



КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

Следуя современным тенденциям, Cerin предлагает широкий ряд высокотехнологичных концевых фрез.

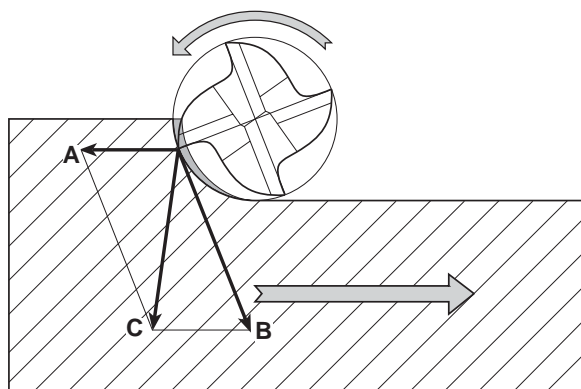
Помимо традиционной продукции Cerin производит длинные и ультрадлинные фрезы, отвечающие самым современным DIN стандартам.

Специально разработанная фреза “PIRANA” (“Пиранья”) отличается отсутствием вибраций и отличным качеством обработанной поверхности.

Фрезерование – один из наиболее важных этапов обработки. Образование стружки в процессе обработки прерывисто и она имеет типичную форму “запятой”. Фрезерование осуществляется двумя путями:

ПОПУТНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ

Вращение инструмента и подача происходят в одном направлении. Обработка идет с образованием стружки максимальной толщины на входе инструмента и минимальной на выходе

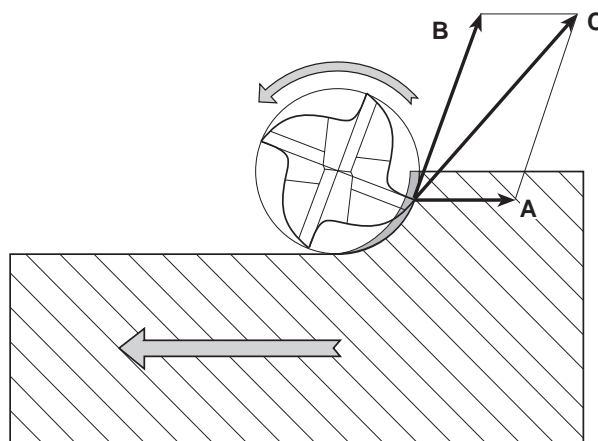


Основные характеристики:

- сниженная вибрация
- высокое качество поверхности
- высокая стойкость к затуплению
- высокая скорость резания

ВСТРЕЧНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ

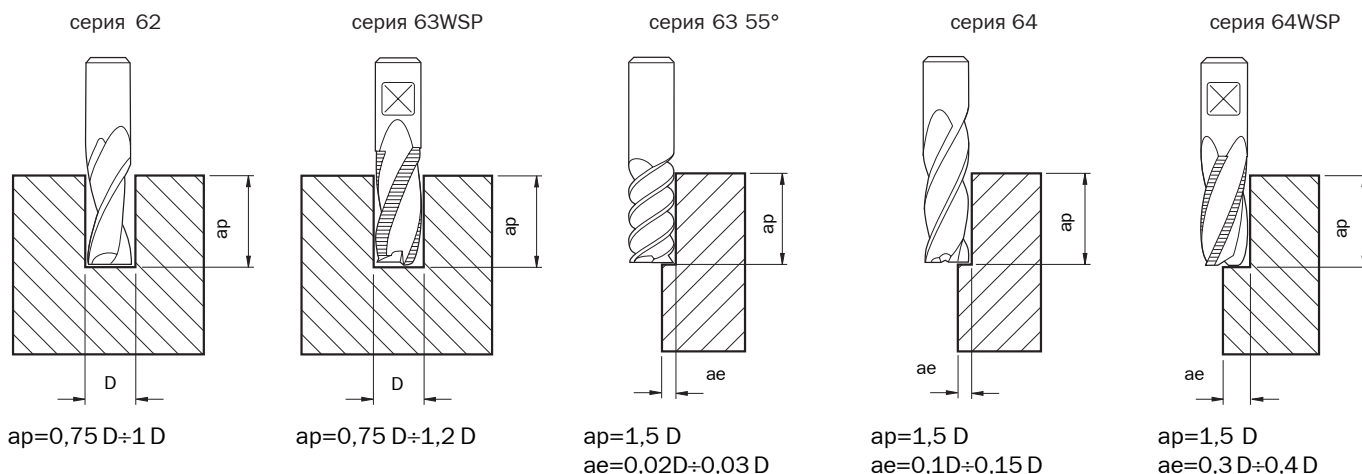
Направление вращения инструмента противоположно направлению подачи. Стружка имеет минимальную толщину на входе инструмента и максимальную на выходе.



Основные характеристики:

- большая вибрация из-за увеличения усилия среза
- низкая стойкость к затуплению из-за большого износа кромки
- вертикальное усилие среза приводит к потере контакта с обрабатываемой деталью

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

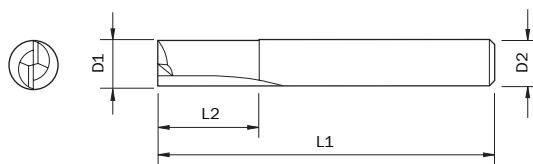


КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ	СЕРИЯ	СТР.	ФОРМА
2X-ЗУБАЯ ПРЯМОЗУБАЯ	62TD	38	
2X-ЗУБАЯ ПРЯМОЗУБАЯ СФЕРИЧЕСКАЯ	62TDR	38	
2X-ЗУБАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30°	62	39	
2X-ЗУБАЯ СФЕРИЧЕСКАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30°	62R	39	
2X-ЗУБАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30° WELDON ¹	62W	40	
2X-ЗУБАЯ СФЕРИЧЕСКАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30° WELDON	62RW	40	
2X-ЗУБАЯ СФЕРИЧЕСКАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 45° WELDON	62W45	41	
2X-ЗУБАЯ СФЕРИЧЕСКАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 45° WELDON	62RW45	41	
2X-ЗУБАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30° - УДЛИНЕННАЯ СЕРИЯ	62L	42	
2X-ЗУБАЯ СФЕРИЧЕСКАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30° - УДЛИНЕННАЯ СЕРИЯ	62RL	42	
2X-ЗУБАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30° - УЛЬТРАДЛИННАЯ СЕРИЯ	62XL	43	
2X-ЗУБАЯ СФЕРИЧЕСКАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30° УЛЬТРАДЛИННАЯ СЕРИЯ	62RXL	43	
3X-ЗУБАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30°	63	44	
3X-ЗУБАЯ СФЕРИЧЕСКАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30°	63R	44	
3X-ЗУБАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30° WELDON	63W	45	
3X-ЗУБАЯ СФЕРИЧЕСКАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30° WELDON	63RW	45	
3X-ЗУБАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 45° WELDON	63W45	46	
3X-ЗУБАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 55°	63 55	46	
3X-ЗУБАЯ "ПИРАНЬЯ" НЕПОСТОЯННЫЙ ШАГ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 45° WELDON	63WI	47	
3X-ЗУБАЯ ОБДИРОЧНАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30° WELDON	63WSP	48	
3X-ЗУБАЯ ОБДИРОЧНАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 45° WELDON	63WSP45	48	
3X-ЗУБАЯ КОНИЧЕСКАЯ	63K	49	
3X-ЗУБАЯ СФЕРИЧЕСКАЯ КОНИЧЕСКАЯ	63KR	50	
3X-ЗУБАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30° - УДЛИНЕННАЯ СЕРИЯ	63L	51	
3X-ЗУБАЯ СФЕРИЧЕСКАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30° - УДЛИНЕННАЯ СЕРИЯ	63RL	51	
3X-ЗУБАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30° - УЛЬТРАДЛИННАЯ СЕРИЯ	63XL	5 2	
3X-ЗУБАЯ СФЕРИЧЕСКАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30° УЛЬТРАДЛИННАЯ СЕРИЯ	63RXL	5 2	
4X-ЗУБАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30°	64	53	
4X-ЗУБАЯ СФЕРИЧЕСКАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30°	64R	53	
4X-ЗУБАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30° WELDON	64W	54	
4X-ЗУБАЯ СФЕРИЧЕСКАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30° WELDON	64RW	54	
4X-ЗУБАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30° - УДЛИНЕННАЯ СЕРИЯ	64L	5 5	
4X-ЗУБАЯ СФЕРИЧЕСКАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30° - УДЛИНЕННАЯ СЕРИЯ	64RL	5 5	
4X-ЗУБАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30° - УЛЬТРАДЛИННАЯ СЕРИЯ	64XL	56	
4X-ЗУБАЯ СФЕРИЧЕСКАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30° УЛЬТРАДЛИННАЯ СЕРИЯ	64RXL	56	
4X-ЗУБАЯ ОБДИРОЧНАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30° WELDON	64WSP	57	
5ТИ-ЗУБАЯ ОБДИРОЧНАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 20° WELDON	65WSP	57	
6ТИ-ЗУБАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 25°	66	58	
МНОГОЗУБАЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ, СФЕРИЧЕСКАЯ	66M - 66MR	58	
2X-ЗУБАЯ УСИЛЕННАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30° - 45°	82	59	
2X-ЗУБАЯ УСИЛЕННАЯ ДВУСТОРОННЯЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30 - 45°	82D	59	
3X-ЗУБАЯ УСИЛЕННАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30° - 45° - 55°	83	60	
3X-ЗУБАЯ УСИЛЕННАЯ ДВУСТОРОННЯЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30°-45°-55°	83D	60	
4X-ЗУБАЯ УСИЛЕННАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30° - 45°	84	61	
4X-ЗУБАЯ УСИЛЕННАЯ ДВУСТОРОННЯЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30 - 45°	84D	61	
ТВЕРДОСПЛАВНАЯ ЗАГОТОВКА	90	62	
ГРАВИРОВАЛЬНАЯ ПРЯМАЯ	91	62	
ГРАВИРОВАЛЬНАЯ ПРЯМАЯ	92	63	
ГРАВИРОВАЛЬНАЯ РАДИУСНАЯ	93	63	
ГРАВИРОВАЛЬНАЯ УГЛОВАЯ 90°	94 - 90°	64	
ГРАВИРОВАЛЬНАЯ УГЛОВАЯ 60°	94 - 90°	64	
РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ ДЛЯ КОНЦЕВЫХ ФРЕЗ		66-67	

¹ Weldon применяется для тяжелых условий работы

62TD
2Х-ЗУБАЯ ПРЯМОЗУБАЯ КОНЦЕВАЯ ФРЕЗА

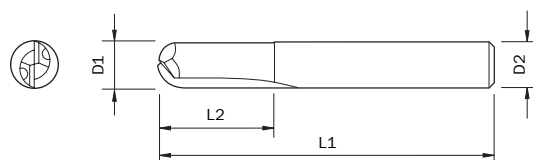
К10-К30 – Мелкозернистый твердый сплав - Режущий центр



КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm
62TD03	3	3	8	40
62TD35	3,5	3,5	8	40
62TD04	4	4	10	40
62TD45	4,5	4,5	10	50
62TD05	5	5	12	50
62TD06	6	6	12	50
62TD07	7	7	14	60
62TD08	8	8	16	63
62TD09	9	9	16	63
62TD10	10	10	20	72
62TD11	11	11	20	72
62TD12	12	12	2 2	83
62TD14	14	14	2 2	83
62TD16	16	16	2 5	92
62TD18	18	18	2 5	92
62TD20	20	20	30	104

62TDR
2Х-ЗУБАЯ ПРЯМОЗУБАЯ СФЕРИЧЕСКАЯ КОНЦЕВАЯ ФРЕЗА

К10-К30 – Мелкозернистый твердый сплав - Режущий центр

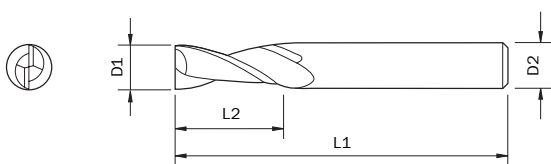


КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm
62TDR03	3	3	8	40
62TDR35	3,5	3,5	8	40
62TDR04	4	4	10	40
62TDR45	4,5	4,5	10	50
62TDR05	5	5	12	50
62TDR06	6	6	12	50
62TDR07	7	7	14	60
62TDR08	8	8	16	63
62TDR09	9	9	16	63
62TDR10	10	10	20	72
62TDR11	11	11	20	72
62TDR12	12	12	2 2	83
62TDR14	14	14	2 2	83
62TDR16	16	16	2 5	92
62TDR18	18	18	2 5	92
62TDR20	20	20	30	104

2Х-ЗУБАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30°

К10-К30 – Мелкозернистый твердый сплав - Режущий центр

62



TiN
 TiCN
 TiAlN

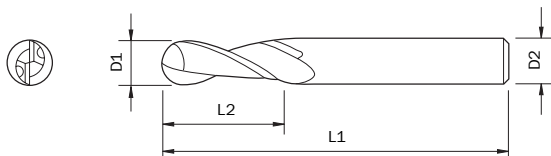
КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm
6202	2	2	6	40
622,5	2,5	2,5	7	40
6203	3	3	8	40
6235	3,5	3,5	8	40
6204	4	4	10	40
6245	4,5	4,5	10	50
6205	5	5	12	50
6255	5,5	5,5	12	50
6206	6	6	14	50
6265	6,5	6,5	14	50
6207	7	7	15	60
6208	8	8	16	63
6209	9	9	19	63
6210	10	10	20	72
6211	11	11	22	72
6212	12	12	22	83
6213	13	13	22	83
6214	14	14	22	83
6215	15	15	26	92
6216	16	16	26	92
6218	18	18	26	92
6220	20	20	32	104
6225	25	25	45	120



2Х-ЗУБАЯ СФЕРИЧЕСКАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30°

К10-К30 – Мелкозернистый твердый сплав - Режущий центр

62R



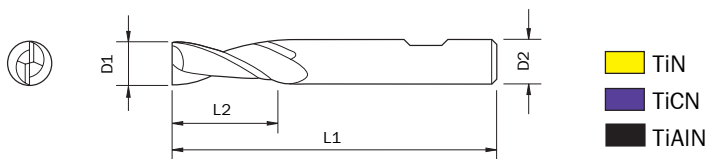
TiN
 TiCN
 TiAlN

КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm
62R02	2	2	6	40
62R2,5	2,5	2,5	7	40
62R03	3	3	8	40
62R35	3,5	3,5	8	40
62R04	4	4	10	40
62R45	4,5	4,5	10	50
62R05	5	5	12	50
62R55	5,5	5,5	12	50
62R06	6	6	14	50
62R65	6,5	6,5	14	50
62R07	7	7	15	60
62R08	8	8	16	63
62R09	9	9	18	63
62R10	10	10	19	72
62R11	11	11	22	72
62R12	12	12	22	83
62R13	13	13	22	83
62R14	14	14	22	83
62R15	15	15	26	92
62R16	16	16	26	92
62R18	18	18	26	92
62R20	20	20	32	104
62R25	25	25	45	120



62W
2Х-ЗУБАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30° WELDON

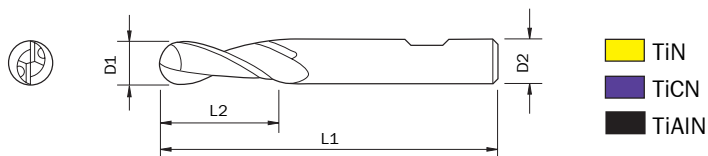
по DIN 6527 - Режущий центр К10-К30 – Мелкозернистый твердый сплав



КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm	КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm
62W03	3	6	7	57	62W10	10	10	19	72
62W35	3,5	6	7	57	62W11	11	12	22	83
62W04	4	6	8	57	62W117	11,7	12	12	83
62W45	4,5	6	8	57	62W12	12	12	22	83
62W48	4,8	6	6	57	62W13	13	14	22	83
62W05	5	6	10	57	62W137	13,7	14	14	83
62W55	5,5	6	10	57	62W14	14	14	22	83
62W575	5,75	6	7	57	62W15	15	16	26	92
62W06	6	6	10	57	62W157	15,7	16	16	92
62W65	6,5	8	13	63	62W16	16	16	26	92
62W07	7	8	13	63	62W177	17,7	18	18	92
62W75	7,5	8	16	63	62W18	18	18	26	92
62W775	7,75	8	9	63	62W197	19,7	20	20	104
62W08	8	8	16	63	62W20	20	20	32	104
62W85	8,5	10	16	72	62W25	25	25	45	120
62W09	9	10	16	72					
62W95	9,5	10	19	72					
62W975	9,75	10	11	72					

62RW
2Х-ЗУБАЯ СФЕРИЧЕСКАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30° WELDON

по DIN 6527 - Режущий центр К10-К30 – Мелкозернистый твердый сплав

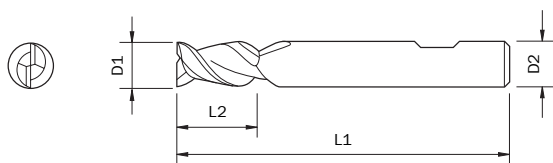


КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm	КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm
62RW03	3	6	7	57	62RW14	14	14	22	83
62RW35	3,5	6	7	57	62RW15	15	16	26	92
62RW04	4	6	8	57	62RW16	16	16	26	92
62RW45	4,5	6	8	57	62RW18	18	18	26	92
62RW05	5	6	10	57	62RW20	20	20	32	104
62RW55	5,5	6	10	57	62RW25	25	25	45	120
62RW06	6	6	10	57					
62RW65	6,5	8	13	63					
62RW07	7	8	13	63					
62RW75	7,5	8	16	63					
62RW08	8	8	16	63					
62RW85	8,5	10	16	72					
62RW09	9	10	16	72					
62RW95	9,5	10	19	72					
62RW10	10	10	19	72					
62RW11	11	12	22	83					
62RW12	12	12	22	83					
62RW13	13	14	22	83					

2Х-ЗУБАЯ СФЕРИЧЕСКАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 45° WELDON

62W45

по DIN 6527 - Режущий центр К10-К30 – Мелкозернистый твердый сплав



- TiN
- TiCN
- TiAlN

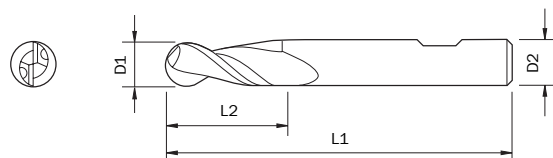
КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm	КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm
62W0345°	3	6	7	57	62W1045°	10	10	19	72
62W3545°	3,5	6	7	57	62W1145°	11	12	22	83
62W0445°	4	6	8	57	62W11745°	11,7	12	12	83
62W4545°	4,5	6	8	57	62W1245°	12	12	22	83
62W4845°	4,8	6	6	57	62W1345°	13	14	22	83
62W0545°	5	6	10	57	62W13745°	13,7	14	14	83
62W5545°	5,5	6	10	57	62W1445°	14	14	22	83
62W57545°	5,75	6	7	57	62W1545°	15	16	26	92
62W0645°	6	6	10	57	62W15745°	15,7	16	16	92
62W6545°	6,5	8	13	63	62W1645°	16	16	26	92
62W0745°	7	8	13	63	62W17745°	17,7	18	18	92
62W7545°	7,5	8	16	63	62W1845°	18	18	26	92
62W77545°	7,75	8	9	63	62W19745°	19,7	20	20	104
62W0845°	8	8	16	63	62W2045°	20	20	32	104
62W8545°	8,5	10	16	72	62W2545°	25	25	45	120
62W0945°	9	10	16	72					
62W9545°	9,5	10	19	72					
62W97545°	9,75	10	11	72					



2Х-ЗУБАЯ СФЕРИЧЕСКАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 45° WELDON

62RW45

по DIN 6527 - Режущий центр К10-К30 – Мелкозернистый твердый сплав

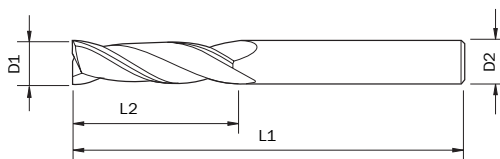


- TiN
- TiCN
- TiAlN

КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm	КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm
62RW0345°	3	6	7	57	62RW1445°	14	14	22	83
62RW3545°	3,5	6	7	57	62RW1545°	15	16	26	92
62RW0445°	4	6	8	57	62RW1645°	16	16	26	92
62RW4545°	4,5	6	8	57	62RW1845°	18	18	26	92
62RW0545°	5	6	10	57	62RW2045°	20	20	32	104
62RW5545°	5,5	6	10	57	62RW2545°	25	25	45	120
62RW0645°	6	6	10	57					
62RW6545°	6,5	8	13	63					
62RW0745°	7	8	13	63					
62RW7545°	7,5	8	16	63					
62RW0845°	8	8	16	63					
62RW8545°	8,5	10	16	72					
62RW0945°	9	10	16	72					
62RW9545°	9,5	10	19	72					
62RW1045°	10	10	19	72					
62RW1145°	11	12	22	83					
62RW1245°	12	12	22	83					
62RW1345°	13	14	22	83					

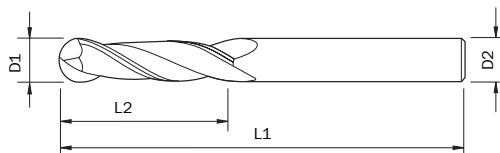


62L
2Х-ЗУБАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30° - УДЛИНЕННАЯ СЕРИЯ

 Режущий центр - K10-K30 – Мелкозернистый твердый сплав – **Weldon** – по заказу


КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm
62L03	3	3	18	60
62L04	4	4	20	60
62L05	5	5	25	62
62L06	6	6	30	70
62L08	8	8	35	79
62L10	10	10	40	89
62L12	12	12	50	100
62L14	14	14	58	125
62L16	16	16	58	125
62L18	18	18	58	125
62L20	20	20	60	125

62RL
2Х-ЗУБАЯ СФЕРИЧЕСКАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30° - УДЛИНЕННАЯ СЕРИЯ

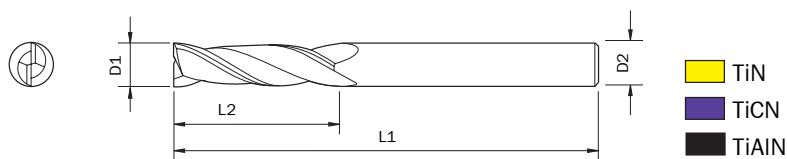
 Режущий центр - K10-K30 – Мелкозернистый твердый сплав – **Weldon** – по заказу


КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm
62RL03	3	3	18	60
62RL04	4	4	20	60
62RL05	5	5	25	62
62RL06	6	6	30	70
62RL08	8	8	35	79
62RL10	10	10	40	89
62RL12	12	12	50	100
62RL14	14	14	58	125
62RL16	16	16	58	125
62RL18	18	18	58	125
62RL20	20	20	60	125

2Х-ЗУБАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30° - УЛЬТРАДЛИННАЯ СЕРИЯ

62XL

Режущий центр - К10-К30 – Мелкозернистый твердый сплав – **Weldon** – по заказу



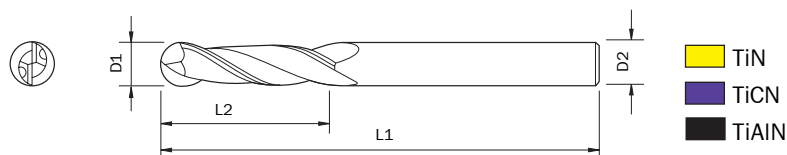
КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm
62XL03	3	3	25	75
62XL04	4	4	32	75
62XL05	5	5	38	100
62XL06	6	6	40	100
62XL08	8	8	45	100
62XL10	10	10	50	120
62XL12	12	12	60	150
62XL14	14	14	75	150
62XL16	16	16	75	150
62XL18	18	18	75	150
62XL20	20	20	75	150



2Х-ЗУБАЯ СФЕРИЧЕСКАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30° - УЛЬТРАДЛИННАЯ СЕРИЯ

62RXL

Режущий центр - К10-К30 – Мелкозернистый твердый сплав – **Weldon** – по заказу

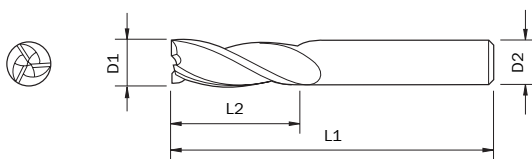


КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm
62RXL03	3	3	25	75
62RXL04	4	4	32	75
62RXL05	5	5	38	100
62RXL06	6	6	40	100
62RXL08	8	8	45	100
62RXL10	10	10	50	120
62RXL12	12	12	60	150
62RXL14	14	14	75	150
62RXL16	16	16	75	150
62RXL18	18	18	75	150
62RXL20	20	20	75	150



63
3Х-ЗУБАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30°

Режущий центр - К10-К30 – Мелкозернистый твердый сплав

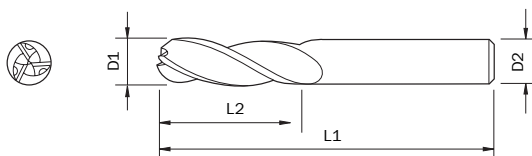


- TiN
- TiCN
- TiAlN

КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm
6302	2	2	6	40
632,5	2,5	2,5	7	40
6303	3	3	10	40
6335	3,5	3,5	10	40
6304	4	4	11	40
6345	4,5	4,5	11	50
6305	5	5	13	50
6355	5,5	5,5	13	50
6306	6	6	16	50
6365	6,5	6,5	16	50
6307	7	7	16	60
6308	8	8	19	63
6309	9	9	19	63
6310	10	10	2 2	72
6311	11	11	2 2	72
6312	12	12	26	83
6313	13	13	26	83
6314	14	14	26	83
6315	15	15	26	92
6316	16	16	30	92
6318	18	18	30	92
6320	20	20	38	104
6325	2 5	2 5	45	120

63R
3Х-ЗУБАЯ СФЕРИЧЕСКАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30°

Режущий центр - К10-К30 – Мелкозернистый твердый сплав



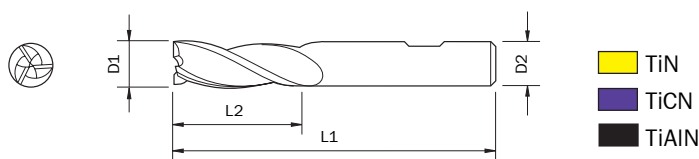
- TiN
- TiCN
- TiAlN

КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm
63R02	2	2	6	40
63R2,5	2,5	2,5	7	40
63R03	3	3	10	40
63R35	3,5	3,5	10	40
63R04	4	4	11	40
63R45	4,5	4,5	11	50
63R05	5	5	13	50
63R55	5,5	5,5	13	50
63R06	6	6	16	50
63R65	6,5	6,5	16	50
63R07	7	7	16	60
63R08	8	8	19	63
63R09	9	9	19	63
63R10	10	10	2 2	72
63R11	11	11	2 2	72
63R12	12	12	26	83
63R13	13	13	26	83
63R14	14	14	26	83
63R15	15	15	26	92
63R16	16	16	30	92
63R18	18	18	30	92
63R20	20	20	38	104
63R25	2 5	2 5	45	120

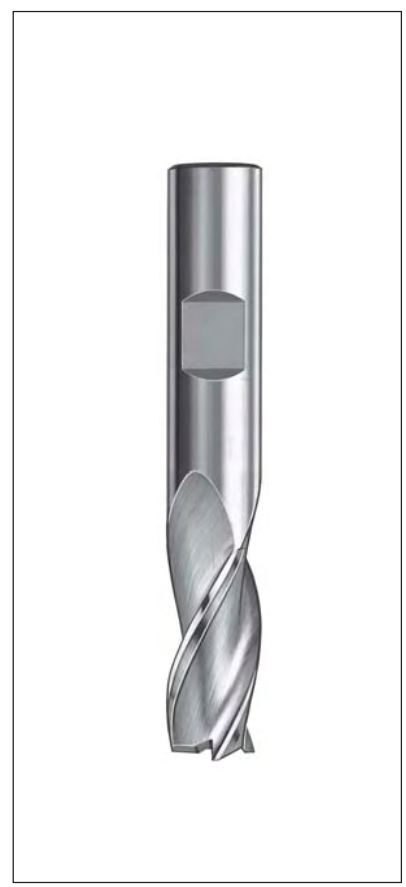
ЗХ-ЗУБАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30° WELDON

63W

по DIN 6527 - Режущий центр - K10-K30 – Мелкозернистый твердый сплав



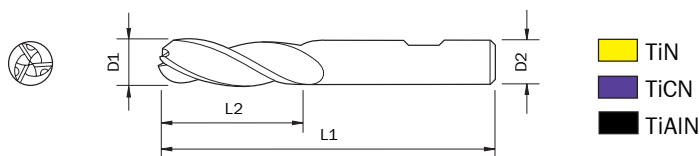
КОД	D1 h10		D2 h6		L2	L1	КОД	D1 h10		D2 h6		L2	L1
	mm	mm	mm	mm				mm	mm	mm	mm		
63W03	3	6	7	57			63W14	14	14	26	83		
63W35	3,5	6	7	57			63W15	15	16	26	92		
63W04	4	6	8	57			63W16	16	16	30	92		
63W45	4,5	6	8	57			63W18	18	18	30	92		
63W05	5	6	10	57			63W20	20	20	38	104		
63W55	5,5	6	10	57			63W25	25	25	45	120		
63W06	6	6	10	57									
63W65	6,5	8	13	63									
63W07	7	8	13	63									
63W75	7,5	8	16	63									
63W08	8	8	19	63									
63W85	8,5	10	19	72									
63W09	9	10	19	72									
63W95	9,5	10	19	72									
63W10	10	10	22	72									
63W11	11	12	22	83									
63W12	12	12	26	83									
63W13	13	14	26	83									



ЗХ-ЗУБАЯ СФЕРИЧЕСКАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30° WELDON

63RW

по DIN 6527 - Режущий центр - K10-K30 – Мелкозернистый твердый сплав

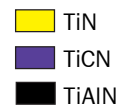
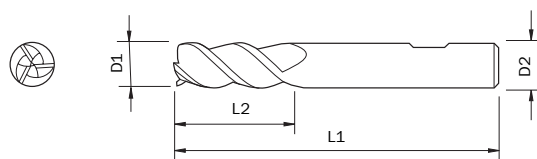


КОД	D1 h10		D2 h6		L2	L1	КОД	D1 h10		D2 h6		L2	L1
	mm	mm	mm	mm				mm	mm	mm	mm		
63RW03	3	6	7	57			63RW14	14	14	26	83		
63RW35	3,5	6	7	57			63RW15	15	16	26	92		
63RW04	4	6	8	57			63RW16	16	16	30	92		
63RW45	4,5	6	8	57			63RW18	18	18	30	92		
63RW05	5	6	10	57			63RW20	20	20	38	104		
63RW55	5,5	6	10	57			63RW25	25	25	45	120		
63RW06	6	6	10	57									
63RW65	6,5	8	13	63									
63RW07	7	8	13	63									
63RW75	7,5	8	16	63									
63RW08	8	8	19	63									
63RW85	8,5	10	19	72									
63RW09	9	10	19	72									
63RW95	9,5	10	19	72									
63RW10	10	10	22	72									
63RW11	11	12	22	83									
63RW12	12	12	26	83									
63RW13	13	14	26	83									



63W45
3Х-ЗУБАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 45° WELDON

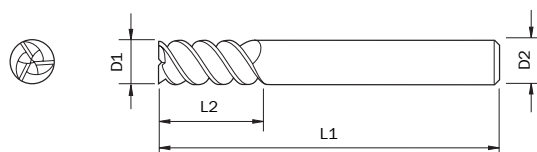
по DIN 6527 - Режущий центр - K10-K30 – Мелкозернистый твердый сплав



КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm	КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm
63W0345°	3	6	7	57	63W1445°	14	14	26	83
63W3545°	3,5	6	7	57	63W1545°	15	16	26	92
63W0445°	4	6	8	57	63W1645°	16	16	30	92
63W4545°	4,5	6	8	57	63W1845°	18	18	30	92
63W0545°	5	6	10	57	63W2045°	20	20	38	104
63W5545°	5,5	6	10	57	63W2545°	25	25	45	120
63W0645°	6	6	10	57					
63W6545°	6,5	8	13	63					
63W0745°	7	8	13	63					
63W7545°	7,5	8	16	63					
63W0845°	8	8	19	63					
63W8545°	8,5	10	19	72					
63W0945°	9	10	19	72					
63W9545°	9,5	10	19	72					
63W1045°	10	10	22	72					
63W1145°	11	12	22	83					
63W1245°	12	12	26	83					
63W1345°	13	14	26	83					

63 55°
3Х-ЗУБАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 55°

по DIN 6527 - Режущий центр - K10-K30 – Мелкозернистый твердый сплав

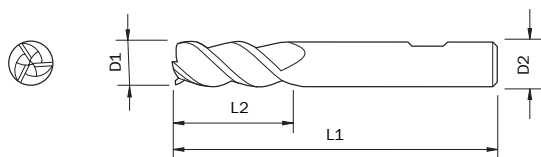


КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm
630255°	2	2	6	40
632,555°	2,5	2,5	7	40
630355°	3	3	10	40
633555°	3,5	3,5	10	40
630455°	4	4	11	40
634555°	4,5	4,5	11	50
630555°	5	5	13	50
6305555°	5,5	5,5	13	50
630655°	6	6	16	50
6306555°	6,5	6,5	16	50
630755°	7	7	16	60
630855°	8	8	19	63
630955°	9	9	19	63
631055°	10	10	22	72
631155°	11	11	22	72
631255°	12	12	26	83
631355°	13	13	26	83
631455°	14	14	26	83
631555°	15	15	26	92
631655°	16	16	30	92
631855°	18	18	30	92
632055°	20	20	38	104
632555°	25	25	45	120

3Х-ЗУБАЯ “ПИРАНЬЯ” С НЕПОСТОЯННЫМ ШАГОМ ЗУБА УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30° WELDON

63WI

по DIN 6527 - РЕЖУЩИЙ ЦЕНТР - K10-K30 – МЕЛКОЗЕРНИСТЫЙ ТВЕРДЫЙ СПЛАВ



- TiN
- TiCN
- TiAlN

КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm
63WI0445°	4	6	11	57
63WI0545°	5	6	13	57
63WI0645°	6	6	16	57
63WI0745°	7	8	16	63
63WI0845°	8	8	19	63
63WI0945°	9	10	19	72
63WI1045°	10	10	22	72
63WI1245°	12	12	26	83
63WI1445°	14	14	26	83
63WI1645°	16	16	30	92
63WI1845°	18	18	30	92
63WI2045°	20	20	38	104
63WI2545°	25	25	45	120



ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ ПИРАНЬЯ

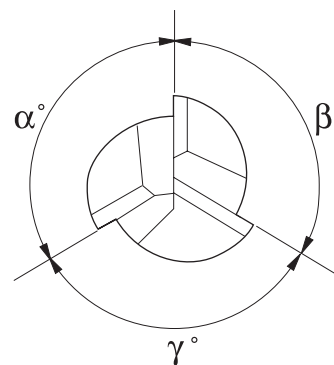
- Правое вращение, правая спираль
- Угол подъема спирали – 45°
- **Неравномерный шаг зуба $\alpha \neq \beta \neq \lambda$**
- Режущий центр
- Хвостовик Weldon - DIN 6535HP
- Финишная обработка поверхности
- Отсутствие вибрации

Фреза «PIRANA» – изготовлена согласно DIN 6527.

Инструмент был разработан, для того чтобы максимально увеличить объем снимаемого металла, исключить вибрации и обеспечить технологию бесшумной обработки.

Форма заточки специально исследовалась, чтобы облегчить снятие металла.

Полированные стружечные канавки гарантируют меньший коэффициент трения в процессе обработки.



63WSP
3Х-ЗУБАЯ ОБДИРОЧНАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30° WELDON

по DIN 6527 - Режущий центр - K10-K30 – Мелкозернистый твердый сплав

- TiN
- TiCN
- TiAlN

КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm
63WSP06	6	6	10	57
63WSP08	8	8	19	63
63WSP10	10	10	22	72
63WSP12	12	12	26	83
63WSP14	14	14	26	83
63WSP16	16	16	30	92
63WSP18	18	18	30	92
63WSP20	20	20	38	104
63WSP25	25	25	45	120

63WSP45
3Х-ЗУБАЯ ОБДИРОЧНАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 45° WELDON

по DIN 6527 - Режущий центр - K10-K30 – Мелкозернистый твердый сплав

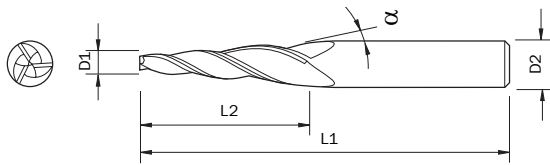
- TiN
- TiCN
- TiAlN

КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm
63WSP0645°	6	6	10	57
63WSP0845°	8	8	19	63
63WSP1045°	10	10	22	72
63WSP1245°	12	12	26	83
63WSP1445°	14	14	26	83
63WSP1645°	16	16	30	92
63WSP1845°	18	18	30	92
63WSP2045°	20	20	38	104
63WSP2545°	25	25	45	120

3X-ЗУБАЯ КОНИЧЕСКАЯ

63K

Режущий центр - K10-K30 – Мелкозернистый твердый сплав – различные конуса и Weldon – по заказу



- TiN
- TiCN
- TiAlN

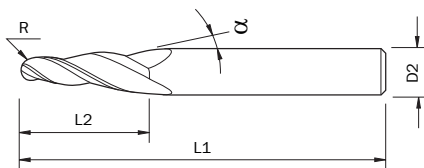
КОД	D1 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm	$\alpha=1^\circ$
63K06-1°	4,5	6	20	57	
63K08-1°	6	8	30	63	
63K10-1°	8	10	30	72	
63K12-1°	10	12	35	83	
63K14-1°	12	14	35	83	
63K16-1°	14,5	16	45	92	
63K18-1°	16	18	55	100	
63K20-1°	18	20	55	104	

	D1	D2 h6	L2	L1	$\alpha=3^\circ$
63K06-3°	2,5	6	20	57	
63K08-3°	4	8	30	63	
63K10-3°	6	10	30	72	
63K12-3°	8	12	35	83	
63K14-3°	10	14	35	83	
63K16-3°	11,3	16	45	92	
63K18-3°	12	18	55	100	
63K20-3°	14,2	20	55	104	

	D1	D2 h6	L2	L1	$\alpha=5^\circ$
63K06-5°	2,5	6	20	57	
63K08-5°	3	8	25	63	
63K10-5°	3,5	10	30	72	
63K12-5°	4	12	35	83	
63K14-5°	8	14	35	83	
63K16-5°	9	16	40	92	
63K18-5°	11	18	40	100	
63K20-5°	12	20	45	104	



63KR
3Х-ЗУБАЯ СФЕРИЧЕСКАЯ КОНИЧЕСКАЯ

 Режущий центр - K10-K30 – Мелкозернистый твердый сплав – различные конуса и **Weldon** – по заказу


КОД	R	D2 h6	L2	L1	$\alpha = 1^\circ$
	mm	mm	mm	mm	
63KR06-1°	2,25	6	20	57	
63KR08-1°	3	8	30	63	
63KR10-1°	4	10	30	72	
63KR12-1°	5	12	35	83	
63KR14-1°	6	14	35	83	
63KR16-1°	7,25	16	45	92	
63KR18-1°	8	18	55	100	
63KR20-1°	9	20	55	104	

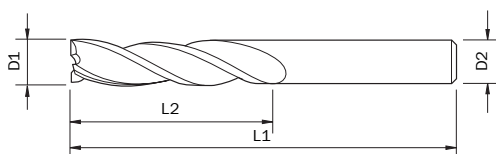
КОД	R	D2 h6	L2	L1	$\alpha = 3^\circ$
	mm	mm	mm	mm	
63KR06-3°	1,25	6	20	57	
63KR08-3°	2	8	30	63	
63KR10-3°	3	10	30	72	
63KR12-3°	4	12	35	83	
63KR14-3°	5	14	35	83	
63KR16-3°	5,6	16	45	92	
63KR18-3°	6	18	55	100	
63KR20-3°	7	20	55	104	

КОД	R	D2 h6	L2	L1	$\alpha = 5^\circ$
	mm	mm	mm	mm	
63KR06-5°	1,25	6	20	57	
63KR08-5°	1,5	8	25	63	
63KR10-5°	1,75	10	30	72	
63KR12-5°	2	12	35	83	
63KR14-5°	4	14	35	83	
63KR16-5°	4,5	16	40	92	
63KR18-5°	5,5	18	40	100	
63KR20-5°	6	20	45	104	

ЗХ-ЗУБАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30° - УДЛИНЕННАЯ СЕРИЯ

63L

Режущий центр - K10-K30 – Мелкозернистый твердый сплав – Weldon – по заказу



- TiN
- TiCN
- TiAlN

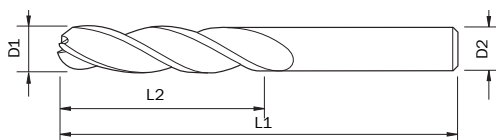
КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm
63L03	3	3	18	60
63L04	4	4	20	60
63L05	5	5	25	62
63L06	6	6	30	70
63L08	8	8	35	79
63L10	10	10	40	89
63L12	12	12	50	100
63L14	14	14	58	125
63L16	16	16	58	125
63L18	18	18	58	125
63L20	20	20	60	125



ЗХ-ЗУБАЯ СФЕРИЧЕСКАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30° - УДЛИНЕННАЯ СЕРИЯ

63RL

Режущий центр - K10-K30 – Мелкозернистый твердый сплав – Weldon – по заказу

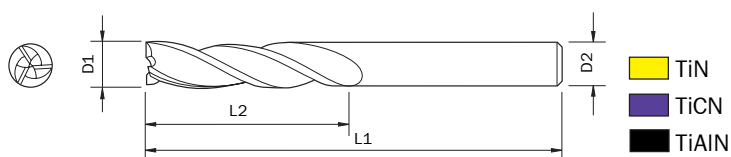


- TiN
- TiCN
- TiAlN

КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm
63RL03	3	3	18	60
63RL04	4	4	20	60
63RL05	5	5	25	62
63RL06	6	6	30	70
63RL08	8	8	35	79
63RL10	10	10	40	89
63RL12	12	12	50	100
63RL14	14	14	58	125
63RL16	16	16	58	125
63RL18	18	18	58	125
63RL20	20	20	60	125

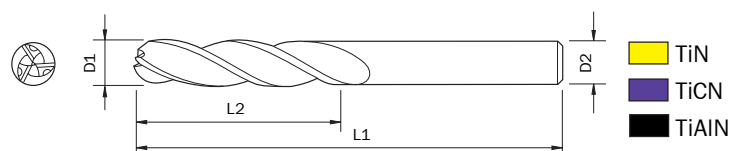


63XL
3Х-ЗУБАЯ УГОЛНА КЛОНА СПИРАЛИ 30° - УЛЬТРАДЛИННАЯ СЕРИЯ

 Режущий центр - К10-К30 – Мелкозернистый твердый сплав – **Weldon** – по заказу


КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm
63XL03	3	3	25	75
63XL04	4	4	32	75
63XL05	5	5	38	100
63XL06	6	6	40	100
63XL08	8	8	45	100
63XL10	10	10	50	120
63XL12	12	12	60	150
63XL14	14	14	75	150
63XL16	16	16	75	150
63XL18	18	18	75	150
63XL20	20	20	75	150

63RXL
3Х-ЗУБАЯ СФЕРИЧЕСКАЯ УГОЛНА КЛОНА СПИРАЛИ 30° - УЛЬТРАДЛИННАЯ СЕРИЯ

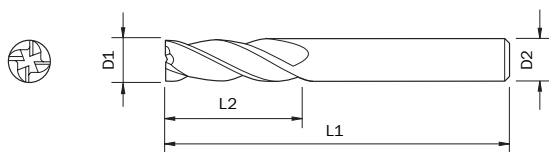
 Режущий центр - К10-К30 – Мелкозернистый твердый сплав – **Weldon** – по заказу


КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm
63RXL03	3	3	25	75
63RXL04	4	4	32	75
63RXL05	5	5	38	100
63RXL06	6	6	40	100
63RXL08	8	8	45	100
63RXL10	10	10	50	120
63RXL12	12	12	60	150
63RXL14	14	14	75	150
63RXL16	16	16	75	150
63RXL18	18	18	75	150
63RXL20	20	20	75	150

4Х-ЗУБАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30°

K10-K30 – Мелкозернистый твердый сплав

64



- TiN
- TiCN
- TiAlN

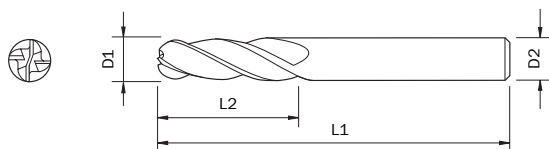


КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm
6402	2	2	6	40
642,5	2,5	2,5	7	40
6403	3	3	10	40
6435	3,5	3,5	10	40
6404	4	4	11	40
6445	4,5	4,5	11	50
6405	5	5	13	50
6455	5,5	5,5	13	50
6406	6	6	16	50
6465	6,5	6,5	16	50
6407	7	7	16	60
6408	8	8	19	63
6409	9	9	19	63
6410	10	10	22	72
6411	11	11	22	72
6412	12	12	26	83
6413	13	13	26	83
6414	14	14	26	83
6415	15	15	26	92
6416	16	16	32	92
6418	18	18	32	92
6420	20	20	38	104
6425	25	25	45	120

4Х-ЗУБАЯ СФЕРИЧЕСКАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30°

Режущий центр - K10 - K30 – Мелкозернистый твердый сплав

64 R



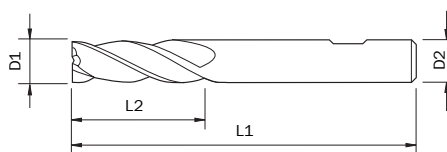
- TiN
- TiCN
- TiAlN



КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L 2 mm	L1 mm
64R02	2	2	6	40
64R2,5	2,5	2,5	7	40
64R03	3	3	10	40
64R35	3,5	3,5	10	40
64R04	4	4	11	40
64R45	4,5	4,5	11	50
64R05	5	5	13	50
64R55	5,5	5,5	13	50
64R06	6	6	16	50
64R65	6,5	6,5	16	50
64R07	7	7	16	60
64R08	8	8	19	63
64R09	9	9	19	63
64R10	10	10	22	72
64R11	11	11	22	72
64R12	12	12	26	83
64R13	13	13	26	83
64R14	14	14	26	83
64R15	15	15	26	92
64R16	16	16	32	92
64R18	18	18	32	92
64R20	20	20	38	104
64R25	25	25	45	120

64W
4Х-ЗУБАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30° WELDON

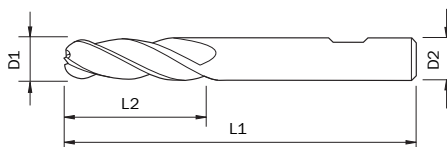
DIN 6527 - K10-K30 – Мелкозернистый твердый сплав



КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm	КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm
64W03	3	6	8	57	64W14	14	14	26	83
64W35	3,5	6	10	57	64W15	15	16	32	92
64W04	4	6	11	57	64W16	16	16	32	92
64W45	4,5	6	11	57	64W18	18	18	32	92
64W05	5	6	13	57	64W20	20	20	38	104
64W55	5,5	6	13	57	64W25	25	25	45	120
64W06	6	6	13	57					
64W65	6,5	8	16	63					
64W07	7	8	16	63					
64W75	7,5	8	19	63					
64W08	8	8	19	63					
64W85	8,5	10	19	72					
64W09	9	10	19	72					
64W95	9,5	10	22	72					
64W10	10	10	22	72					
64W11	11	12	26	83					
64W12	12	12	26	83					
64W13	13	14	26	83					

64RW
4Х-ЗУБАЯ СФЕРИЧЕСКАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30° WELDON

DIN 6527 - Режущий центр - K10-K30 – Мелкозернистый твердый сплав

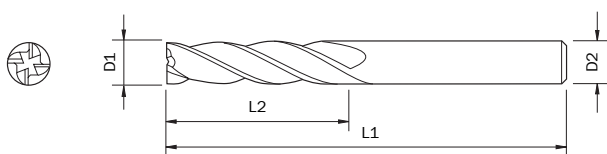


КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm	КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm
64RW03	3	6	8	57	64RW14	14	14	26	83
64RW35	3,5	6	10	57	64RW15	15	16	32	92
64RW04	4	6	11	57	64RW16	16	16	32	92
64RW45	4,5	6	11	57	64RW18	18	18	32	92
64RW05	5	6	13	57	64RW20	20	20	38	104
64RW55	5,5	6	13	57	64RW25	25	25	45	120
64RW06	6	6	13	57					
64RW65	6,5	8	16	63					
64RW07	7	8	16	63					
64RW75	7,5	8	19	63					
64RW08	8	8	19	63					
64RW85	8,5	10	19	72					
64RW09	9	10	19	72					
64RW95	9,5	10	22	72					
64RW10	10	10	22	72					
64RW11	11	12	26	83					
64RW12	12	12	26	83					
64RW13	13	14	26	83					

4Х-ЗУБАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30° - УДЛИНЕННАЯ СЕРИЯ

K10-K30 – Мелкозернистый твердый сплав –Weldon – по заказу

64L



- TiN
- TiCN
- TiAlN

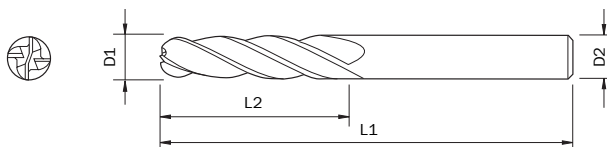
КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm
64L03	3	3	18	60
64L04	4	4	20	60
64L05	5	5	25	62
64L06	6	6	30	70
64L08	8	8	35	79
64L10	10	10	40	89
64L12	12	12	50	100
64L14	14	14	58	125
64L16	16	16	58	125
64L18	18	18	58	125
64L20	20	20	60	125



4Х-ЗУБАЯ СФЕРИЧЕСКАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30° - УДЛИНЕННАЯ СЕРИЯ

Режущий центр - K10-K30 – Мелкозернистый твердый сплав –Weldon – по заказу

64RL

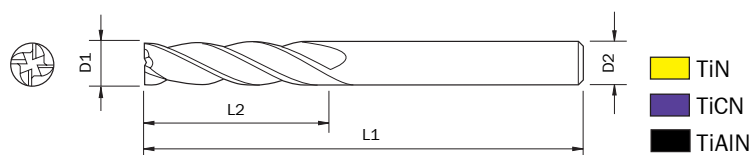


- TiN
- TiCN
- TiAlN

КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm
64RL03	3	3	18	60
64RL04	4	4	20	60
64RL05	5	5	25	62
64RL06	6	6	30	70
64RL08	8	8	35	79
64RL10	10	10	40	89
64RL12	12	12	50	100
64RL14	14	14	58	125
64RL16	16	16	58	125
64RL18	18	18	58	125
64RL20	20	20	60	125

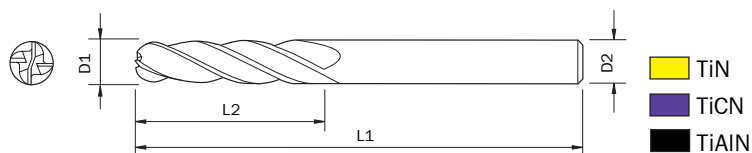


64XL
4Х-ЗУБАЯ УГОЛНАКЛОНА СПИРАЛИ 30° - УЛЬТРАДЛИННАЯ СЕРИЯ

 К10-К30 – Мелкозернистый твердый сплав – **Weldon** – по заказу


КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm
64XL03	3	3	25	75
64XL04	4	4	32	75
64XL05	5	5	38	100
64XL06	6	6	40	100
64XL08	8	8	45	100
64XL10	10	10	50	120
64XL12	12	12	60	150
64XL14	14	14	75	150
64XL16	16	16	75	150
64XL18	18	18	75	150
64XL20	20	20	75	150

64RXL
4Х-ЗУБАЯ СФЕРИЧЕСКАЯ УГОЛНАКЛОНА СПИРАЛИ 30° - УЛЬТРАДЛИННАЯ СЕРИЯ

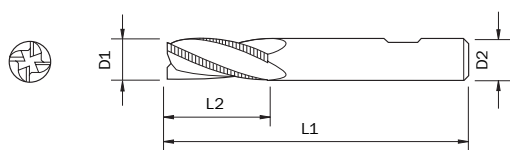
 Режущий центр - К10-К30 – Мелкозернистый твердый сплав – **Weldon** – по заказу


КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm
64RXL03	3	3	25	75
64RXL04	4	4	32	75
64RXL05	5	5	38	100
64RXL06	6	6	40	100
64RXL08	8	8	45	100
64RXL10	10	10	50	120
64RXL12	12	12	60	150
64RXL14	14	14	75	150
64RXL16	16	16	75	150
64RXL18	18	18	75	150
64RXL20	20	20	75	150

4Х-ЗУБАЯ ОБДИРОЧНАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30° WELDON

К10-К30 – Мелкозернистый твердый сплав

64WSP



- TiN
- TiCN
- TiAlN

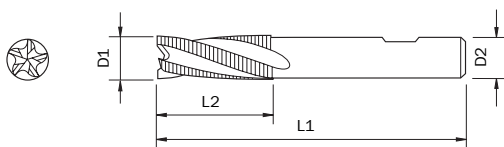
КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm
64WSP06	6	6	13	57
64WSP08	8	8	19	63
64WSP10	10	10	22	72
64WSP12	12	12	26	83
64WSP14	14	14	26	83
64WSP16	16	16	32	92
64WSP18	18	18	32	92
64WSP20	20	20	38	104
64WSP25	25	25	45	120



5ТИ-ЗУБАЯ ОБДИРОЧНАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 20° WELDON

К10-К30 – Мелкозернистый твердый сплав

65WSP



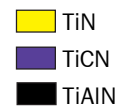
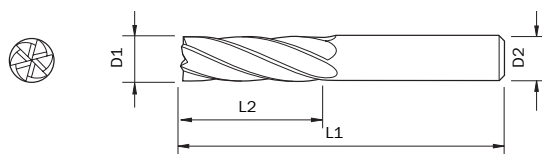
- TiN
- TiCN
- TiAlN

КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm
65WSP18	18	18	35	92
65WSP20	20	20	40	104
65WSP22	22	20	40	105
65WSP25	25	25	45	105
65WSP28	28	25	45	105
65WSP30	30	25	45	105
65WSP32	32	25	45	105
65WSP35	35	25	45	105



66
6ТИ-ЗУБАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 25°

K10-K30 – Мелкозернистый твердый сплав



КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm
6603	3	3	12	40
6635	3,5	3,5	12	40
6604	4	4	14	40
6645	4,5	4,5	16	50
6605	5	5	18	50
6606	6	6	18	50
6607	7	7	2 2	60
6608	8	8	2 5	63
6609	9	9	2 5	63
6610	10	10	30	72
6611	11	11	30	72
6612	12	12	32	83
6614	14	14	32	83
6616	16	16	36	92
6618	18	18	40	92
6620	20	20	45	104

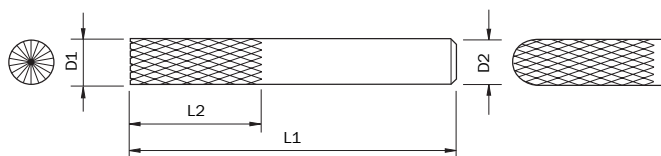
**66 M
66 MR**
МНОГОЗУБАЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ, СФЕРИЧЕСКАЯ

K10-K30 – Мелкозернистый твердый сплав



M

MR

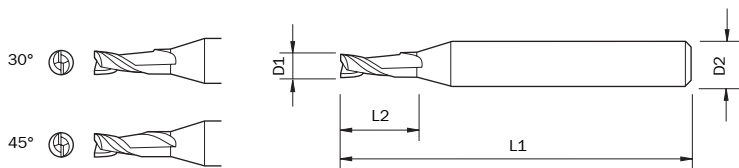


КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm	КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm
66M03	3	3	10	40	66M11	11	11	22	72
66MR03	3	3	10	40	66MR11	11	11	22	72
66M35	3,5	3,5	10	40	66M12	12	12	26	83
66MR35	3,5	3,5	10	40	66MR12	12	12	26	83
66M04	4	4	11	40	66M14	14	14	26	83
66MR04	4	4	11	40	66MR14	14	14	26	83
66M45	4,5	4,5	11	50	66M16	16	16	32	92
66MR45	4,5	4,5	11	50	66MR16	16	16	32	92
66M05	5	5	13	50	66M18	18	18	32	92
66MR05	5	5	13	50	66MR18	18	18	32	92
66M06	6	6	16	50	66M20	20	20	38	104
66MR06	6	6	16	50	66MR20	20	20	38	104
66M07	7	7	16	60					
66MR07	7	7	16	60					
66M08	8	8	19	63					
66MR08	8	8	19	63					
66M09	9	9	19	63					
66MR09	9	9	19	63					
66M10	10	10	2 2	72					
66MR10	10	10	2 2	72					

2Х-ЗУБАЯ УСИЛЕННАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30° - 45°

Режущий центр - К10-К30 – Мелкозернистый твердый сплав

82



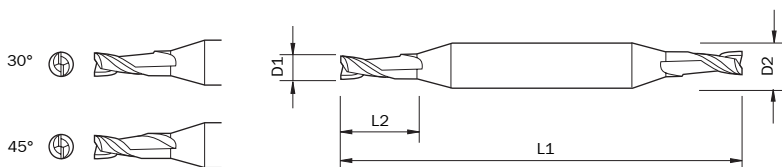
КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm
820230°	2	6	4	50
820245°	2	6	4	50
822530°	2,5	6	5	50
822545°	2,5	6	5	50
820330°	3	6	5	50
820345°	3	6	5	50
823530°	3,5	6	6	50
823545°	3,5	6	6	50
820430°	4	6	7	50
820445°	4	6	7	50
824530°	4,5	6	7	50
824545°	4,5	6	7	50
820530°	5	6	8	50
820545°	5	6	8	50
825530°	5,5	6	8	50
825545°	5,5	6	8	50



2Х-ЗУБАЯ УСИЛЕННАЯ ДВУСТОРОННЯЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30 - 45°

Режущий центр - К10-К30 – Мелкозернистый твердый сплав

82 D

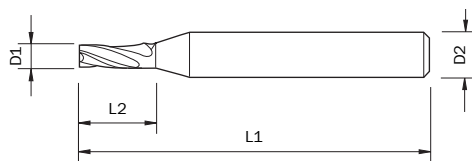
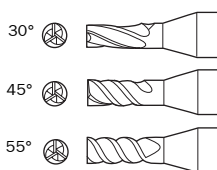


КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm
8202D30°	2	6	4	50
8202D45°	2	6	4	50
8225D30°	2,5	6	5	50
8225D45°	2,5	6	5	50
8203D30°	3	6	5	50
8203D45°	3	6	5	50
8235D30°	3,5	6	6	50
8235D45°	3,5	6	6	50
8204D30°	4	6	7	50
8204D45°	4	6	7	50
8245D30°	4,5	6	7	50
8245D45°	4,5	6	7	50
8205D30°	5	6	8	50
8205D45°	5	6	8	50
8255D30°	5,5	6	8	50
8255D45°	5,5	6	8	50
8206D30°	6	6	10	50
8206D45°	6	6	10	50



83
ЗХ-ЗУБАЯ УСИЛЕННАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30° - 45° - 55°

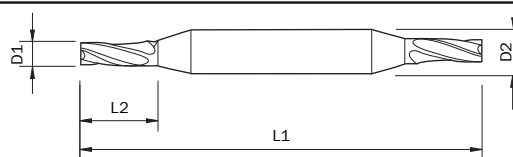
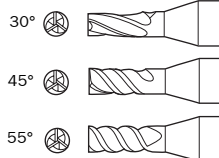
Режущий центр - K10-K30 – Мелкозернистый твердый сплав



КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm
830230°	2	6	4	50
830245°	2	6	4	50
830255°	2	6	4	50
832530°	2,5	6	5	50
832545°	2,5	6	5	50
832555°	2,5	6	5	50
830330°	3	6	5	50
830345°	3	6	5	50
830355°	3	6	5	50
833530°	3,5	6	6	50
833545°	3,5	6	6	50
833555°	3,5	6	6	50
830430°	4	6	7	50
830445°	4	6	7	50
830455°	4	6	7	50
834530°	4,5	6	7	50
834545°	4,5	6	7	50
834555°	4,5	6	7	50
830530°	5	6	8	50
830545°	5	6	8	50
830555°	5	6	8	50
835530°	5,5	6	8	50
835545°	5,5	6	8	50
835555°	5,5	6	8	50

83 D
ЗХ-ЗУБАЯ УСИЛЕННАЯ ДВУСТОРОННЯЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30° - 45° - 55°

Режущий центр - K10-K30 – Мелкозернистый твердый сплав

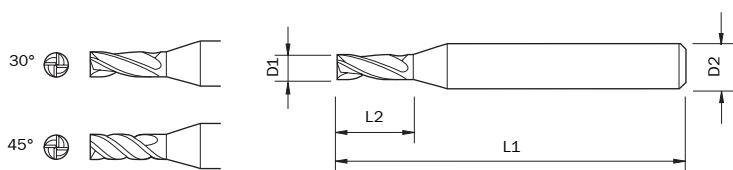


КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm	КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm
8302D30°	2	6	4	50	8355D30°	5,5	6	8	50
8302D45°	2	6	4	50	8355D45°	5,5	6	8	50
8302D55°	2	6	4	50	8355D55°	5,5	6	8	50
8325D30°	2,5	6	5	50	8306D30°	6	6	10	50
8325D45°	2,5	6	5	50	8306D45°	6	6	10	50
8325D55°	2,5	6	5	50	8306D55°	6	6	10	50
8303D30°	3	6	5	50					
8303D45°	3	6	5	50					
8303D55°	3	6	5	50					
8335D30°	3,5	6	6	50					
8335D45°	3,5	6	6	50					
8335D55°	3,5	6	6	50					
8304D30°	4	6	7	50					
8304D45°	4	6	7	50					
8304D55°	4	6	7	50					
8345D30°	4,5	6	7	50					
8345D45°	4,5	6	7	50					
8345D55°	4,5	6	7	50					
8305D30°	5	6	8	50					
8305D45°	5	6	8	50					
8305D55°	5	6	8	50					

4Х-ЗУБАЯ УСИЛЕННАЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30° - 45°

К10 – К30 - Мелкозернистый твердый сплав

84



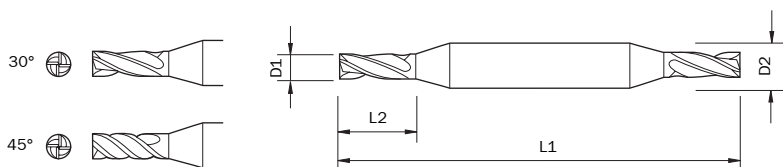
КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm
840230°	2	6	4	50
840245°	2	6	4	50
842530°	2,5	6	5	50
842545°	2,5	6	5	50
840330°	3	6	5	50
840345°	3	6	5	50
843530°	3,5	6	6	50
843545°	3,5	6	6	50
840430°	4	6	7	50
840445°	4	6	7	50
844530°	4,5	6	7	50
844545°	4,5	6	7	50
840530°	5	6	8	50
840545°	5	6	8	50
845530°	5,5	6	8	50
845545°	5,5	6	8	50



4Х-ЗУБАЯ УСИЛЕННАЯ ДВУСТОРОННЯЯ УГОЛ НАКЛОНА СПИРАЛИ 30-45°

К10 – К30 - Мелкозернистый твердый сплав

84 D

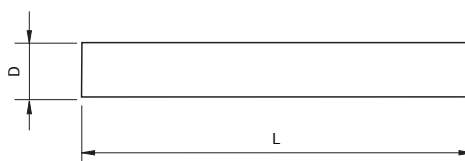


КОД	D1 h10 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 mm
8402D30°	2	6	4	50
8402D45°	2	6	4	50
8425D30°	2,5	6	5	50
8425D45°	2,5	6	5	50
8403D30°	3	6	5	50
8403D45°	3	6	5	50
8435D30°	3,5	6	6	50
8435D45°	3,5	6	6	50
8404D30°	4	6	7	50
8404D45°	4	6	7	50
8445D30°	4,5	6	7	50
8445D45°	4,5	6	7	50
8405D30°	5	6	8	50
8405D45°	5	6	8	50
8455D30°	5,5	6	8	50
8455D45°	5,5	6	8	50
8406D30°	6	6	10	50
8406D45°	6	6	10	50



90
ТВЕРДОСПЛАВНАЯ ЗАГОТОВКА

К10 – Мелкозернистый твердый сплав

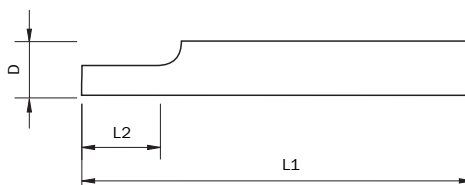


КОД	D1 h6 mm	L mm
900240	2	40
9002100	2	100
902540	2,5	40
9025100	2,5	100
900350	3	50
9003100	3	100
900455	4	55
9004100	4	100
900562	5	62
9005100	5	100
900666	6	66
9006100	6	100
900879	8	79
9008100	8	100
9010100	10	100
9012100	12	100
9014100	14	100
9016100	16	100
9018100	18	100
9020100	20	100

По заказу возможно изготовление другой длины и диаметра

91
ГРАВИРОВАЛЬНАЯ ПРЯМАЯ

К10 – Мелкозернистый твердый сплав



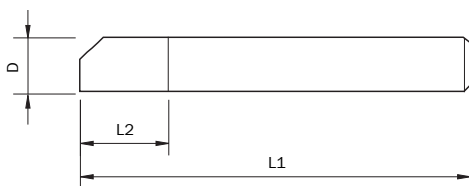
КОД	D h6 mm	L2 mm	L1 mm
910240	2	3	40
9102100	2	3	100
912540	2,5	3	40
9125100	2,5	3	100
910350	3	4	50
9103100	3	4	100
910455	4	5	55
9104100	4	5	100
910562	5	6	62
9105100	5	6	100
910666	6	7	66
9106100	6	7	100
910879	8	9	79
9108100	8	9	100
9110100	10	11	100
9112100	12	13	100

По заказу возможно изготовление другой длины и диаметра

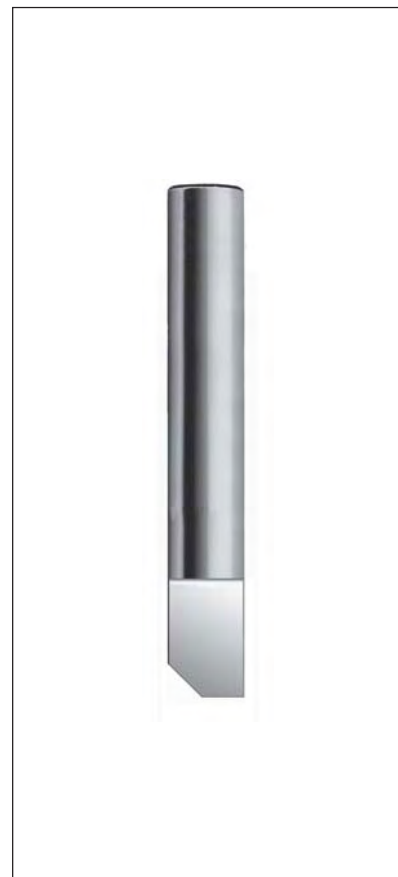
ГРАВИРОВАЛЬНАЯ ПРЯМАЯ

92

К10 – Мелкозернистый твердый сплав



КОД	D1 h6 mm	L2 mm	L1 mm
920240	2	3	40
9202100	2	3	100
922540	2,5	3	40
9225100	2,5	3	100
920350	3	4	50
9203100	3	4	100
920455	4	5	55
9204100	4	5	100
920562	5	6	62
9205100	5	6	100
920666	6	6	66
9206100	6	7	100
920879	8	9	79
9208100	8	9	100
9210100	10	11	100
9212100	12	13	100

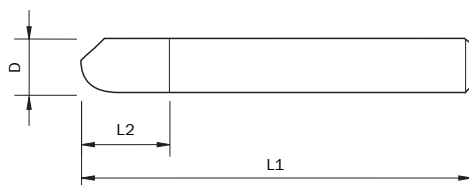


По заказу возможно изготовление другой длины и диаметра

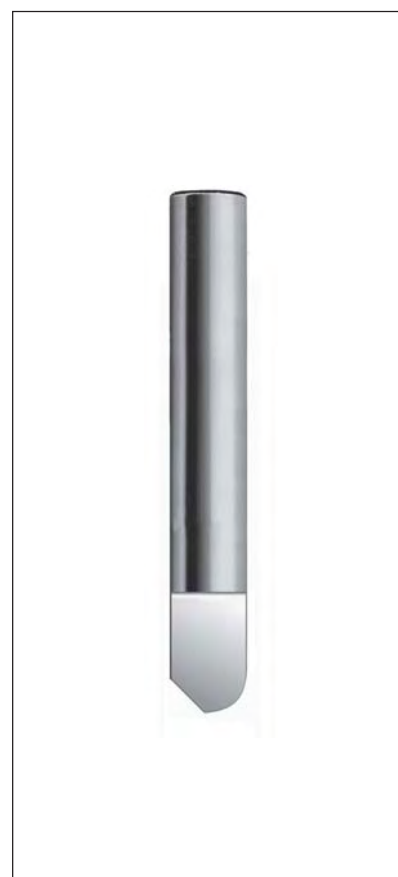
ГРАВИРОВАЛЬНАЯ СФЕРИЧЕСКАЯ

93

К10 – Мелкозернистый твердый сплав



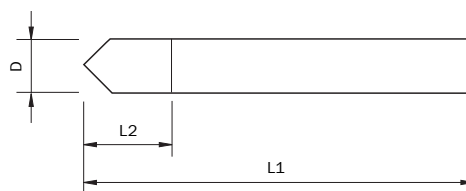
КОД	D1 h6 mm	L2 mm	L1 mm
930240	2	3	40
9302100	2	3	100
932540	2,5	3	40
9325100	2,5	3	100
930350	3	4	50
9303100	3	4	100
930455	4	5	55
9304100	4	5	100
930562	5	6	62
9305100	5	6	100
930666	6	7	66
9306100	6	7	100
930879	8	9	79
9308100	8	9	100
9310100	10	11	100
9312100	12	13	100



По заказу возможно изготовление другой длины и диаметра

94-90° ГРАВИРОВАЛЬНАЯ УГЛОВАЯ 90°

К10 – Мелкозернистый твердый сплав

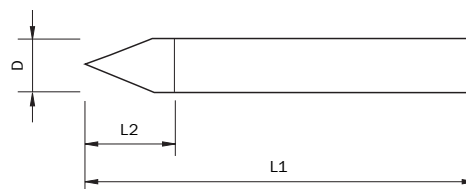


КОД	D1 h6 mm	L2 mm	L1 mm
94024090°	2	3	40
940210090°	2	3	100
94254090°	2,5	3	40
942510090°	2,5	3	100
94035090°	3	4	50
940310090°	3	4	100
94045590°	4	5	55
940410090°	4	5	100
94056290°	5	6	62
940510090°	5	6	100
94066690°	6	7	66
940610090°	6	7	100
94087990°	8	9	79
940810090°	8	9	100
941010090°	10	11	100
941210090°	12	13	100

По заказу возможно изготовление другой длины и диаметра

94-60° ГРАВИРОВАЛЬНАЯ УГЛОВАЯ 60°

К10 – Мелкозернистый твердый сплав



КОД	D1 h6 mm	L2 mm	L1 mm
94024060°	2	3	40
940210060°	2	3	100
94254060°	2,5	3	40
942510060°	2,5	3	100
94035060°	3	4	50
940310060°	3	4	100
94045560°	4	5	55
940410060°	4	5	100
94056260°	5	6	62
940510060°	5	6	100
94066660°	6	7	66
940610060°	6	7	100
94087960°	8	9	79
940810060°	8	9	100
941010060°	10	11	100
941210060°	12	13	100

По заказу возможно изготовление другой длины и диаметра

ПРОБЛЕМА

РЕШЕНИЕ

УВЕЛИЧИТЬ

Зарезание
инструмента

Подача на зуб

Скорость резания.
Жесткость СПИД

Износ режущей
кромки

Скорость резания

Подача на зуб.
Применять инструмент
с покрытием.

Нагрев инструмента

Подача на зуб.
Скорость резания

Применять инструмент
с покрытием.
Подача СОЖ.

Сколы на режущей
кромке

Глубина резания

Скорость резания.
Жесткость СПИД.
Угол Спирали.

Плохая поверхность
обрабатываемой детали

Подача на зуб.
Вибрация.
Глубину резания.

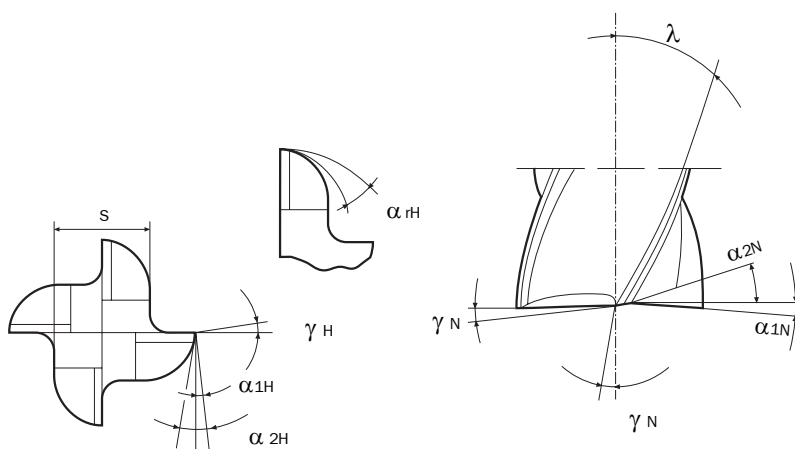
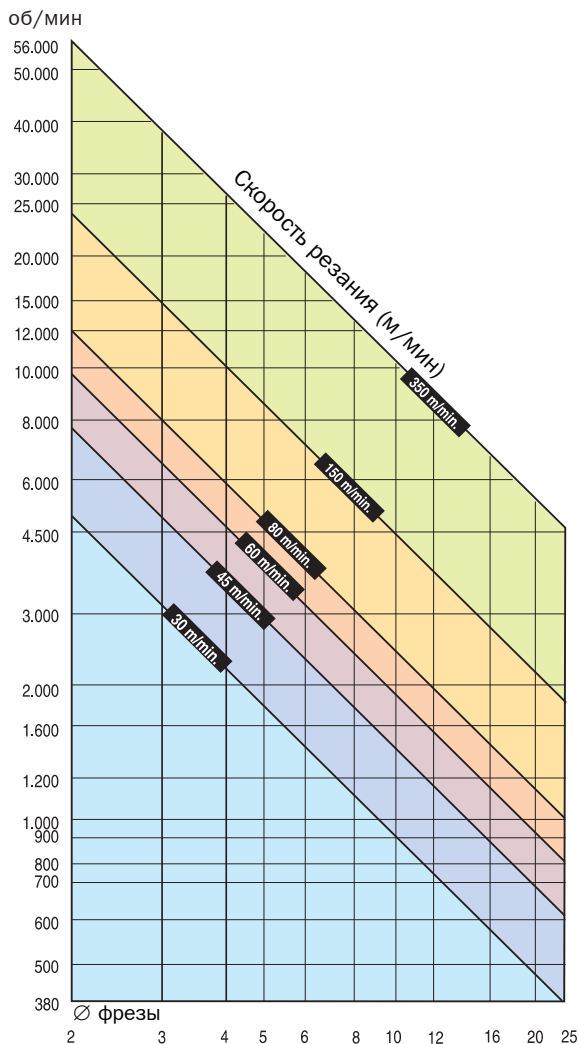
Скорость резания.
Подача СОЖ.
Жесткость СПИД

Вибрации

Глубина резания.
Скорость резания.

Подача СОЖ.
Жесткость СПИД.

УМЕНЬШИТЬ

РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ
ГЕОМЕТРИЯ КОНЦЕВОЙ ФРЕЗЫ


- $\alpha 1H$ главный передний угол
- $\alpha 2H$ вторичный передний угол
- αrH угол радиального наклона на диаметре
- γH главный передний торцовый угол
- $\alpha 1N$ главный передний фронтальный угол
- $\alpha 2N$ вторичный передний фронтальный угол
- γN угол подрезки центра
- λ угол наклона спирали
- S \varnothing сердечника

Материал	Скорость резания V_c - м/мин	Подача на зуб в зависимости от диаметра							ОХЛАЖДЕНИЕ
		$\varnothing 2$	$\varnothing 5$	$\varnothing 8$	$\varnothing 10$	$\varnothing 12$	$\varnothing 16$	$\varnothing 20$	
Сталь до 500 МПа	80-90	0,02	0,04	0,06	0,08	0,08	0,10	0,10	эмульсия
Легированная сталь более 500 МПа	50-60	0,01	0,02	0,04	0,04	0,05	0,08	0,08	эмульсия
Инструментальная сталь	40-50	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	масло
Закаленная сталь	40-50	0,01	0,05	0,020	0,025	0,025	0,030	0,05	масло
Пружинная сталь	40-50	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	масло
Хромоникелевая сталь - нержавеющая сталь	30-40	0,01	0,015	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	эмульсия
Легированная сталь	20-40	0,01	0,015	0,02	0,025	0,03	0,03	0,04	масл. эмульсия
Легированный чугун	50-70	0,01	0,02	0,03	0,05	0,08	0,10	0,12	эмульсия
Чугун, твердость до 200 НВ	60-70	0,02	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,15	возд./эмульсия
Чугун, твердость более 200 НВ	50-70	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,8	0,10	возд./эмульсия
Чугун, твердость до 500 НВ	40-50	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	возд./эмульсия
Чугун, твердость более НВ	40-50	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	возд./эмульсия
Медь/бронза/латунь	100-120	0,02	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,15	эмульсия
Алюминиевые сплавы с содержанием кремния до 11%	80-100	0,03	0,06	0,08	0,10	0,12	0,15	0,15	эмульсия
Алюминиевые сплавы с содержанием кремния > 11%	80-100	0,02	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,15	эмульсия
Титан и титановые сплавы	20-30	0,01	0,02	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	эмульсия
Пластмасса и терморезистивные материалы	150-200	0,02	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,15	воздух
Эпоксидные смолы и армированные материалы	120-150	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	воздух

КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

Таблица режимов резания в зависимости от покрытия при использования фрез Cerin.

Материал	TiAlN		TiN		TiCN		CrN	
	Скорость резания V _c , м/мин	Подача на зуб Ø 2-4-6	Скорость резания V _c , м/мин	Подача на зуб Ø 8-10-12	Скорость резания V _c , м/мин	Подача на зуб Ø 16-18-20	Скорость резания V _c , м/мин	Охлаждение
Сталь до 500 МПа	120	0,02-0,04	100	0,06-0,08	110	0,10-0,12		эмульсия
Легированная сталь более 500 МПа	100	0,02-0,03	80	0,04-0,05	90	0,06-0,08		эмульсион. масло
Инструментальная сталь	80	0,01-0,03	60	0,04-0,06	70	0,07-0,08		эмульсион. масло
Закаленная сталь	80	0,01-0,02	60	0,03-0,04	70	0,05-0,06		эмульсион. масло
Пружинная сталь	70	0,01-0,02	50	0,03-0,04	60	0,05-0,06		эмульсион. масло масло
Чугун, твердость до 200 НВ	90	0,03-0,05		0,06-0,08		0,10-0,15		эмульсия
Чугун, твердость более 200 НВ	90	0,02-0,04		0,05-0,07		0,08-0,10		эмульсия
Чугун, твердость до 500 НВ	80	0,02-0,05		0,06-0,08		0,10-0,12		эмульсия
Чугун, твердость > 500 НВ	80	0,01-0,04		0,05-0,06		0,08-0,10		эмульсия
Алюминиевые сплавы с содержанием кремния до 11%	250	0,03-0,08	200	0,10-0,12		0,15-0,20		без охлажд./ эмульсия
Алюминиевые сплавы с содержанием кремния > 11%	200	0,02-0,07	150	0,08-0,10		0,15-0,20		без охлажд./ эмульсия
Алюминиевое литье	200	0,02-0,05	150	0,06-0,08	200	0,10-0,15		эмульсия
Медь	230	0,02-0,04		0,06-0,08		0,10-0,15	180	эмульсия
Бронза/серебро	250	0,02-0,08		0,10-0,12	200	0,15-0,25		без охлажд./ эмульсия
Латунь/цинк/никель	200	0,02-0,04		0,06-0,08		0,10-0,20	150	эмульсия
Титан	40	0,01-0,02		0,03-0,05		0,06-0,08	30	эмульсия



TiAlN

Алюмонитрид титана

Очень твердый материал (3300HV) с низкой теплопроводностью и хорошим коэффициентом трения. Обладает стойкостью к высоким температурам, подходит для работы без охлаждения на больших скоростях и абразивных материалах.



TiCN

Карбонитрид титана

Жесткое и крепкое многослойное покрытие. Очень твердый материал (3250 HV) с низким коэффициентом трения подходит для обработки стали со средней скоростью резания и охлаждением.



TiN

Нитрид титана

Жесткое покрытие с хорошей адгезией и низкой теплопроводностью. Твердость составляет 2500 HV и подходит для инструментов со средней скоростью резания.



CrN

Нитрид хрома

Очень жесткое покрытие. Твердость составляет 1800 HV. Низкий коэффициент трения и хорошая устойчивость к высоким температурам и абразивному износу.