропрочн. сплавы
				45 - 55 HRC	55 - 70 HRC							
±	±	±	±			±			±		±	±

Серия K4101 и K4111 – машинные развертки с прямыми и левосторонними спиральными канавками

- ✓ Материал - До Ø 12.0 : Цельнотвердосплавные;
- ✓ После Ø 12.0 : с напайкой режущей частью;
- ✓ K4101 - Прямые канавки, праворежущие;
- ✓ K4111 - Канавки с левой спиралью, праворежущие;
- ✓ Неравномерный шаг зубьев;
- ✓ Для обработки отверстий с допуском H7;
- ✓ Хвостовик цилиндрический по DIN 6535-NA;
- ✓ Заходной угол - До Ø 3.75 : 15°;
- ✓ После Ø 3.75 : 45°.
- ✓ Оптимальное использование для обработки сквозных отверстий.
- ✓ Эффективный отвод стружки «вперед».
- ✓ Повышенная чистота обработанного отверстия.
- ✓ Повышенная скорость обработки отверстия.



Обозначение K4101		Обозначение K4111		Номин. размер D1, мм	Диаметр хвостовика D2, мм	Длина режущей части L1, мм	Длина обniżения L3, мм	Общая длина L2, мм	Число зубьев
K410100200	o	K411100200	o	2,0	4	11	20	50	4
K410100250	o	K411100250	o	2,5	4	14	26	57	4
K410100300	o	K411100300	o	3,0	4	15	31	61	6
K410100350	o	K411100350	o	3,5	4	18	36	70	6
K410100400	o	K411100400	o	4,0	4	19	42	75	6
K410100450	o	K411100450	o	4,5	6	21	46	80	6
K410100500	o	K411100500	o	5,0	6	23	51	86	6
K410100550	o	K411100550	o	5,5	6	26	56	93	6
K410100600	o	K411100600	o	6,0	6	26	56	93	6
K410100650	o	K411100650	o	6,5	8	28	62	101	6
K410100700	o	K411100700	o	7,0	8	31	68	109	6
K410100750	o	K411100750	o	7,5	8	31	68	109	6
K410100800	o	K411100800	o	8,0	8	33	74	117	6
K410100850	o	K411100850	o	8,5	10	33	74	117	6
K410100900	o	K411100900	o	9,0	10	36	80	125	6
K410100950	o	K411100950	o	9,5	10	36	80	125	6
K410101000	o	K411101000	o	10,0	10	38	86	133	6
K410101050	o	K411101050	o	10,5	12	38	86	133	6
K410101100	o	K411101100	o	11,0	12	41	95	142	6

Обозначение K4101		Обозначение K4111		Номин. размер D1, мм	Диаметр хвостовика D2, мм	Длина режущей части L1, мм	Длина обniżения L3, мм	Общая длина L2, мм	Число зубьев
K410101200	○	K411101200	○	12,0	12	44	104	151	6
K410101300	○	K411101300	○	13,0	16	44	104	151	6
K410101400	○	K411101400	○	14,0	16	47	108	160	8
K410101500	○	K411101500	○	15,0	16	50	110	162	8
K410101600	○	K411101600	○	16,0	16	52	118	170	8
K410101700	○	K411101700	○	17,0	20	54	121	175	8
K410101800	○	K411101800	○	18,0	20	56	128	182	8
K410101900	○	K411101900	○	19,0	20	58	129	189	8
K410102000	○	K411102000	○	20,0	20	60	135	195	8

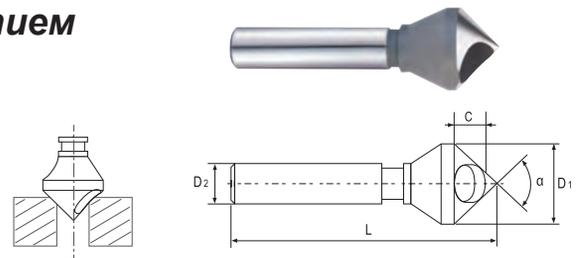
Углеродистые стали менее HB 225	Легированные стали HB 225 - 325	Улучшенные стали 30 - 40 HRC	Автомат. стали ±	Закалённые стали		Чугуны ±	Медь	Бронза	Алюминий ±	Нерж. стали ±	Титан ±	Жаропрочн. сплавы ±
				45 - 55 HRC	55 - 70 HRC							
±	±	±	±									

Режимы резания для разверток серии 300, K4101, K4111

Материал	Скорость резания (м/мин.)	Подача (мм/об.)				
		до Ø 4	Ø 4 ~ Ø 8	Ø 8 ~ Ø 12	Ø 12 ~ Ø 16	Ø 16 ~ Ø 20
Инструментальные и низкоуглеродистые стали	15-18	0.10-0.12	0.12-0.20	0.20-0.25	0.25-0.30	0.30-0.40
Углеродистая сталь < 500 N/mm ²	15-18	0.10-0.12	0.12-0.20	0.20-0.25	0.25-0.30	0.30-0.40
Легированная сталь < 500-1000 N/mm ²	12-14	0.08-0.10	0.10-0.16	0.16-0.20	0.20-0.25	0.25-0.30
Закаленная сталь ~ HRC40	10-12	0.08-0.10	0.10-0.16	0.16-0.20	0.20-0.25	0.25-0.30
Чугун	< 200 HB	15-20	0.10-0.12	0.12-0.20	0.20-0.25	0.25-0.30
	> 200 HB	12-15	0.10-0.12	0.12-0.20	0.20-0.25	0.25-0.30
Алюминий и алюминиевые сплавы	20-30	0.12-0.16	0.16-0.25	0.25-0.30	0.30-0.40	0.40-0.50
Марганцевые стали	20-30	0.10-0.12	0.12-0.20	0.20-0.25	0.25-0.30	0.30-0.40
Медь, бронза	20-25	0.10-0.12	0.12-0.20	0.20-0.25	0.25-0.30	0.30-0.40
Нержавеющая сталь	6-8	0.08-0.10	0.10-0.16	0.16-0.20	0.20-0.25	0.25-0.30
Пластик	15-20	0.12-0.16	0.16-0.25	0.25-0.30	0.30-0.40	0.40-0.50

Серии C1109, C3109 – зенковки с отверстием из быстрорежущей стали (90°)

- ✓ Обеспечивают работу без вибраций.
- ✓ Обработка фасок и снятие заусенцев.
- ✓ Отличное качество обработанной поверхности.
- ✓ Допуск на диаметр D₁ (+0,3 мм) Допуск на D₂ по h9.



Обозначение Без покрытия				Номин. диаметр D1, мм	Угол α(-°)	Диаметр хвостовика D2, мм	Общая длина L(±1), мм	C, min/max
HSSCo8 C1109		HSS C3109						
C1109100	○	C3109100	○	10,0	90°	6	45	2 - 5
C1109150	○	C3109150	○	15,0	90°	8	55	6 - 14
C1109200	○	C3109200	○	20,0	90°	10	65	8 - 18
C1109250	○	C3109250	○	25,0	90°	12	78	10 - 23
C1109300	○	C3109300	○	30,0	90°	12	88	12 - 28
C1109350	○	C3109350	○	35,0	90°	16	110	14 - 33
C1109400	○	C3109400	○	40,0	90°	16	115	16 - 38
C1109450	○	C3109450	○	45,0	90°	16	120	18 - 43
C1109500	○	C3109500	○	50,0	90°	16	130	20 - 48

⚠ По запросу возможно изготовление с покрытием TiN и TiCN.

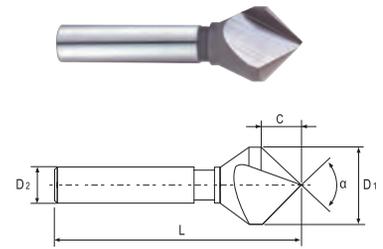
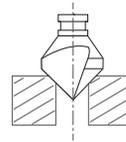
Углеродистые стали менее HB 225	Легированные стали HB 225 - 325	Улучшенные стали 30 - 40 HRC	Автомат. стали ±	Закалённые стали		Чугуны ±	Медь	Бронза	Алюминий ±	Нерж. стали ±	Титан ±	Жаропрочн. сплавы ±
				45 - 55 HRC	55 - 70 HRC							
±	±	±	±									

+ оптимальный выбор; ± возможное применение

○ на складе в Европе; ● на складе в Москве

Серии C1119, C3119 – однозубые зенковки из быстрорежущей стали (90°)

- ✓ Обеспечивают работу без вибраций.
- ✓ Возможно сверлить тонкие листовые заготовки.
- ✓ Легко перетачиваются.
- ✓ Допуск на диаметр D_1 (+0,3 мм) Допуск на D_2 по h9.

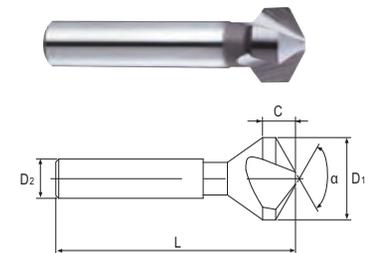


Обозначение Без покрытия				Номин. диаметр D_1 , мм	Угол $\alpha(-1^\circ)$	Диаметр хвостовика D_2 , мм	Общая длина $L(\pm 1)$, мм	C, min/max
HSSCo8 C1119		HSS C3119						
C1119100	○	C3119100	○	10,0	90°	6	45	1 – 10
C1119150	○	C3119150	○	15,0	90°	8	55	2 – 15
C1119200	○	C3119200	○	20,0	90°	10	65	2 – 20
C1119250	○	C3119250	○	25,0	90°	12	78	3 – 25
C1119300	○	C3119300	○	30,0	90°	12	88	3 – 30
C1119350	○	C3119350	○	35,0	90°	16	110	4 – 35
C1119400	○	C3119400	○	40,0	90°	16	115	5 – 40
C1119450	○	C3119450	○	45,0	90°	16	120	10 – 45
C1119500	○	C3119500	○	50,0	90°	16	130	12 – 50

⚠ По запросу возможно изготовление с покрытием TiN и TiCN.

Серии C1132, C3132 – трехзубые зенковки из быстрорежущей стали (120°)

- ✓ Трехзубая самоцентрирующаяся зенковка.
- ✓ Предназначена для обработки отверстий под головки винтов и обработку фасок по контуру детали.
- ✓ Возможно использование вручную.
- ✓ Обеспечивает работу без вибраций
- ✓ Допуск на диаметр D_1 (+0,3 мм) Допуск на D_2 по h9.



Обозначение Без покрытия				Номин. диаметр D_1 , мм	Угол $\alpha(-1^\circ)$	Диаметр хвостовика D_2 , мм	Общая длина $L(\pm 1)$, мм	C, min/max
HSSCo8		HSS						
C1132080	○	C3132080	○	8,0	120°	6	49	2,0 – 8,0
C1132125	○	C3132125	○	12,5	120°	8	54	2,8 – 12,5
C1132160	○	C3132160	○	16,0	120°	10	57	3,2 – 16,0
C1132200	○	C3132200	○	20,0	120°	10	59	3,5 – 20,0
C1132250	○	C3132250	○	25,0	120°	10	65	3,8 – 25,0

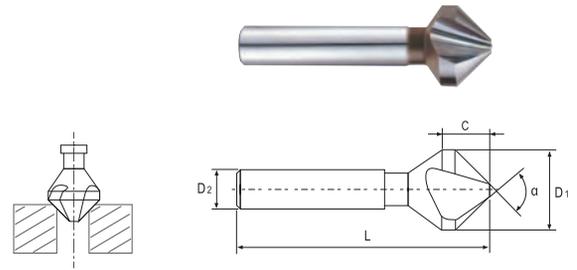
⚠ По запросу возможно изготовление с покрытием TiN и TiCN.

Углеродистые стали	Легированные стали	Улучшенные стали	Автомат. стали	Закалённые стали		Чугуны	Медь	Бронза	Алюминий	Нерж. стали	Титан	Жаропрочн. сплавы
				45 - 55 HRC	55 - 70 HRC							
менее HB 225	HB 225 - 325	30 - 40 HRC	±			±			±		±	±

+ оптимальный выбор; ± возможное применение
○ на складе в Европе; ● на складе в Москве

Серии C1139, C3139 – трёхзубые зенковки из быстрорежущей стали (90°)

- ✓ Трёхзубая самоцентрирующаяся зенковка.
- ✓ Предназначена для обработки отверстий под головки винтов и обработку фасок по контуру детали.
- ✓ Возможно использование вручную.
- ✓ Обеспечивают работу без вибраций.
- ✓ Допуск на диаметр D_1 ($\pm 0,3$ мм) Допуск на D_2 по h9.



Обозначение Без покрытия				Номин. диаметр D_1 , мм	Угол $\alpha(-1^\circ)$	Диаметр хвостовика D_2 , мм	Общая длина $L(\pm 1)$, мм	C, min/max
HSSCo8 C1139		HSS C3139						
C1139043	○	C3139043	○	4,3	90°	4	40	1,3 – 4,3
C1139050	○	C3139050	○	5,0	90°	4	40	1,5 – 5
C1139060	○	C3139060	○	6,0	90°	5	45	1,5 – 6
C1139063	○	C3139063	○	6,3	90°	5	45	1,5 – 6,3
C1139070	○	C3139070	○	7,0	90°	6	50	1,8 – 7
C1139080	○	C3139080	○	8,0	90°	6	50	2 – 8
C1139083	○	C3139083	○	8,3	90°	6	50	2 – 8,3
C1139100	○	C3139100	○	10,0	90°	6	50	2,5 – 10
C1139104	○	C3139104	○	10,4	90°	6	50	2,5 – 10,4
C1139115	○	C3139115	○	11,5	90°	8	56	2,8 – 11,5
C1139124	○	C3139124	○	12,4	90°	8	56	2,8 – 12,4
C1139150	○	C3139150	○	15,0	90°	10	60	3,2 – 15
C1139165	○	C3139165	○	16,5	90°	10	60	3,2 – 16,5
C1139190	○	C3139190	○	19,0	90°	10	63	3,5 – 19
C1139205	●	C3139205	○	20,5	90°	10	63	3,5 – 20,5
C1139230	○	C3139230	○	23,0	90°	10	67	3,8 – 23
C1139250	○	C3139250	○	25,0	90°	10	67	3,8 – 25
C1139300	○	C3139300	○	30,0	90°	12	71	4,2 – 30
C1139310	○	C3139310	○	31,0	90°	12	71	4,2 – 31

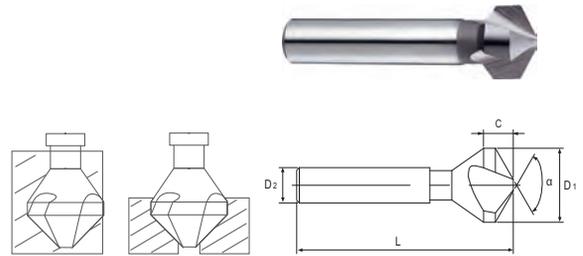
⚠ По запросу возможно изготовление с покрытием TiN и TiCN.

Углеродистые стали	Легированные стали	Улучшенные стали	Автомат. стали	Закалённые стали		Чугуны	Медь	Бронза	Алюминий	Нерж. стали	Титан	Жаропрочн. сплавы
				45 - 55 HRC	55 - 70 HRC							
менее HB 225	HB 225 - 325	30 - 40 HRC										
±	±	±	±			±			±		±	±

+ оптимальный выбор; ± возможное применение
○ на складе в Европе; ● на складе в Москве

Серии C1136, C3136 – трёхзубые зенковки из быстрорежущей стали (60°)

- ✓ Трёхзубая самоцентрирующаяся зенковка.
- ✓ снятия заусенцев, снятия фасок и зенковки.
- ✓ Возможно использование вручную.
- ✓ Продольное снятие фасок и копирование.



Обозначение Без покрытия				Номин. диаметр D1, мм	Угол $\alpha(-1^\circ)$	Диаметр хвостовика D2, мм	Общая длина L(± 1), мм	C, min/max
HSSCo8 C1136		HSS C3136						
C1136063	○	C3136063	○	6,3	60°	5	45	1,6 – 6,3
C1136080	○	C3136080	○	8,0	60°	6	50	2,0 – 8,0
C1136100	○	C3136100	○	10,0	60°	6	50	2,5 – 10,0
C1136125	○	C3136125	○	12,5	60°	8	56	3,2 – 12,5
C1136150	○	C3136160	○	16,0	60°	10	63	4,0 – 16,0
C1136200	○	C3136200	○	20,0	60°	10	67	5,0 – 20,0
C1136250	○	C3136250	○	25,0	60°	10	71	6,3 – 25,0

⚠ По запросу возможно изготовление с покрытием TiN и TiCN.

Углеродистые стали	Легированные стали	Улучшенные стали	Автомат. стали	Закалённые стали		Чугуны	Медь	Бронза	Алюминий	Нерж. стали	Титан	Жаропрочн. сплавы
менее HB 225	HB 225 - 325	30 - 40 HRC		45 - 55 HRC	55 - 70 HRC							
±	±	±	±			±	+		±			

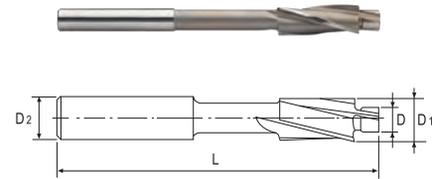
Режимы резания для зенковок

Серия	C1109, C3109				C1119, C3119				C1136, C3136, C1139, C3139, C1196, C1132, C3132				
	Материал	Скорость V, мм/мин	Подача S, мм/об			Скорость V, мм/мин	Подача S, мм/об			Скорость V, мм/мин	Подача S, мм/об		
			$\varnothing \leq 10$	$\varnothing \leq 20$	$\varnothing \leq 30$		$\varnothing \leq 10$	$\varnothing \leq 20$	$\varnothing \leq 30$		$\varnothing \leq 10$	$\varnothing \leq 20$	$\varnothing \leq 30$
Стали ≤ 500 Н/мм ²	35-45	0,20	0,22	0,24	35-45	0,20	0,22	0,24	17-22	0,30	0,32	0,36	
Стали 500-800 Н/мм ²	20-30	0,14	0,17	0,20	20-30	0,14	0,17	0,20	10-15	0,28	0,30	0,31	
Стали 800-1000 Н/мм ²	15-20	0,11	0,12	0,14	15-20	0,11	0,12	0,14	8-12	0,24	0,26	0,28	
Стали и нержавеющие стали 1000-1300 Н/мм ²	12-15	0,10	0,12	0,15	12-15	0,10	0,12	0,15	6-8	0,20	0,20	0,22	
Нержавеющие стали	6-8	0,07	0,08	0,09	6-8	0,07	0,08	0,09	4-6	0,08	0,09	0,10	
Чугуны	20-40	0,15	0,24	0,28	20-40	0,15	0,24	0,28	15-25	0,13	0,19	0,24	
Алюминий	50-60	0,22	0,25	0,27	50-60	0,22	0,25	0,27	35-45	0,27	0,30	0,35	
Латунь, бронза	30-40	0,23	0,25	0,28	30-40	0,23	0,25	0,28	20-30	0,30	0,30	0,31	
Медь	20-30	0,22	0,25	0,27	20-30	0,22	0,25	0,27	10-15	0,29	0,30	0,31	
Пластики	50-100	0,50	0,60	0,65	50-100	0,50	0,60	0,65	35-70	0,40	0,45	0,50	

+ оптимальный выбор; ± возможное применение
○ на складе в Европе; ● на складе в Москве

Серии EL950 – трёхзубые цековки общего применения с направляющей цапфой из быстрорежущей стали HSS-E

✓ Для формирования отверстий под винты с внутренним шестигранником ГОСТ11738-84 (DIN912, ISO 4762) и т.п.



Направляющая цапфа под отверстия с увеличенным диаметром под резьбовую часть винта

Код	Обозначение	Размер резьбы	Пилотное отверстие D(e8)	Диаметр зенкера D1(z9)	Диаметр хвостовика D2(h9)	Общая длина L, мм
Цилиндрический хвостовик		Цилиндрический хвостовик				
EL950003	o YG54M3-M	M3	3,4	6,0	5	71
EL950035	o YG54M3,5-M	M3,5	3,9	6,5	5	71
EL950004	o YG54M4-M	M4	4,5	8,0	5	71
EL950005	o YG54M5-M	M5	5,5	10,0	8	80
EL950006	o YG54M6-M	M6	6,6	11,0	8	80
EL950008	o YG54M8-M	M8	9,0	15,0	12,5	100
EL950010	o YG54M10-M	M10	11,0	18,0	12,5	100
EL950012	o YG54M12-M	M12	14,0	20,0	12,5	100

Направляющая цапфа под отверстия, выполненные с минимальным зазором под резьбовую часть винта.

Код	Обозначение	Размер резьбы	Пилотное отверстие D(e8)	Диаметр зенкера D1(z9)	Диаметр хвостовика D2(h9)	Общая длина L, мм
Цилиндрический хвостовик		Цилиндрический хвостовик				
EL950901	o YG54M3-F	M3	3,2	6,0	5	71
EL950902	o YG54M3,5-F	M3,5	3,7	6,5	5	71
EL950903	o YG54M4-F	M4	4,3	8,0	5	71
EL950904	o YG54M5-F	M5	5,3	10,0	8	80
EL950905	o YG54M6-F	M6	6,4	11,0	8	80
EL950906	o YG54M8-F	M8	8,4	15,0	12,5	100
EL950907	o YG54M10-F	M10	10,5	18,0	12,5	100
EL950908	o YG54M12-F	M12	13,0	20,0	12,5	100

Направляющая цапфа под отверстия, сформированные под нарезание резьбы.

Код	Обозначение	Размер резьбы	Пилотное отверстие D(e8)	Диаметр зенкера D1(z9)	Диаметр хвостовика D2(h9)	Общая длина L, мм
Цилиндрический хвостовик		Цилиндрический хвостовик				
EL950909	o YG54M3-T	M3	2,5	6,0	5	71
EL950910	o YG54M3,5-T	M3,5	2,9	6,5	5	71
EL950911	o YG54M4-T	M4	3,3	8,0	5	71
EL950912	o YG54M5-T	M5	4,2	10,0	8	80
EL950913	o YG54M6-T	M6	5,0	11,0	8	80
EL950914	o YG54M8-T	M8	6,8	15,0	12,5	100
EL950915	o YG54M10-T	M10	8,5	18,0	12,5	100
EL950916	o YG54M12-T	M12	10,2	20,0	12,5	100

Углеродистые стали	Легированные стали	Улучшенные стали	Автомат. стали	Закалённые стали		Чугуны	Медь	Бронза	Алюминий	Нерж. стали	Титан	Жаропрочн. сплавы
менее HB 225	HB 225 - 325	30 - 40 HRC		45 - 55 HRC	55 - 70 HRC							
+	±		±			±	±	±	±	±		

Режимы резания для цековок серии EL950

Материал	Алюминий и алюминиевые сплавы	Углеродистые, легированные стали	Инструментальные, углеродистые и легированные стали	Инструментальные, углеродистые и легированные стали	Инструментальные, углеродистые и легированные стали
Твердость			~ HRC20	HRC20-HRC35	HRC35-HRC40
Прочность		~500 Н/мм ²	500-800 Н/мм ²	800-1100 Н/мм ²	1100-1300 Н/мм ²
Диаметр	п, об/мин	п, об/мин	п, об/мин	п, об/мин	п, об/мин
6	2100	590	480	380	320
6,5	2100	590	480	380	320
8	1700	470	380	300	250
10	1200	380	320	260	170
11	1100	300	240	190	160
15	840	240	195	155	130
18	670	190	160	120	80
20	550	160	125	95	70

+ оптимальный выбор; ± возможное применение

o на складе в Европе; ● на складе в Москве