

# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ

**WOOD  
WORK**  
ТОЧНО ПОДХОДИТ



[WOODWORK.RU](http://WOODWORK.RU)

# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ

ПАЗОВЫЕ

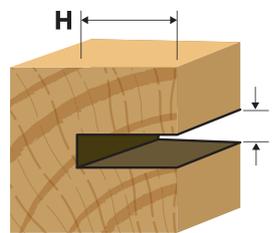
ДИСКОВЫЕ

822

СЕРИЯ



D	I	H	Z	Артикул
51.0	2	14.4	4	<b>822.5120.51</b>
51.0	2.5	14.4	4	<b>822.5125.51</b>
51.0	3	14.4	4	<b>822.5130.51</b>
51.0	4	14.4	4	<b>822.5140.51</b>
51.0	5	14.4	4	<b>822.5150.51</b>
51.0	5.5	14.4	4	<b>822.5155.51</b>
51.0	6	14.4	4	<b>822.5160.51</b>



922

СЕРИЯ



D	I	H	L	S	Z	Артикул	Иллюстрация
50.8	2,0	14.4	67	12	4	<b>922.0020.12</b>	791.005.10
50.8	3,0	14.4	67	12	4	<b>922.0030.12</b>	791.005.10
50.8	4,0	14.4	67	12	4	<b>922.0040.12</b>	791.005.10
50.8	5,0	14.4	67	12	4	<b>922.0050.12</b>	791.005.10
50.8	6,0	14.4	67	12	4	<b>922.0060.12</b>	791.005.10

SP811410

NT080M

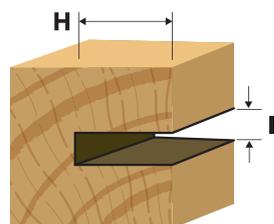


D	I	H	L	S	Z	Артикул	Иллюстрация
50.8	3, 4, 5, 6	12.7	79	12	4	<b>922.3456.12</b>	791.001.10

SP811411

SP811401

SP811452



NT080M



# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ

ПАЗОВЫЕ

ДИСКОВЫЕ

**922**

СЕРИЯ



L	S	Артикул			
59	8	<b>922.0001.08</b>	791.005.10	SP811410	NT080M
67	12	<b>922.0002.12</b>	791.005.10	SP811410	NT080M

ОБГОННЫЕ

**901**

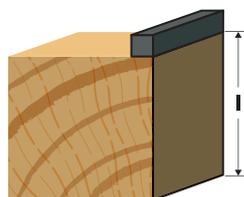
СЕРИЯ



D	I	L	S	Артикул			
12.7	26	67	8	<b>901.1326.08</b>	791.128.10	LR-1280	M3x3J
19	26	67	8	<b>901.1926.08</b>	791.034.10	LR-1480	M3x3J
19	51	92	8	<b>901.1951.08</b>	791.034.10	LR-1480	M3x3J
19	26	71	12	<b>901.1926.12</b>	791.011.10	LR-1812	M3x3J
19	32	76	12	<b>901.1932.12</b>	791.011.10	LR-1812	M3x3J
19	38	84	12	<b>901.1938.12</b>	791.011.10	LR-1812	M3x3J
28.6	38	84	12	<b>901.2838.12</b>	791.027.10	LR-1812	M3x3J



D	I	L	S	Артикул			
6.35	19	64	8	<b>901.6319.08</b>	791.128.10	LR-1280	M3x3J
9.5	26	67	8	<b>901.9526.08</b>	791.128.10	LR-1280	M3x3J

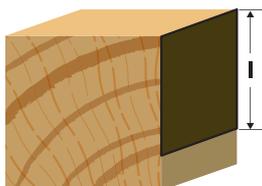


## ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ

ОБГОННЫЕ

905

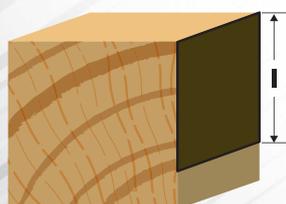
СЕРИЯ



D	I	L	S	Артикул			
6.35	10	52	8	<b>905.6310.08</b>	791.035.10	M2.5x8	SP-255005 / SPT-254308
6.35	19	60	8	<b>905.6319.08</b>	791.035.10	M2.5x8	SP-255005 / SPT-254308
6.35	25	67	8	<b>905.6325.08</b>	791.035.10	M2.5x8	SP-255005 / SPT-254308
9.5	13	54	8	<b>905.9513.08</b>	791.002.10	M2.5x8	W-4909 / W-3108
9.5	25	67	8	<b>905.9525.08</b>	791.002.10	M3x8	W-4909 / W-3108
9.5	32	73	8	<b>905.9532.08</b>	791.002.10	M3x8	W-4909 / W-3108
12.7	13	54	8	<b>905.1313.08</b>	791.003.10	M3x10	W-4912 / W-3108
12.7	25	67	8	<b>905.1325.08</b>	791.003.10	M3x10	W-4912 / W-3108
12.7	32	73	8	<b>905.1332.08</b>	791.003.10	M3x10	W-4912 / W-3108
12.7	25	76	12	<b>905.1325.12</b>	791.003.10	M3x10	W-4912 / W-3108
12.7	32	84	12	<b>905.1332.12</b>	791.003.10	M3x10	W-4912 / W-3108
12.7	38	91	12	<b>905.1338.12</b>	791.003.10	M3x10	W-4912 / W-3108
12.7	51	101	12	<b>905.1351.12</b>	791.003.10	M3x10	W-4912 / W-3108
16.0	32	82	12	<b>905.1632.12</b>	791.006.10	M4x10	W-4912

906

СЕРИЯ



D	I	L	S	Артикул			
19.0	13	57	8	<b>906.1913.08</b>	791.004.10	M4x10	W-4912
19.0	26	70	8	<b>906.1926.08</b>	791.004.10	M4x10	W-4912
19.0	26	70	12	<b>906.1926.12</b>	791.004.10	M4x10	W-4912
19.0	38	89	12	<b>906.1938.12</b>	791.004.10	M4x10	W-4912
19.0	51	102	12	<b>906.1951.12</b>	791.004.10	M4x10	W-4912

# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ

## ФИЛЁНОЧНЫЕ

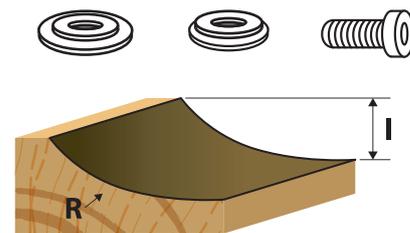
**900**

СЕРИЯ



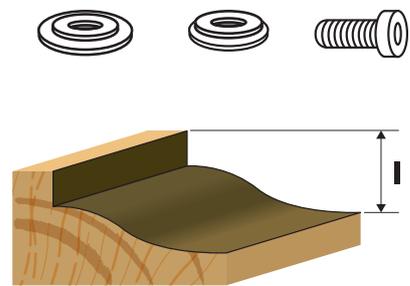
D	I	R	L	S	Артикул	
31.8	7.9	9.6	50	8	<b>900.3279.08</b>	791.003.10
85.7	13	34.5	65	12	<b>900.8613.12</b>	791.003.10

W-4912    W-3108    M3x10



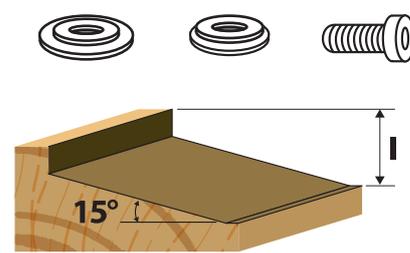
D	I	L	S	Артикул	
31.8	9.5	52	8	<b>900.3295.08</b>	791.003.10
88.9	16	77	12	<b>900.8916.12</b>	791.003.10

W-4912    W-3108    M3x10



D	I	L	S	Артикул	
88.9	14	63	12	<b>900.8914.12</b>	791.003.10

W-4912    W-3108    M3x10



## ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ

ПАЗОВЫЕ

МОНОЛИТНЫЕ

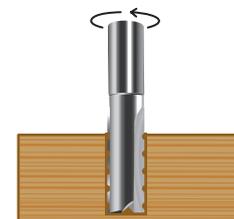
909

СЕРИЯ

Z3



D	L	S	I	Артикул
6.0	74	12	20	<b>909.0620.12</b>
8.0	84	12	30	<b>909.0830.12</b>
8.0	94	12	40	<b>909.0840.12</b>
10.0	84	12	30	<b>909.1030.12</b>
10.0	94	12	40	<b>909.1040.12</b>
12.0	84	12	30	<b>909.1230.12</b>
12.0	94	12	40	<b>909.1240.12</b>



## ОПИСАНИЕ

Монолитные твердосплавные пазовые фрезы серии 909 предназначены для фрезерования глухих пазов. Режущие зубья на фрезах этой серии фрез имеют специальную насечку. Фрезы изготовлены из монолитного твердого сплава и имеют увеличенный ресурс, по сравнению с пазовыми фрезами с напаянными зубьям.

- Рекомендуются для фрезерования пазов в древесных материалах;
- Премиальный мелкозернистый твёрдый сплав;
- Насечка на режущих гранях облегчает резание, уменьшает нагрузки на оборудование, способствует более эффективному выводу стружки из зоны резания;
- Монолитный твердосплавный корпус фрезы увеличивает жесткость и уменьшает вибрации при фрезеровании;
- Рекомендуется при работе с ручными фрезерами, возможно использование на станках с ЧПУ

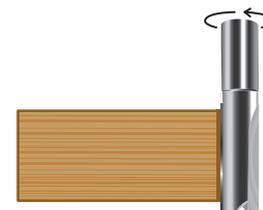
910

СЕРИЯ

Z2



D	L	S	I	Артикул
4.0	63	8	13	<b>910.0413.08</b>
5.0	56	8	13	<b>910.0513.08</b>
6.0	70	8	19	<b>910.0619.08</b>
3.0	64	12	10	<b>910.0310.12</b>
4.0	66	12	12	<b>910.0412.12</b>
4.0	74	12	20	<b>910.0420.12</b>
5.0	66	12	12	<b>910.0512.12</b>
5.0	74	12	20	<b>910.0520.12</b>
6.0	66	12	12	<b>910.0612.12</b>
6.0	76	12	22	<b>910.0622.12</b>
6.0	84	12	30	<b>910.0630.12</b>
8.0	79	12	25	<b>910.0825.12</b>
8.0	94	12	40	<b>910.0840.12</b>
10.0	84	12	30	<b>910.1030.12</b>
10.0	94	12	40	<b>910.1040.12</b>



## ОПИСАНИЕ

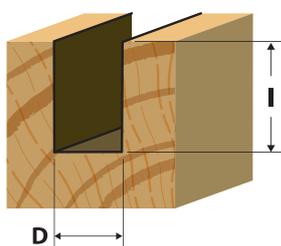
Монолитные твердосплавные пазовые фрезы серии 910 предназначены для фрезерования глухих пазов и обработки краев заготовки. Фрезы изготовлены из монолитного твердого сплава и имеют увеличенный ресурс, по сравнению с пазовыми фрезами с напаянными зубьям. Подходят для работы с твердыми породами древесины.

# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ

**ПАЗОВЫЕ**

**911**

**СЕРИЯ**



D	I	L	S	АРТИКУЛ
6.0	25	67	12	<b>911.0625.12</b>
8.0	19	64	12	<b>911.0819.12</b>
8.0	25	70	12	<b>911.0825.12</b>
8.0	32	70	12	<b>911.0832.12</b>
10.0	19	64	12	<b>911.1019.12</b>
10.0	25	70	12	<b>911.1025.12</b>
10.0	32	70	12	<b>911.1032.12</b>
12.0	32	73	12	<b>911.1232.12</b>
12.0	64	114	12	<b>911.1264.12</b>
12.0	38	76	12	<b>911.1238.12</b>
12.0	51	102	12	<b>911.1251.12</b>
12.0	76	120	12	<b>911.1276.12</b>
14.0	25	67	12	<b>911.1425.12</b>
14.0	32	73	12	<b>911.1432.12</b>
16.0	25	67	12	<b>911.1625.12</b>
16.0	32	73	12	<b>911.1632.12</b>
16.0	51	102	12	<b>911.1651.12</b>
19.0	25	67	12	<b>911.1925.12</b>
19.0	32	73	12	<b>911.1932.12</b>
19.0	38	76	12	<b>911.1938.12</b>
22.0	25	67	12	<b>911.2225.12</b>
22.0	32	73	12	<b>911.2232.12</b>
25.0	25	67	12	<b>911.2525.12</b>
25.0	32	73	12	<b>911.2532.12</b>
35.0	32	73	12	<b>911.3532.12</b>

D	I	L	S	АРТИКУЛ
6.0	19	51	8	<b>911.0619.08</b>
10.0	19	51	8	<b>911.1019.08</b>
12.0	19	51	8	<b>911.1219.08</b>
10.0	25	57	8	<b>911.1025.08</b>
12.0	25	57	8	<b>911.1225.08</b>
16.0	19	51	8	<b>911.1619.08</b>
16.0	25	57	8	<b>911.1625.08</b>
19.0	19	51	8	<b>911.1919.08</b>
19.0	25	57	8	<b>911.1925.08</b>
20.0	19	51	8	<b>911.2019.08</b>
22.0	25	57	8	<b>911.2225.08</b>
24.0	25	57	8	<b>911.2425.08</b>

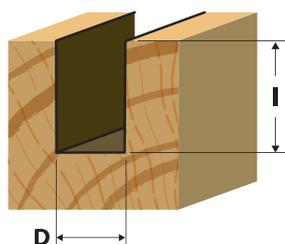
## ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ

ПАЗОВЫЕ

SUPERIOR

912

СЕРИЯ



D	I	L	S	Артикул
6.0	16	57	12	912.0616.12
6.0	19	64	12	912.0619.12
6.0	25	67	12	912.0625.12
8.0	19	64	12	912.0819.12
8.0	25	70	12	912.0825.12
8.0	32	70	12	912.0832.12
10.0	19	64	12	912.1019.12
10.0	25	70	12	912.1025.12
10.0	32	70	12	912.1032.12
12.0	25	67	12	912.1225.12
12.0	32	73	12	912.1232.12
12.0	38	76	12	912.1238.12
14.0	25	67	12	912.1425.12
14.0	32	73	12	912.1432.12
16.0	25	67	12	912.1625.12
16.0	32	73	12	912.1632.12
19.0	25	67	12	912.1925.12
19.0	32	73	12	912.1932.12
19.0	38	76	12	912.1938.12
22.0	25	67	12	912.2225.12
22.0	32	73	12	912.2232.12
25.0	25	67	12	912.2525.12
25.0	32	73	12	912.2532.12
25.0	38	76	12	912.2538.12
35.0	32	73	12	912.3532.12

D	I	L	S	Артикул
6.0	19	51	8	912.0619.08
6.0	25	57	8	912.0625.08
8.0	25	57	8	912.0825.08
8.0	32	64	8	912.0832.08
8.0	19	51	8	912.0819.08
10.0	19	51	8	912.1019.08
10.0	25	57	8	912.1025.08
10.0	32	64	8	912.1032.08
12.0	19	51	8	912.1219.08
12.0	25	57	8	912.1225.08
12.0	32	64	8	912.1232.08
14.0	19	51	8	912.1419.08
14.0	25	57	8	912.1425.08

D	I	L	S	Артикул
16.0	19	51	8	912.1619.08
16.0	25	57	8	912.1625.08
19.0	19	51	8	912.1919.08
19.0	25	57	8	912.1925.08

## ОПИСАНИЕ

Пазовые фрезы серии 912 предназначены для фрезерования глухих пазов и обработки края заготовок. Режущие зубья на этой серии фрез изготовлены из премиального твердого сплава. Эти фрезы имеют увеличенный ресурс, по сравнению с фрезами 911 серии.

- Рекомендуются для обработки краев древесных материалов и фрезерования пазов • Хорошо подходят для работы с твердыми породами древесины;
- Премиальный мелкозернистый твердый сплав;
- Рекомендуется при работе с ручными фрезерами.

## ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ

ПАЗОВЫЕ

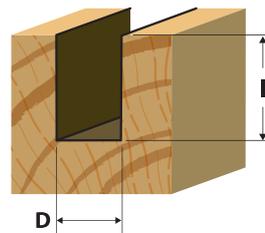
С ВРЕЗНЫМ ЗУБОМ

**913**

СЕРИЯ



D	I	L	S	АРТИКУЛ
10.0	19	51	8	<b>913.1019.08</b>
12.0	19	51	8	<b>913.1219.08</b>
12.0	32	84	12	<b>913.1232.12</b>
12.0	38	89	12	<b>913.1238.12</b>
12.0	51	102	12	<b>913.1251.12</b>
16.0	32	84	12	<b>913.1632.12</b>
16.0	38	89	12	<b>913.1638.12</b>
16.0	51	102	12	<b>913.1651.12</b>
19.0	51	102	12	<b>913.1951.12</b>

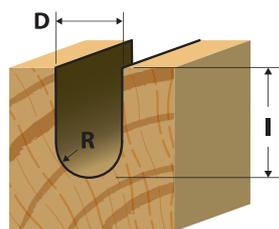


ПАЗОВЫЕ

С РАДИУСНЫМ ТОРЦОМ

**914**

СЕРИЯ



D	I	L	S	R	АРТИКУЛ
3.2	7.9	46	8	1.6	<b>914.1679.08</b>
4.8	7.9	45	8	2.4	<b>914.2079.08</b>
6.35	12.7	45	8	3.2	<b>914.3013.08</b>
9.5	12.7	51	8	4.8	<b>914.5013.08</b>
12.7	19	51	8	6.35	<b>914.6019.08</b>
15.8	15.8	48	8	7.9	<b>914.8016.08</b>
12.7	19	60	12	6.35	<b>914.6019.12</b>
15.8	25.4	64	12	7.9	<b>914.8025.12</b>
19	25.4	67	12	9.5	<b>914.1025.12</b>
25.4	32	73	12	12.7	<b>914.1232.12</b>
28.6	22.5	60	12	14.3	<b>914.1422.12</b>
32	23	73	12	15.8	<b>914.1623.12</b>
38.1	23	74	12	19	<b>914.2023.12</b>
50.8	32	83	12	25.4	<b>914.2532.12</b>

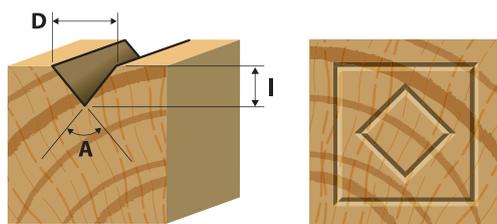
# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ

V-ОБРАЗНЫЕ

ДЛЯ ГАВИРОВКИ

915

СЕРИЯ



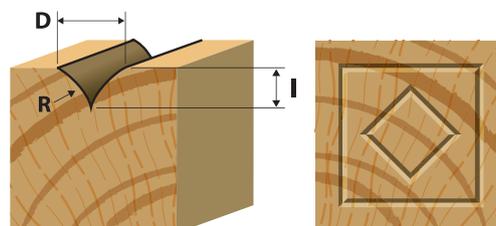
D	I	A	L	S	АРТИКУЛ
6.35	8	90°	40	8	<b>915.6390.08</b>
9.5	13	60°	45	8	<b>915.9560.08</b>
9.5	13	90°	45	8	<b>915.9590.08</b>
12.7	15.8	60°	48	8	<b>915.1360.08</b>
12.7	13	90°	45	8	<b>915.1390.08</b>
15.8	13	90°	44	8	<b>915.1690.08</b>
22.2	15.8	90°	48	8	<b>915.2290.08</b>
12.7	15.8	60°	57	12	<b>915.1360.12</b>
12.7	13	90°	54	12	<b>915.1390.12</b>
15.8	13	90°	51	12	<b>915.1690.12</b>
25.4	19	90°	60	12	<b>915.2590.12</b>
31.8	25.4	90°	64	12	<b>915.3290.12</b>

916

СЕРИЯ



D	I	R	L	S	АРТИКУЛ
6.35	10	3.2	51	8	<b>916.6332.08</b>
9.5	10	4.8	45	8	<b>916.9548.08</b>
19.0	15.8	9.5	54	8	<b>916.1995.08</b>



# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ

V-ОБРАЗНЫЕ

ДЛЯ ГАВИРОВКИ

**958**

СЕРИЯ

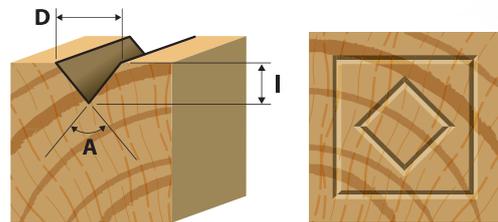
**Z3**



D	I	A	L	S	Z	Артикул
15	13	60°	55	8	3	<b>958.0360.08</b>

## ОПИСАНИЕ

Эти фрезы предназначены для гравирования надписей и рисунков. Три острые монокристаллические режущие грани имеют угол наклона 30° (полный угол = 60°) прекрасно гравироват различные материалы. Эти фрезы можно использовать для ручной и автоматической подачи



ЛАСТОЧКИН ХВОСТ

**918**

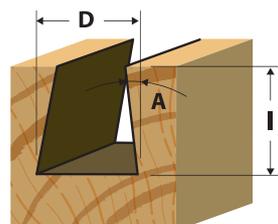
СЕРИЯ



**Z2**



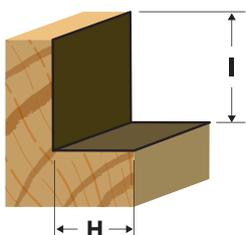
D	I	A	L	S	Артикул
9.5	10	9°	40	6	<b>918.9509.06</b>
9.5	10	9°	40	8	<b>918.9509.08</b>
12.7	13	14°	45	8	<b>918.1314.08</b>
15.8	22	7°	54	8	<b>918.1607.08</b>
19	22	7°	54	8	<b>918.1907.08</b>
19	22	7°	64	12	<b>918.1907.12</b>



# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ

## ЧЕТВЕРТНЫЕ

935 СЕРИЯ

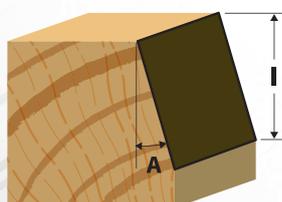


D	I	H	L	S	Артикул	
25.4	13	6.35	55	8	<b>935.2513.08</b>	791.003.10
31.8	13	9.5	55	8	<b>935.3213.08</b>	791.003.10
38.1	13	12.7	55	8	<b>935.3813.08</b>	791.003.10
25.4	13	6.35	63	12	<b>935.2513.12</b>	791.003.10
28.6	12	7.9	61	12	<b>935.2813.12</b>	791.003.10
31.8	13	9.5	62	12	<b>935.3213.12</b>	791.003.10
38.1	13	12.7	62	12	<b>935.3813.12</b>	791.003.10
44.5	13	15.9	64	12	<b>935.4413.12</b>	791.003.10

W-4912	W-3108	M3x10
		

## ФАСОЧНЫЕ

936 СЕРИЯ



D	I	A	L	S	Артикул	
19	13	15	55	8	<b>936.1915.08</b>	791.003.10
25.4	17	22.5	60	8	<b>936.2522.08</b>	791.003.10
30.2	13	45	55	8	<b>936.3045.08</b>	791.003.10
31.8	22.2	22.5	66	8	<b>936.3222.08</b>	791.003.10
41.3	20	45	59	8	<b>936.4145.08</b>	791.003.10
34.9	15	45	65	12	<b>936.3545.12</b>	791.003.10
44.5	23	45	69	12	<b>936.4545.12</b>	791.003.10
57.2	32	45	80	12	<b>936.5745.12</b>	791.003.10

W-4912	W-3108	M3x10
		

# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ

## РАДИУСНЫЕ

**938**

СЕРИЯ



D	I	R	L	S	АРТИКУЛ	
15.8	6	1.6	48	8	<b>938.1606.08</b>	791.003.10
19.0	10	3.2	54	8	<b>938.3295.08</b>	791.003.10
20.6	10	4.0	52	8	<b>938.4010.08</b>	791.003.10
22.2	13	4.8	55	8	<b>938.5013.08</b>	791.003.10
25.4	13	6.35	57	8	<b>938.6013.08</b>	791.003.10
28.6	14	7.9	57	8	<b>938.8014.08</b>	791.003.10
31.8	16.7	9.5	60	8	<b>938.1032.08</b>	791.003.10
38.1	19	12.7	62	8	<b>938.1238.08</b>	791.003.10

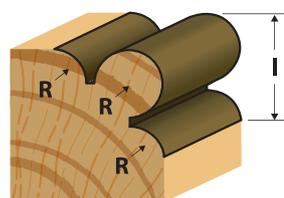
15.8	6	1.6	55	12	<b>938.1606.12</b>	791.003.10
19.0	10	3.2	58	12	<b>938.3095.12</b>	791.003.10
20.6	10	4.0	59	12	<b>938.4010.12</b>	791.003.10
22.2	13	4.8	61	12	<b>938.5013.12</b>	791.003.10
25.4	13	6.35	64	12	<b>938.6013.12</b>	791.003.10
28.6	14	7.9	64	12	<b>938.8014.12</b>	791.003.10
31.8	16.7	9.5	66	12	<b>938.1032.12</b>	791.003.10
38.1	19	12.7	68	12	<b>938.1238.12</b>	791.003.10
44.5	22.2	15.8	73	12	<b>938.1622.12</b>	791.003.10
50.8	25.4	19	76	12	<b>938.2025.12</b>	791.003.10
63.5	31.8	25.4	84	12	<b>938.2532.12</b>	791.003.10

W-4912    W-3108    M3x10



D	I	R	L	S	АРТИКУЛ	
22.2	10	3.2	57	8	<b>938.3020.08</b>	791.025.10 / 791.006.10
25.4	13	4.8	61	8	<b>938.4050.08</b>	791.025.10 / 791.006.10

LR-1480    M3X3J    W-3108    M3x10



# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ

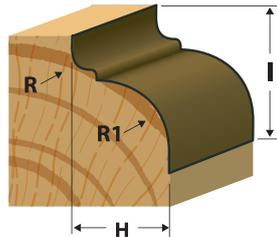
## ПРОФИЛЬНЫЕ

947

СЕРИЯ



D	I	H	R	R1	L	S	Артикул	
38.1	15.8	12.7	3.2	9.5	65	12	<b>947.9532.12</b>	791.003.10



W-4912      W-3108



M3x10

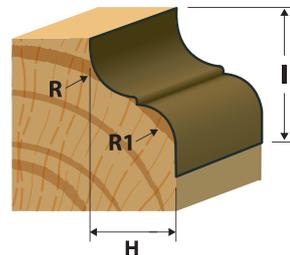


949

СЕРИЯ



D	I	H	R	R1	L	S	Артикул	
50.8	31.8	19.1	10.5	8.7	81	12	<b>949.1008.12</b>	791.003.10



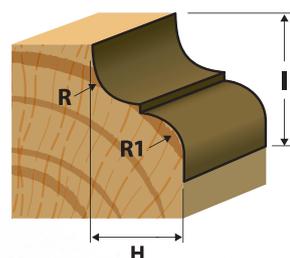
W-4912      W-3108



M3x10



D	I	H	R	R1	L	S	Артикул	
57.1	25	22.2	12.7	9.5	75	12	<b>949.1210.12</b>	791.003.10



W-4912      W-3108



M3x10



## ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ

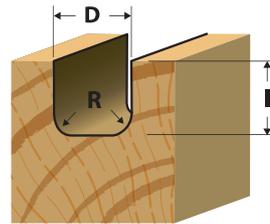
### ПРОФИЛЬНЫЕ

951

СЕРИЯ



D	I	R	L	S	АРТИКУЛ
28.6	13	6.3	45	8	951.2913.08
32.0	15.8	6.3	60	12	951.3216.12



### ДЛЯ СОЕДИНЕНИЙ

955

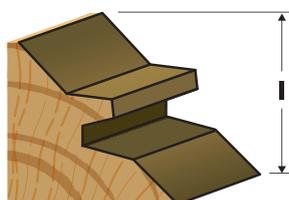
СЕРИЯ



D	I	L	S	АРТИКУЛ
38.1	14	47	8	955.3814.08
44.5	21	53	8	955.4421.08
44.5	21	59	12	955.4421.12
50.8	22.2	62	12	955.5022.12
69.8	30.1	75	12	955.7030.12

### ОПИСАНИЕ

- Фрезы для углового и продольного соединения заготовок
- Эти фрезы «угловое сращивание» идеальны для соединений заготовок толщиной от 14 до 30 мм
- Идеальный способ для создания угловых соединений (балки, коробки, корпуса) с невидимым швом



# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ

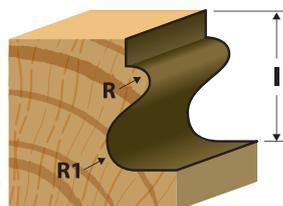
ДЛЯ РУЧЕК

970

СЕРИЯ



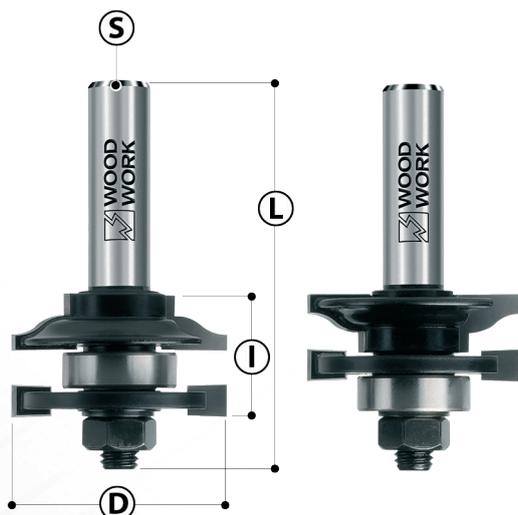
D	I	I1	R	R1	L	S	Артикул
30	22	17.1	2.8	5	52	8	<b>970.5030.08</b>
38.1	23.8	18.8	2.9	5.2	62	12	<b>970.5238.12</b>
38.1	22.2	18	1.6	5.9	60	12	<b>970.5938.12</b>
44.5	27	22	3.3	6.1	65	12	<b>970.6144.12</b>



ДЛЯ МЕБЕЛЬНЫХ ДВЕРЕК

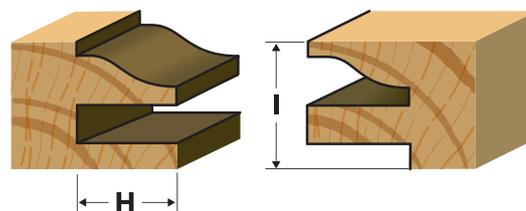
991

СЕРИЯ



D	I	H	L	S	Артикул	
41.3	23	9.8	74	12	<b>991.2301.12</b>	791.005.10

SP811410 NT080M



# ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ

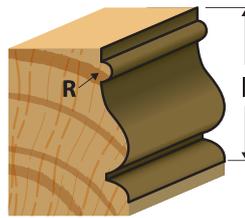
## ПРОФИЛЬНЫЕ

**971**

СЕРИЯ



D	I	R	L	S	Артикул	
28.6	41	3	90	12	<b>971.228.12</b>	791.003.10

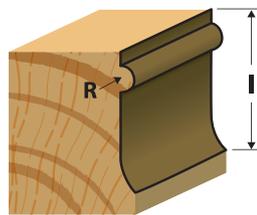


**971**

СЕРИЯ



D	I	R	L	S	Артикул	
25.4	41.3	3.2	90	12	<b>971.125.12</b>	791.003.10



**СОВЕТЫ И ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ФРЕЗЕРОВАНИИ**

Эта информация поможет вам получить лучший результат при работе с концевыми фрезами **WOODWORK**.

**ОБОРУДОВАНИЕ**

Использование качественного нового оборудования – существенно увеличивает срок службы инструмента! Важно понимать, что вибрация (биение) оборудования является основной причиной износа инструмента. Так же вибрация приводит к некачественной обработке.

**ОЖИДАЕМОЕ КАЧЕСТВО ОБРАБОТКИ**

На этот субъективный параметр влияет не только качество режущего инструмента, что безусловно очень важно, но и следующие факторы:

1. Сила зажима фрезы в патроне;
2. Качество и износ патрона, цанги;
3. Износ оборудования (Биение вала станка);
4. Правильный выбор фрезы для данной операции и для обрабатываемого материала;
5. Пылеудаление из зоны резания (Крайне критично при фрезеровании глухих пазов);
6. Правильный выбор скорости вращения шпинделя;
7. Скорость подачи;
8. Обрабатываемый материал и даже его влажность;
9. Фиксация обрабатываемого материала в процессе фрезерования. Это очень критично при работе на станках с ЧПУ.

Каждый из этих факторов будет влиять на конечный результат. Пренебрежение любым из них может привести либо к преждевременному износу инструмента, либо к его поломке.

**ФРЕЗА**

Количество зубьев, а также диаметр резания существенно влияют на режимы обработки. Как правило, чем больше зубьев и больше диаметр фрезы, тем выше должна быть скорость подачи.

**ГЛУБИНА ФРЕЗЕРОВАНИЯ**

Чтобы увеличить глубину фрезерования, необходимо уменьшить скорость подачи и наоборот, чем меньше глубина тем больше подача. Учтите, что при фрезеровании пазов не следует использовать фрезы с большим запасом по длине режущей части, поскольку это может приводить к поломке.

**ОБОРОТЫ ФРЕЗЕРА**

За счет увеличения скорости вращения шпинделя (об/мин) улучшается качество обработанной кромки. Однако при этом увеличивается и трение между инструментом и заготовкой. В результате снижается срок службы инструмента. В идеале цель состоит в том, чтобы выбрать самую медленную возможную скорость вращения, при которой вы сможете получить качественную обработку.

**СКОРОСТЬ ПОДАЧИ**

Грубое и финишное фрезерование определено не одно и то же! Нужно разобраться, что важнее: качество или количество. Чтобы продлить срок службы вашего режущего инструмента, лучше всего выбрать максимально возможную скорость подачи, наиболее подходящую для достижения желаемого результата. При уменьшении скорости подачи вы получите лучше качество, но уменьшите ресурс фрезы.

**МАТЕРИАЛ**

Дерево является хорошим примером натурального композита который состоит из природного волокнистого материала, эластичного и гибкого (целлюлоза в которой длинные молекулярные полимерные цепи), связанного вместе очень жестким веществом (лигнин: сшитый полимер), а также агента, улучшающего их совместимость (гемицеллюлоза: полисахарид)).

Дерево — это анизотропный материал, то есть зависимый от направления. Поэтому фрезерование вдоль или поперек волокон будет давать совершенно разный результат.

Существует много пород древесины, однако даже у одной породы нет двух одинаковых кусков! Это означает что одни и те же режимы резания (обороты и подача), на двух разных кусках дерева, могут давать два очень разных результата.

**КАК ЖЕ НАЧАТЬ**

Лучший способ продвигаться вперед — изучение основ теории, анализирование этих данных и, конечно, практика. Есть простое эмпирическое правило, которое может оказаться полезным. Вы можете использовать стружку для оценки правильного выбора оборотов и подачи:

- Слишком толстая стружка будет означать что вы можете улучшить качество поверхности;
- Слишком тонкая стружка отрицательно скажется на долговечности инструмента и вызовет быстрый износ режущей кромки, поскольку зубья инструмента больше трутся, чем удаляют материал.

Как вы видите в деревообработке слишком много параметров которые влияют на качество потому невозможно предложить универсальные фиксированные данные по оборотам и подаче которые подойдут для данной фрезы и для той или иной породы дерева. Однако следующая формула является фундаментальной для определения параметров резания:

$$V = (RPM \times Z \times C) / 1000 \text{ RPM} = V \times 1000 / (Z \times C)$$

**V** - скорость подачи м/мин, **Z** - число зубьев, **C** - величина съема на зуб, **RPM** - обороты шпинделя (об/мин).

Параметр **RPM** связан с диаметром фрез (см. таблицу). При обработке древесины параметр **C** рекомендован 0,15–0,20 мм однако это некий усреднённый показатель который должен корректироваться в зависимости от плотности материала.

D (мм)	макс. об. мин
до 25	<b>24 000</b>
25 - 35	<b>18 000</b>
35 - 60	<b>16 000</b>
60 - 80	<b>12 000</b>
80 - 90	<b>10 000</b>

**НЕ ПРЕВЫШАЙТЕ УКАЗАННЫЕ ВЕЛИЧИНЫ RPM!**

**ВОЗМОЖНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИ ФРЕЗЕРОВАНИИ И ВАРИАНТЫ ИХ РЕШЕНИЙ**

ПРОБЛЕМА	НУЖНО УМЕНЬШИТЬ	НУЖНО УВЕЛИЧИТЬ ИЛИ УЛУЧШИТЬ
Плохое качество фрезерования	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Глубину фрезерования</li> <li>• Вибрации (толчки) фрезера</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Скорость вращения</li> <li>• Удаление стружки</li> <li>• Количество зубьев</li> <li>• Скорость вращения</li> <li>• Зажим фрезы в патроне</li> </ul>
Износ режущей кромки	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обороты фрезера</li> <li>• Вибрации (биение) шпинделя</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Скорость подачи</li> </ul>
Перегрев режущей кромки	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Скорость вращения</li> <li>• Количество зубьев</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Скорость подачи</li> </ul>
Сколы на режущей кромки	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Глубину фрезерования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обороты фрезер</li> <li>• Скорость подачи</li> <li>• Удаление стружки</li> </ul>
Вибрации	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Скорость вращения</li> <li>• Глубину фрезерования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Жёсткость (устойчивость) оборудования</li> <li>• Фиксация заготовки</li> </ul>
Поломка фрезы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Скорость подачи</li> <li>• Глубину фрезерования</li> <li>• Вибрации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Диаметр хвостовика и режущей части</li> <li>• Качество цанги и патрона</li> <li>• Материал или тип фрезы</li> <li>• Фиксация заготовки</li> </ul>

# ШИРОКИЙ ВЫБОР ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ ДЕРЕВООБРАБОТКИ

Версия 23-01



**WOOD  
WORK**  
ТОЧНО ПОДХОДИТ

WOODWORK.RU