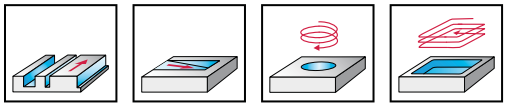
Концевые фрезы
Protostar® N 45



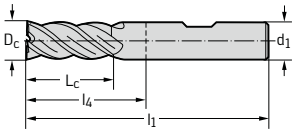
- HSS-E-PM
- от 3 до 6 зубьев
- с возможностью засверливания
- угол наклона винтовых канавок 45°

Особенности:
Фрезерование пазов: $a_p \leq 0{,}5 \times D_c$
Фрезерование уступов: $a_e \leq 0{,}3 \times D_c$

	P	M	K	N	S	H	O
без покрытия	●			●●			
ACN	●●	●		●			

DIN 844 B

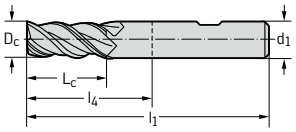
Хвостовик по DIN 1835 B



D_c k10 мм	L_c мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	без покрытия Обозначение P312301	ACN Обозначение P3123017
3	8	52	16	6	3	-3	
4	11	55	19	6	3	-4	
5	13	57	21	6	3	-5	-5
6	13	57	21	6	3	-6	-6
8	19	69	29	10	4	-8	-8
10	22	72	32	10	4	-10	-10
12	26	83	38	12	4	-12	-12
14	26	83	38	12	4	-14	-14
16	32	92	44	16	4	-16	-16
20	38	104	54	20	4	-20	-20
22	38	104	54	20	5	-22	-22
25	45	121	65	25	5	-25	-25
30	45	121	65	25	6	-30	-30

DIN 844 B

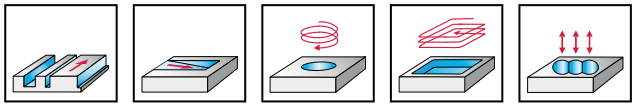
Хвостовик по DIN 1835 B



D_c k10 мм	L_c мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z		ACN Обозначение P3123117
6	24	68	32	6	3		-6
8	38	88	48	10	4		-8
10	45	95	55	10	4		-10
12	53	110	65	12	4		-12
14	53	110	65	12	4		-14
16	63	123	75	16	4		-16
18	63	123	75	16	4		-18
20	75	141	91	20	4		-20

E 252

Концевые фрезы
Protostar® W 40



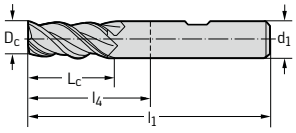
- HSS-E-PM
- 3 зуба
- с возможностью засверливания
- угол наклона винтовых канавок 40°

Особенности:
Фрезерование пазов: $a_p \leq 1{,}0 \times D_c$
Фрезерование уступов: $a_e \leq 0{,}6 \times D_c$

	P	M	K	N	S	H	O
без покрытия	●			●●			

DIN 845

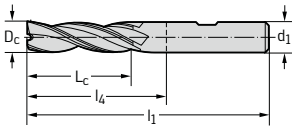
Хвостовик по DIN 1835 B



D_c k10 мм	L_c мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	без покрытия Обозначение P312401
2	7	51	15	6	3	-2
2,5	8	52	16	6	3	-2.5
3	8	52	16	6	3	-3
3,5	10	54	18	6	3	-3.5
4	11	55	19	6	3	-4
4,5	11	55	19	6	3	-4.5
5	13	57	21	6	3	-5
5,5	13	57	21	6	3	-5.5
6	13	57	21	6	3	-6
6,5	16	66	26	10	3	-6.5
7	16	66	26	10	3	-7
8	19	69	29	10	3	-8
9	19	69	29	10	3	-9
10	22	72	32	10	3	-10
12	26	83	38	12	3	-12
14	26	83	38	12	3	-14
16	32	92	44	16	3	-16
18	32	92	44	16	3	-18
20	38	104	54	20	3	-20
22	38	104	54	20	3	-22
25	45	121	65	25	3	-25

DIN 844 B

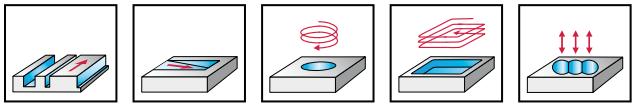
Хвостовик по DIN 1835 B



D_c k10 мм	L_c мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	без покрытия Обозначение P312411
2	10	54	18	6	3	-2
2,5	12	56	20	6	3	-2.5
3	12	56	20	6	3	-3
3,5	15	59	23	6	3	-3.5
4	19	63	27	6	3	-4
4,5	19	63	27	6	3	-4.5
5	24	68	32	6	3	-5
5,5	24	68	32	6	3	-5.5
6	24	68	32	6	3	-6
7	30	80	40	10	3	-7
8	38	88	48	10	3	-8
9	38	88	48	10	3	-9
10	45	95	55	10	3	-10
12	53	110	65	12	3	-12
16	63	123	75	16	3	-16
18	63	123	75	16	3	-18
20	75	141	91	20	3	-20
25	90	166	110	25	3	-25

E 255

Концевые фрезы
Protostar® Inox V 40



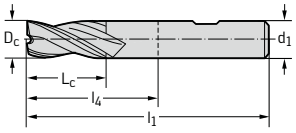
- HSS-E-PM
- 3 зуба
- с возможностью засверливания
- угол наклона винтовых канавок 40°

Особенности:
Фрезерование пазов: $a_p \leq 1{,}0 \times D_c$
Фрезерование уступов: $a_e \leq 0{,}6 \times D_c$

	P	M	K	N	S	H	O
ACN		●●					

DIN 327 D

Хвостовик по DIN 1835 B

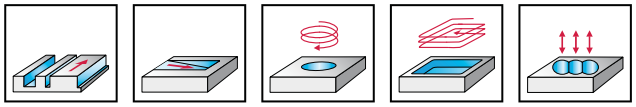


D_c e8 мм	L_c мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	ACN Обозначение P4117027
2	4	48	12	6	3	-2
3	5	49	13	6	3	-3
4	7	51	15	6	3	-4
5	8	52	16	6	3	-5
6	8	52	16	6	3	-6
7	10	60	20	10	3	-7
8	11	61	21	10	3	-8
10	13	63	23	10	3	-10
12	16	73	28	12	3	-12
14	16	73	28	12	3	-14
15	16	73	28	12	3	-15
16	19	79	31	16	3	-16
18	19	79	31	16	3	-18
20	22	88	38	20	3	-20

полный размер

E 255

Концевые фрезы
Protostar® AL 40



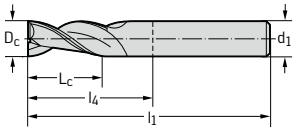
- HSS-E Co8
- 2 зуба
- с возможностью засверливания
- угол наклона винтовых канавок 40°

Особенности:
Фрезерование пазов: $a_p \leq 1{,}0 \times D_c$
Фрезерование уступов: $a_e \leq 0{,}6 \times D_c$

	P	M	K	N	S	H	O
без покрытия	●			●●			

DIN 844 A

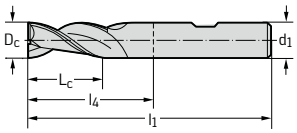
Хвостовик по DIN 1835 A



D_c e8 мм	L_c мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	без покрытия Обозначение P602602
2	7	51	15	6	2	-2
3	8	52	16	6	2	-3
4	11	55	19	6	2	-4
5	13	57	21	6	2	-5
6	13	57	21	6	2	-6
7	16	66	26	10	2	-7
8	19	69	29	10	2	-8
9	19	69	29	10	2	-9
10	22	72	32	10	2	-10
11	22	79	34	12	2	-11
12	26	83	38	12	2	-12
14	26	83	38	12	2	-14
15	26	83	38	12	2	-15
16	32	92	44	16	2	-16
18	32	92	44	16	2	-18
20	38	104	54	20	2	-20

DIN 844 B

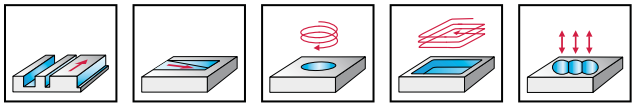
Хвостовик по DIN 1835 B



D_c e8 мм	L_c мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	без покрытия Обозначение P612602
2	7	51	15	6	2	-2
3	8	52	16	6	2	-3
4	11	55	19	6	2	-4
5	13	57	21	6	2	-5
6	13	57	21	6	2	-6
7	16	66	26	10	2	-7
8	19	69	29	10	2	-8
9	19	69	29	10	2	-9
10	22	72	32	10	2	-10
12	26	83	38	12	2	-12
14	26	83	38	12	2	-14
15	26	83	38	12	2	-15
16	32	92	44	16	2	-16
20	38	104	54	20	2	-20
22	38	104	54	20	2	-22

E 257

Концевые фрезы
Protostar® AL 40



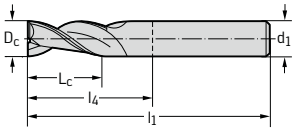
- HSS-E Co8
- 2 зуба
- с возможностью засверливания
- угол наклона винтовых канавок 40°

Особенности:
Фрезерование пазов: $a_p \leq 1{,}0 \times D_c$
Фрезерование уступов: $a_e \leq 0{,}6 \times D_c$

	P	M	K	N	S	H	O
без покрытия	●			●●			

DIN 844 A

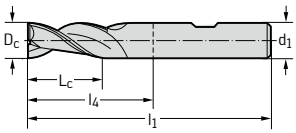
Хвостовик по DIN 1835 A



D_c e8 мм	L_c мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	без покрытия Обозначение P602612
6	24	68	32	6	2	-6
8	38	88	48	10	2	-8
10	45	95	55	10	2	-10
12	53	110	65	12	2	-12
14	53	110	65	12	2	-14
16	63	123	75	16	2	-16
18	63	123	75	16	2	-18
20	75	141	91	20	2	-20

DIN 844 B

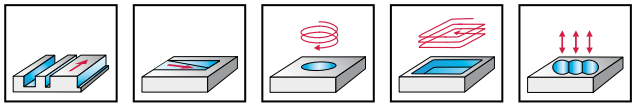
Хвостовик по DIN 1835 B



D_c e8 мм	L_c мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	без покрытия Обозначение P612612
6	24	68	32	6	2	-6
7	30	80	40	10	2	-7
8	38	88	48	10	2	-8
9	38	88	48	10	2	-9
10	45	95	55	10	2	-10
12	53	110	65	12	2	-12
14	53	110	65	12	2	-14
16	63	123	75	16	2	-16

E 257

Концевые фрезы Protostar® 30



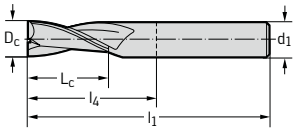
- HSS-E-PM
- 2 зуба
- с возможностью засверливания
- угол наклона винтовых канавок 30°

Особенности:
Фрезерование пазов: $a_p \leq 1{,}0 \times D_c$
Фрезерование уступов: $a_e \leq 0{,}6 \times D_c$

	P	M	K	N	S	H	O
без покрытия	●			●●			
ACN	●●	●	●				

DIN 327

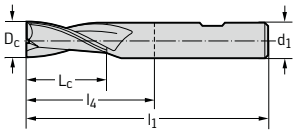
Хвостовик по DIN 1835 A



D_c e8 мм	L_c мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	без покрытия Обозначение P300611
1,8	4	48	12	6	2	-1.8
2	4	48	12	6	2	-2
2,5	5	49	13	6	2	-2.5
2,8	5	49	13	6	2	-2.8
3	5	49	13	6	2	-3
3,5	6	50	14	6	2	-3.5
3,8	7	51	15	6	2	-3.8
4	7	51	15	6	2	-4
4,5	7	51	15	6	2	-4.5
4,8	8	52	16	6	2	-4.8
5	8	52	16	6	2	-5
5,5	8	52	16	6	2	-5.5
5,75	8	52	16	6	2	-5.75
6	8	52	16	6	2	-6
6,5	10	60	20	10	2	-6.5
7	10	60	20	10	2	-7
7,5	10	60	20	10	2	-7.5
7,75	11	61	21	10	2	-7.75
8	11	61	21	10	2	-8
8,5	11	61	21	10	2	-8.5
9	11	61	21	10	2	-9
9,5	11	61	21	10	2	-9.5
10	13	63	23	10	2	-10
10,5	13	70	25	12	2	-10.5
11	13	70	25	12	2	-11
12	16	73	28	12	2	-12
12,5	16	73	28	12	2	-12.5
13	16	73	28	12	2	-13
14	16	73	28	12	2	-14
15	16	73	28	12	2	-15
16	19	79	31	16	2	-16
17	19	79	31	16	2	-17
18	19	79	31	16	2	-18
19	19	79	31	16	2	-19
20	22	88	38	20	2	-20
22	22	88	38	20	2	-22

DIN 327

Хвостовик по DIN 1835 B



D_c e8 мм	L_c мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	без покрытия Обозначение P310611	ACN Обозначение P3106117
1	2,5	48	12	6	2	-1	-1
1,5	3	48	12	6	2	-1.5	-1.5
2	4	48	12	6	2	-2	-2
2,5	5	49	13	6	2	-2.5	-2.5
3	5	49	13	6	2	-3	-3
3,5	6	50	14	6	2	-3.5	-3.5
4	7	51	15	6	2	-4	-4
4,5	7	51	15	6	2	-4.5	-4.5

Продолжение

E 255

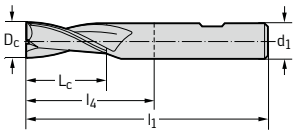
Концевые фрезы Protostar® 30

	P	M	K	N	S	H	O
без покрытия	●			●●			
ACN	●●	●	●				

Продолжение

DIN 327

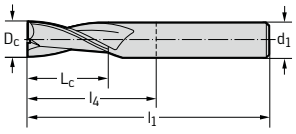
Хвостовик по DIN 1835 B



D_c e8 мм	L_c мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	без покрытия Обозначение P310611	ACN Обозначение P3106117
5	8	52	16	6	2	-5	-5
5,5	8	52	16	6	2	-5.5	-5.5
6	8	52	16	6	2	-6	-6
6,5	10	60	20	10	2	-6.5	-6.5
7	10	60	20	10	2	-7	-7
7,5	10	60	20	10	2	-7.5	
8	11	61	21	10	2	-8	-8
8,5	11	61	21	10	2	-8.5	
9	11	61	21	10	2	-9	-9
9,5	11	61	21	10	2	-9.5	
10	13	63	23	10	2	-10	-10
10,5	13	70	25	12	2	-10.5	
11	13	70	25	12	2	-11	-11
12	16	73	28	12	2	-12	-12
12,5	16	73	28	12	2	-12.5	
13	16	73	28	12	2	-13	-13
14	16	73	28	12	2	-14	-14
15	16	73	28	12	2	-15	-15
16	19	79	31	16	2	-16	-16
17	19	79	31	16	2	-17	
18	19	79	31	16	2	-18	-18
19	19	79	31	16	2	-19	
20	22	88	38	20	2	-20	-20
22	22	88	38	20	2	-22	-22
24	26	102	46	25	2	-24	
25	26	102	46	25	2	-25	
26	26	102	46	25	2	-26	
28	26	102	46	25	2	-28	
30	26	102	46	25	2	-30	
36	32	112	52	32	2	-36	
40	38	130	60	40	2	-40	

DIN 844 A

Хвостовик по DIN 1835 A

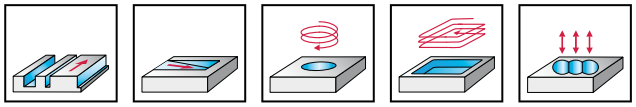


D_c e8 мм	L_c мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	без покрытия Обозначение P301612	
2	7	51	15	6	2	-2	
3	8	52	16	6	2	-3	
4	11	55	19	6	2	-4	
5	13	57	21	6	2	-5	
6	13	57	21	6	2	-6	
7	16	66	26	10	2	-7	
8	19	69	29	10	2	-8	
9	19	69	29	10	2	-9	
10	22	72	32	10	2	-10	
11	22	79	34	12	2	-11	
12	26	83	38	12	2	-12	
13	26	83	38	12	2	-13	
14	26	83	38	12	2	-14	
15	26	83	38	12	2	-15	
16	32	92	44	16	2	-16	
18	32	92	44	16	2	-18	
20	38	104	54	20	2	-20	

полный размер

E 255

Концевые фрезы
Protostar® 30



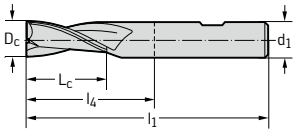
- HSS-E-PM
- 2 зуба
- с возможностью засверливания
- угол наклона винтовых канавок 30°

Особенности:
Фрезерование пазов: $a_p \leq 1{,}0 \times D_c$
Фрезерование уступов: $a_e \leq 0{,}6 \times D_c$

	P	M	K	N	S	H	O
без покрытия	●			●●			
ACN	●●	●	●				

DIN 844 A

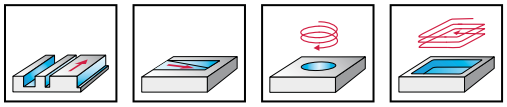
Хвостовик по DIN 1835 B



D_c e8 мм	L_c мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	без покрытия Обозначение P311612	ACN Обозначение P3116127
2	7	51	15	6	2	-2	-2
2,5	8	52	16	6	2		-2.5
3	8	52	16	6	2	-3	-3
3,5	10	54	18	6	2		-3.5
4	11	55	19	6	2	-4	-4
4,5	11	55	19	6	2		-4.5
5	13	57	21	6	2	-5	-5
5,5	13	57	21	6	2		-5.5
6	13	57	21	6	2	-6	-6
7	16	66	26	10	2	-7	-7
8	19	69	29	10	2	-8	-8
9	19	69	29	10	2	-9	-9
10	22	72	32	10	2	-10	-10
11	22	79	34	12	2	-11	-11
12	26	83	38	12	2	-12	-12
13	26	83	38	12	2	-13	-13
14	26	83	38	12	2	-14	-14
15	26	83	38	12	2	-15	-15
16	32	92	44	16	2	-16	-16
18	32	92	44	16	2	-18	-18
20	38	104	54	20	2	-20	-20
22	38	104	54	20	2	-22	
25	45	121	65	25	2	-25	
30	45	121	65	25	2	-30	

E 255

Концевые фрезы
Protostar® N 30



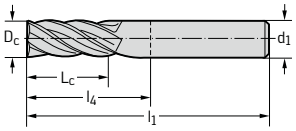
- HSS-E-PM
- от 4 до 8 зубьев
- с возможностью засверливания
- угол наклона винтовых канавок 30°

Особенности:
Фрезерование пазов: $a_p \leq 0,3 \times D_c$
Фрезерование уступов: $a_e \leq 0,1 \times D_c$

	P	M	K	N	S	H	O
без покрытия	●			●●			
ACN	●●	●		●			

DIN 844 A

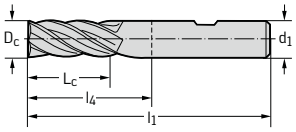
Хвостовик по DIN 1835 A



D_c k10 мм	L_c мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	без покрытия Обозначение P302201	
2	7	51	15	6	4	-2	
3	8	52	16	6	4	-3	
4	11	55	19	6	4	-4	
5	13	57	21	6	4	-5	
6	13	57	21	6	4	-6	
7	16	66	26	10	4	-7	
8	19	69	29	10	4	-8	
9	19	69	29	10	4	-9	
10	22	72	32	10	4	-10	
12	26	83	38	12	4	-12	
14	26	83	38	12	4	-14	
16	32	92	44	16	4	-16	
18	32	92	44	16	4	-18	
20	38	104	54	20	4	-20	
22	38	104	54	20	5	-22	
25	45	121	65	25	5	-25	

DIN 844 B

Хвостовик по DIN 1835 B



D_c k10 мм	L_c мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	без покрытия Обозначение P312201	ACN Обозначение P3122017
1	4	51	15	6	4	-1	
1,5	5	51	15	6	4	-1.5	
2	7	51	15	6	4	-2	-2
2,5	8	52	16	6	4	-2.5	
3	8	52	16	6	4	-3	-3
3,5	10	54	18	6	4	-3.5	
4	11	55	19	6	4	-4	-4
4,5	11	55	19	6	4	-4.5	
5	13	57	21	6	4	-5	-5
5,5	13	57	21	6	4	-5.5	
6	13	57	21	6	4	-6	-6
6,5	16	66	26	10	4	-6.5	
7	16	66	26	10	4	-7	-7
7,5	16	66	26	10	4	-7.5	
8	19	69	29	10	4	-8	-8
8,5	19	69	29	10	4	-8.5	
9	19	69	29	10	4	-9	-9
9,5	19	69	29	10	4	-9.5	
10	22	72	32	10	4	-10	-10
11	22	79	34	12	4	-11	-11
12	26	83	38	12	4	-12	-12
13	26	83	38	12	4	-13	-13
14	26	83	38	12	4	-14	-14
15	26	83	38	12	4	-15	-15

Продолжение

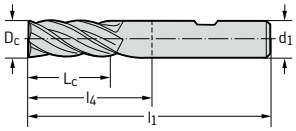
E 252

Концевые фрезы Protostar® N 30

Продолжение

DIN 844 B

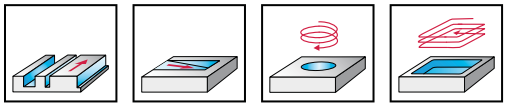
Хвостовик по DIN 1835 B



D_c k10 мм	L_c мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	без покрытия Обозначение P312201	ACN Обозначение P3122017
16	32	92	44	16	4	-16	-16
18	32	92	44	16	4	-18	-18
20	38	104	54	20	4	-20	-20
22	38	104	54	20	5	-22	-22
25	45	121	65	25	5	-25	-25
28	45	121	65	25	6	-28	-28
30	45	121	65	25	6	-30	-30
32	53	133	73	32	6	-32	-32
36	53	133	73	32	6	-36[1]	
40	63	155	85	40	6	-40[1]	
50	75	177	117	50	8	-50[1]	

[1] без возможности засверливания

Концевые фрезы
Protostar® N 30



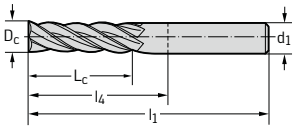
- HSS-E-PM
- от 4 до 8 зубьев
- с возможностью засверливания
- угол наклона винтовых канавок 30°

Особенности:
Фрезерование пазов: $a_p \leq 0,3 \times D_c$
Фрезерование уступов: $a_e \leq 0,1 \times D_c$

	P	M	K	N	S	H	O
без покрытия	●			●●			
ACN	●●	●		●			

DIN 844 A

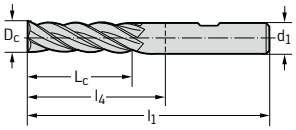
Хвостовик по DIN 1835 A



D_c k10 мм	L_c мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	без покрытия Обозначение P302211	
2	10	54	18	6	4	-2	
3	12	56	20	6	4	-3	
4	19	63	27	6	4	-4	
5	24	68	32	6	4	-5	
6	24	68	32	6	4	-6	
7	30	80	40	10	4	-7	
8	38	88	48	10	4	-8	
9	38	88	48	10	4	-9	
10	45	95	55	10	4	-10	
11	45	102	57	12	4	-11	
12	53	110	65	12	4	-12	
13	53	110	65	12	4	-13	
14	53	110	65	12	4	-14	
15	53	110	65	12	4	-15	
16	63	123	75	16	4	-16	
18	63	123	75	16	4	-18	
20	75	141	91	20	4	-20	
22	75	141	91	20	5	-22	
25	90	166	110	25	5	-25	

DIN 844 B

Хвостовик по DIN 1835 B



D_c k10 мм	L_c мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	без покрытия Обозначение P312211	ACN Обозначение P3122117
2	10	56	20	6	4	-2	
2,5	12	56	20	6	4	-2.5	
3	12	56	20	6	4	-3	-3
3,5	15	59	23	6	4	-3.5	
4	19	63	27	6	4	-4	-4
4,5	19	63	27	6	4	-4.5	
5	24	68	32	6	4	-5	-5
5,5	24	68	32	6	4	-5.5	
6	24	68	32	6	4	-6	-6
6,5	30	80	40	10	4	-6.5	
7	30	80	40	10	4	-7	-7
8	38	88	48	10	4	-8	-8
9	38	88	48	10	4	-9	-9
10	45	95	55	10	4	-10	-10
11	45	102	57	12	4	-11	
12	53	110	65	12	4	-12	-12
13	53	110	65	12	4	-13	
14	53	110	65	12	4	-14	-14
15	53	110	65	12	4	-15	-15
16	63	123	75	16	4	-16	-16
18	63	123	75	16	4	-18	-18

Продолжение

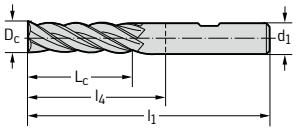
E 253

Концевые фрезы Protostar® N 30

Продолжение

DIN 844 B

Хвостовик по DIN 1835 B

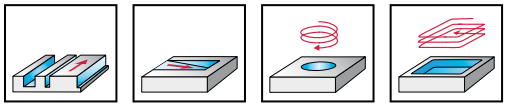


D_c k10 мм	L_c мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	без покрытия Обозначение P312211	ACN Обозначение P3122117
20	75	141	91	20	4	-20	-20
22	75	141	91	20	5	-22	
25	90	166	110	25	5	-25	-25
28	90	166	110	25	6	-28	
30	90	166	110	25	6	-30	
32	106	186	126	32	6	-32	
36[1]	106	186	126	32	6	-36	
40[1]	125	217	147	40	6	-40	
50[1]	150	252	192	50	8	-50	

[1] без возможности засверливания

E 253

Концевые фрезы
Protostar® N 30



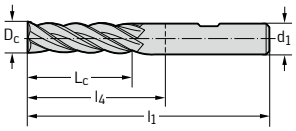
- HSS-E-PM
- от 4 до 6 зубьев
- без возможности засверливания
- угол наклона винтовых канавок 30°

Особенности:
Фрезерование пазов: $a_p \leq 0{,}3 \times D_c$
Фрезерование уступов: $a_e \leq 0{,}1 \times D_c$

	P	M	K	N	S	H	O
без покрытия	●			●●			
ACN	●●	●		●			

P-Norm

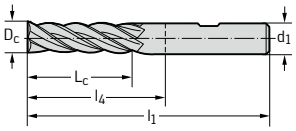
Хвостовик по DIN 1835 B



D_c k10 мм	L_c мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	без покрытия Обозначение P312221
16	80	137	89	16	4	-16X80
16	100	157	109	16	4	-16X100
18	100	157	109	16	4	-18X100
20	100	165	109	25	4	-20X100
20	125	190	134	25	4	-20X125
25	125	192	136	25	5	-25X125
25	140	207	151	25	5	-25X140
25	160	227	171	25	5	-25X160
32	140	214	154	32	6	-32X140
32	160	234	174	32	6	-32X160
32	180	254	194	32	6	-32X180

P-Norm

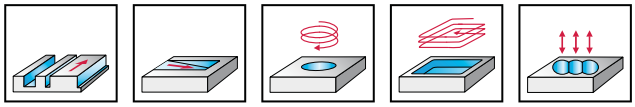
Хвостовик по DIN 1835 B



D_c k10 мм	L_c мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	ACN Обозначение P3122317
10	34	84	44	10	4	-10
12	40	97	52	12	4	-12
14	40	97	52	12	4	-14
16	45	105	57	16	4	-16
18	45	105	57	16	4	-18
20	55	121	71	20	4	-20
22	63	129	79	20	5	-22
25	68	144	88	25	5	-25

E 253

Концевые фрезы
Protostar® 30



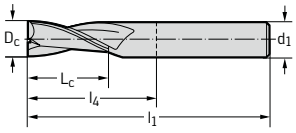
- HSS-E-PM
- большой вылет
- 2 зуба
- с возможностью засверливания
- угол наклона винтовых канавок 30°

Особенности:
Фрезерование пазов: $a_p \leq 1{,}0 \times D_c$
Фрезерование уступов: $a_e \leq 0{,}6 \times D_c$

	P	M	K	N	S	H	O
без покрытия	●			●●			
ACN	●●	●		●			

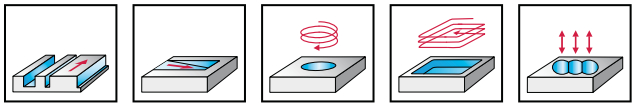
P-Norm

D_c js14 мм	L_c мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	без покрытия Обозначение P302621
Хвостовик по DIN 1835 A						
6	13	180	144	6	2	-6
8	19	180	144	8	2	-8
10	22	200	160	10	2	-10
12	26	200	155	12	2	-12
16	32	200	152	16	2	-16



E 257

Концевые фрезы
Protostar® 30



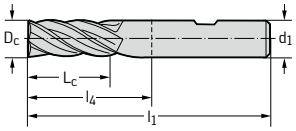
- HSS-E-PM
- 3 зуба
- с возможностью засверливания
- угол наклона винтовых канавок 30°

Особенности:
Фрезерование пазов: $a_p \leq 1{,}0 \times D_c$
Фрезерование уступов: $a_e \leq 0{,}6 \times D_c$

	P	M	K	N	S	H	O
без покрытия	●			●●			
ACN	●●	●		●			

DIN 844 B

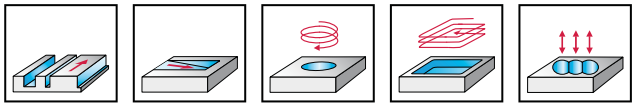
Хвостовик по DIN 1835 B



D_c e8 мм	L_c мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	без покрытия Обозначение P311712	ACN Обозначение P3117127
1,5	5	51	15	6	3	-1.5	
2	7	51	15	6	3	-2	-2
2,5	8	52	16	6	3	-2.5	
3	8	52	16	6	3	-3	-3
3,5	10	54	18	6	3	-3.5	
4	11	55	19	6	3	-4	-4
4,5	11	55	19	6	3	-4.5	
5	13	57	21	6	3	-5	-5
5,5	13	57	21	6	3	-5.5	
6	13	57	21	6	3	-6	-6
6,5	16	66	26	10	3	-6.5	
7	16	66	26	10	3	-7	
7,5	16	66	26	10	3	-7.5	
8	19	69	29	10	3	-8	-8
8,5	19	69	29	10	3	-8.5	
9	19	69	29	10	3	-9	
9,5	19	69	29	10	3	-9.5	
10	22	72	32	10	3	-10	-10
11	22	79	34	12	3	-11	
12	26	83	38	12	3	-12	-12
13	26	83	38	12	3	-13	
14	26	83	38	12	3	-14	-14
15	26	83	38	12	3	-15	
16	32	92	44	16	3	-16	-16
17	32	92	44	16	3	-17	
18	32	92	44	16	3	-18	-18
19	32	92	44	16	3	-19	
20	38	104	54	20	3	-20	-20
22	38	104	54	20	3	-22	
25	45	121	65	25	3	-25	
28	45	121	65	25	3	-28	
30	45	121	65	25	3	-30	
32	53	133	73	32	3	-32	

E 253

Концевые фрезы
Protostar® 30



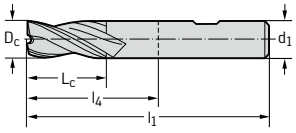
- HSS-E Co8
- 3 зуба
- с возможностью засверливания
- угол наклона винтовых канавок 30°

Особенности:
Фрезерование пазов: $a_p \leq 1{,}0 \times D_c$
Фрезерование уступов: $a_e \leq 0{,}6 \times D_c$

	P	M	K	N	S	H	O
без покрытия	●			●●			

DIN 844 B

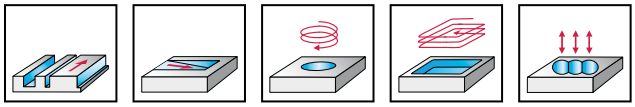
Хвостовик по DIN 1835 B



D_c e8 мм	L_c мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	без покрытия Обозначение P311722
3	12	56	20	6	3	-3
4	19	63	27	6	3	-4
5	24	68	32	6	3	-5
6	24	68	32	6	3	-6
8	38	88	48	10	3	-8
10	45	95	55	10	3	-10
12	53	110	65	12	3	-12
14	53	110	65	12	3	-14
15	53	110	65	12	3	-15
16	63	123	75	16	3	-16
18	63	123	75	16	3	-18
20	75	141	91	20	3	-20

E 254

Концевые фрезы Protostar® 30



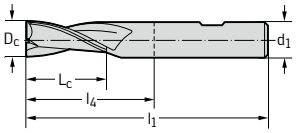
- HSS-E Co8
- большой вылет
- от 2 до 3 зубьев
- с возможностью засверливания
- угол наклона винтовых канавок 30°

Особенности:
Фрезерование пазов: $a_p \leq 1{,}0 \times D_c$
Фрезерование уступов: $a_e \leq 0{,}6 \times D_c$

	P	M	K	N	S	H	O
без покрытия	●			●●			

P-Norm

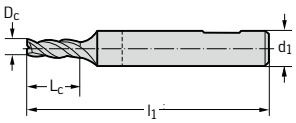
Хвостовик по DIN 1835 B



D_c e8 мм	L_c мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	без покрытия Обозначение P312673
4	11	63	27	6	2	-4
5	13	68	32	6	2	-5
6	13	68	32	6	2	-6
7	16	80	40	10	2	-7
8	19	88	48	10	2	-8
9	19	88	48	10	2	-9
10	22	95	55	10	2	-10
11	22	110	65	12	2	-11
12	26	110	65	12	2	-12
13	26	110	65	12	2	-13
14	26	110	65	12	2	-14
15	26	110	65	12	2	-15
16	32	123	75	16	2	-16
17	32	123	75	16	2	-17
18	32	123	75	16	2	-18
19	32	123	75	16	2	-19
20	38	141	91	20	2	-20
25	45	166	110	25	2	-25
30	45	166	110	25	2	-30

P-Norm

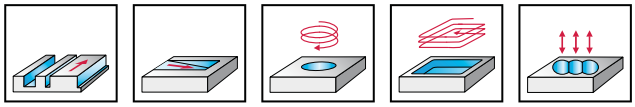
Хвостовик по DIN 1835 B



D_c e8 мм	L_c мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	без покрытия Обозначение P312771
1	2	40	-	6	3	-1
1,5	2,5	40	-	6	3	-1.5
2	3	40	-	6	3	-2
2,5	4	40	-	6	3	-2.5
3	4,5	40	-	6	3	-3
3,5	5,5	40	-	6	3	-3.5
4	6	40	-	6	3	-4
4,5	7	40	-	6	3	-4.5
5	7,5	40	-	6	3	-5
6	9	40	-	6	3	-6

E 254

Концевые фрезы
Protostar® AL 25



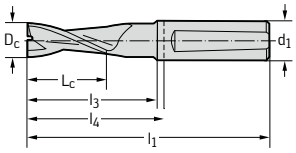
- HSS-E Co8
- 2 зуба
- с возможностью засверливания
- угол наклона винтовых канавок 25°

Особенности:
Фрезерование пазов: $a_p \leq 0,5 \times D_c$
Фрезерование уступов: $a_e \leq 0,3 \times D_c$

	P	M	K	N	S	H	O
без покрытия	●			●●			

P-Norm L

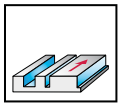
Хвостовик по DIN 1835 E



D_c k10 мм	L_c мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	без покрытия Обозначение P632612
16	50	100	52	16	2	-16
20	50	100	50	20	2	-20
25	50	120	64	25	2	-25
32	50	120	64	25	2	-32

E 257

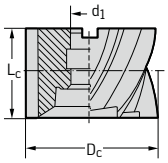
Насадные фрезы
Protostar® N 30



- HSS-E Co8
- от 8 до 12 зубьев
- угол наклона винтовых канавок 30°

	P	M	K	N	S	H	O
без покрытия		●		●●			

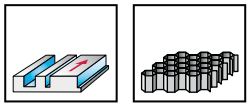
DIN 1880



D_c js14 мм	L_c мм	d_1 H7 мм	Z	без покрытия Обозначение P020401
40	32	16	8	-40
50	36	22	8	-50
63	40	27	8	-63
80	45	27	10	-80
100	50	32	12	-100

E 262

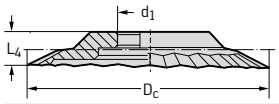
Высокопроизводительные фрезы Protostar® Honeycomb



- HSS-E-PM
- многофункциональная фреза
- без возможности засверливания

	P	M	K	N	S	H	O
без покрытия							●●

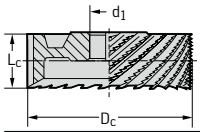
P-Norm



D_c мм	L_c мм	L_4	d_1 H6 мм	Z	без покрытия Обозначение P950004
45	-	9	13	20	-45
63	-	9	16	22	-63

угловая фреза

P-Norm

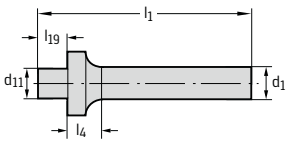


D_c мм	L_c мм	L_4	d_1 H6 мм	Z	без покрытия Обозначение P955054
44	17	-	13	30	-44
61,5	17	-	16	40	-61.5

цилиндрическая фреза

Оправка для Protostar® Honeycomb

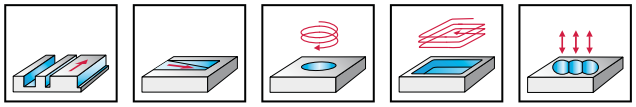
Инструмент



Обозначение	d_1 мм	d_{11} мм	d_{14} мм	l_4 мм	l_{19} мм	
A159.Z16.013.13	16	13	72	10,5	13,5	0,15
A159.Z16.016.13	16	16	72	11	13	0,15

E 285

Фрезы для профильной обработки
Protostar® 30



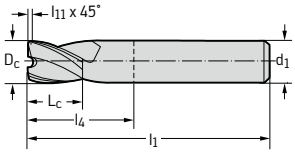
- HSS-E-PM
- 3 зуба
- с возможностью засверливания
- угол наклона винтовых канавок 30°

Особенности:
Фрезерование пазов: $a_p \leq 1{,}0 \times D_c$
Фрезерование уступов: $a_e \leq 0{,}6 \times D_c$

	P	M	K	N	S	H	O
без покрытия				●●			
ACN	●●		●				

DIN 327 B

Хвостовик по DIN 1835 A

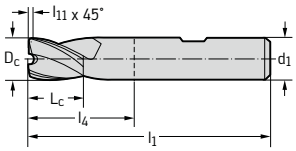


D_c e8 мм	l_{11} мм	L_c мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	без покрытия Обозначение P301702	
3	0,05-0,10	5	49	13	6	3	-3	
3,5	0,05-0,10	6	50	14	6	3	-3.5	
4	0,05-0,10	7	51	15	6	3	-4	
4,5	0,05-0,10	7	51	15	6	3	-4.5	
5	0,10-0,15	8	52	16	6	3	-5	
5,5	0,10-0,15	8	52	16	6	3	-5.5	
6	0,10-0,15	8	52	16	6	3	-6	
6,5	0,10-0,15	10	60	20	10	3	-6.5	
7	0,10-0,15	10	60	20	10	3	-7	
7,5	0,10-0,15	10	60	20	10	3	-7.5	
8	0,10-0,15	11	61	21	10	3	-8	
8,5	0,10-0,15	11	61	21	10	3	-8.5	
9	0,15-0,25	11	61	21	10	3	-9	
9,5	0,15-0,25	11	61	21	10	3	-9.5	
10	0,15-0,25	13	63	23	10	3	-10	
11	0,15-0,25	13	70	25	12	3	-11	
12	0,15-0,25	16	73	28	12	3	-12	
13	0,15-0,25	16	73	28	12	3	-13	
14	0,15-0,25	16	73	28	12	3	-14	
15	0,15-0,25	16	73	28	12	3	-15	
16	0,15-0,25	19	79	31	16	3	-16	
17	0,15-0,25	19	79	31	16	3	-17	
18	0,15-0,25	19	79	31	16	3	-18	
19	0,15-0,25	19	79	31	16	3	-19	
20	0,25-0,35	22	88	38	20	3	-20	

полный размер

DIN 327 D

Хвостовик по DIN 1835 B



D_c e8 мм	l_{11} мм	L_c мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	без покрытия Обозначение P311702	ACN Обозначение P3117027
3	0,05-0,10	5	49	13	6	3	-3	-3
3,5	0,05-0,10	6	50	14	6	3	-3.5	
4	0,05-0,10	7	51	15	6	3	-4	-4
4,5	0,05-0,10	7	51	15	6	3	-4.5	
5	0,10-0,15	8	52	16	6	3	-5	-5
5,5	0,10-0,15	8	52	16	6	3	-5.5	
6	0,10-0,15	8	52	16	6	3	-6	-6
6,5	0,10-0,15	10	60	20	10	3	-6.5	
7	0,10-0,15	10	60	20	10	3	-7	
7,5	0,10-0,15	10	60	20	10	3	-7.5	
8	0,10-0,15	11	61	21	10	3	-8	-8
8,5	0,10-0,15	11	61	21	10	3	-8.5	
9	0,15-0,25	11	61	21	10	3	-9	
9,5	0,15-0,25	11	61	21	10	3	-9.5	
10	0,15-0,25	13	63	23	10	3	-10	-10

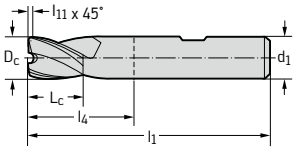
Продолжение

E 264

Фрезы для профильной обработки
Protostar® 30

DIN 327 D

Хвостовик по DIN 1835 B

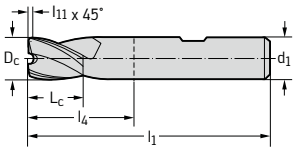


D_c e8 мм	l_{11} мм	L_c мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	без покрытия Обозначение P311702	ACN Обозначение P3117027
11	0,15-0,25	13	70	25	12	3	-11	
12	0,15-0,25	16	73	28	12	3	-12	-12
13	0,15-0,25	16	73	28	12	3	-13	
14	0,15-0,25	16	73	28	12	3	-14	-14
15	0,15-0,25	16	73	28	12	3	-15	
16	0,15-0,25	19	79	31	16	3	-16	-16
17	0,15-0,25	19	79	31	16	3	-17	
18	0,15-0,25	19	79	31	16	3	-18	-18
19	0,15-0,25	19	79	31	16	3	-19	
20	0,25-0,35	22	88	38	20	3	-20	-20
22	0,25-0,35	22	88	38	20	3	-22	
25	0,25-0,35	26	102	46	25	3	-25	
28	0,25-0,35	26	102	46	25	3	-28	
30	0,25-0,35	26	102	46	25	3	-30	
32	0,25-0,35	32	112	52	32	3	-32	
36	0,4-0,5	32	112	52	32	3	-36	
40	0,4-0,5	38	130	60	40	3	-40	

полный размер

DIN 327 D

Хвостовик по DIN 1835 B

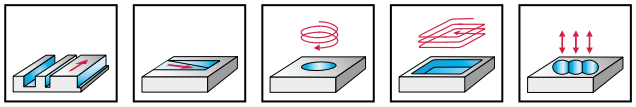


D_c h10 мм	l_{11} мм	L_c мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	без покрытия Обозначение P311701	ACN Обозначение P3117017
2,8	0,05-0,10	5	49	13	6	3	-2.8	-2.8
3,8	0,05-0,10	7	51	15	6	3	-3.8	-3.8
4,8	0,10-0,15	8	52	16	6	3	-4.8	-4.8
5,75	0,10-0,15	8	52	16	6	3	-5.75	-5.75
6,75	0,10-0,15	10	60	20	10	3	-6.75	
7,75	0,10-0,15	11	61	21	10	3	-7.75	-7.75
9,7	0,15-0,25	13	63	23	10	3	-9.7	-9.7
11,7	0,15-0,25	16	73	28	12	3	-11.7	-11.7
13,7	0,15-0,25	16	73	28	12	3	-13.7	-13.7
15,7	0,15-0,25	19	79	31	16	3	-15.7	
16,7	0,15-0,25	19	79	31	16	3	-16.7	
17,7	0,15-0,25	19	79	31	16	3	-17.7	-17.7
19,7	0,25-0,35	22	88	38	20	3	-19.7	
21,7	0,25-0,35	22	88	38	20	3	-21.7	
24,7	0,25-0,35	26	102	46	25	3	-24.7	
27,7	0,25-0,35	26	102	46	25	3	-27.7	
29,7	0,25-0,35	26	102	46	25	3	-29.7	
31,7	0,25-0,35	32	112	52	32	3	-31.7	

с заниженным диаметром режущей части

E 264

Фрезы для профильной обработки
Protostar® V 30



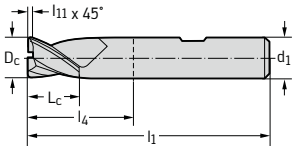
- HSS-E-PM
- 2 зуба
- с возможностью засверливания
- угол наклона винтовых канавок 30°

Особенности:
Фрезерование пазов: $a_p \leq 1{,}0 \times D_c$
Фрезерование уступов: $a_e \leq 0{,}6 \times D_c$

	P	M	K	N	S	H	O
без покрытия				●●			
ACN	●●		●				

DIN 327 D

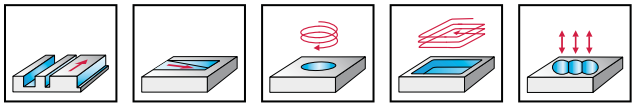
Хвостовик по DIN 1835 B



D_c e8 мм	l_{11} мм	L_c мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	без покрытия Обозначение P311602	ACN Обозначение P3116027
2	0,05-0,10	4	48	12	6	2	-2	-2
2,5	0,05-0,10	5	49	13	6	2		-2.5
3	0,05-0,10	5	49	13	6	2	-3	-3
3,5	0,05-0,10	6	50	14	6	2		-3.5
4	0,05-0,10	7	51	15	6	2	-4	-4
4,5	0,05-0,10	7	51	15	6	2		-4.5
5	0,10-0,15	8	52	16	6	2	-5	-5
5,5	0,10-0,15	8	52	16	6	2		-5.5
6	0,10-0,15	8	52	16	6	2	-6	-6
6,5	0,10-0,15	10	60	20	10	2		-6.5
7	0,10-0,15	10	60	20	10	2	-7	-7
7,5	0,10-0,15	10	60	20	10	2		-7.5
8	0,10-0,15	11	61	21	10	2	-8	-8
8,5	0,10-0,15	11	61	21	10	2		-8.5
9	0,15-0,25	11	61	21	10	2	-9	-9
9,5	0,15-0,25	11	61	21	10	2		-9.5
10	0,15-0,25	13	63	23	10	2	-10	-10
11	0,15-0,25	13	70	25	12	2	-11	-11
12	0,15-0,25	16	73	28	12	2	-12	-12
13	0,15-0,25	16	73	28	12	2	-13	-13
14	0,15-0,25	16	73	28	12	2	-14	-14
15	0,15-0,25	16	73	28	12	2	-15	-15
16	0,15-0,25	19	79	31	16	2	-16	-16
17	0,15-0,25	19	79	31	16	2	-17	-17
18	0,15-0,25	19	79	31	16	2	-18	-18
19	0,15-0,25	19	79	31	16	2	-19	-19
20	0,25-0,35	22	88	38	20	2	-20	-20
22	0,25-0,35	22	88	38	20	2	-22	-22
24	0,25-0,35	26	102	46	25	2	-24	
25	0,25-0,35	26	102	46	25	2	-25	-25
28	0,25-0,35	26	102	46	25	2	-28	
30	0,25-0,35	26	102	46	25	2	-30	-30

полный размер

Фрезы для профильной обработки
Protostar® U 30



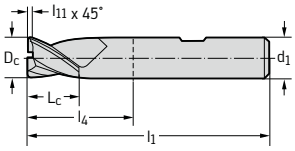
- HSS-E-PM
- 2 зуба
- с возможностью засверливания
- угол наклона винтовых канавок 30°

Особенности:
Фрезерование пазов: $a_p \leq 1{,}0 \times D_c$
Фрезерование уступов: $a_e \leq 0{,}6 \times D_c$

	P	M	K	N	S	H	O
без покрытия				●●			
ACN	●●		●				

DIN 327 D

Хвостовик по DIN 1835 B

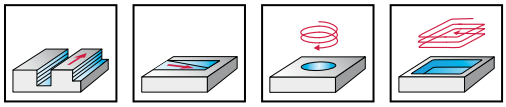


D_c h10 мм	l_{11} мм	L_c мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	без покрытия Обозначение P311601	ACN Обозначение P3116017
1,8	0,05-0,10	4	48	12	6	2	-1.8	-1.8
2,8	0,05-0,10	5	49	13	6	2	-2.8	-2.8
3,8	0,05-0,10	7	51	15	6	2	-3.8	-3.8
4,8	0,10-0,15	8	52	16	6	2	-4.8	-4.8
5,75	0,10-0,15	8	52	16	6	2	-5.75	-5.75
6,75	0,10-0,15	10	60	20	10	2	-6.75	
7,75	0,10-0,15	11	61	21	10	2	-7.75	-7.75
8,7	0,15-0,25	11	61	21	10	2	-8.7	
9,7	0,15-0,25	13	63	23	10	2	-9.7	-9.7
10,7	0,15-0,25	13	70	25	12	2	-10.7	
11,7	0,15-0,25	16	73	28	12	2	-11.7	-11.7
13,7	0,15-0,25	16	73	28	12	2	-13.7	-13.7
14,7	0,15-0,25	16	73	28	12	2	-14.7	
15,7	0,15-0,25	19	79	31	16	2	-15.7	-15.7
16,7	0,15-0,25	19	79	31	16	2	-16.7	
17,7	0,15-0,25	19	79	31	16	2	-17.7	
19,7	0,25-0,35	22	88	38	20	2	-19.7	
21,7	0,25-0,35	22	88	38	20	2	-21.7	
24,7	0,25-0,35	26	102	46	25	2	-24.7	
27,7	0,25-0,35	26	102	46	25	2	-27.7	

с заниженным диаметром режущей части

E 265

Фрезы для черновой обработки
Protostar® FS 45



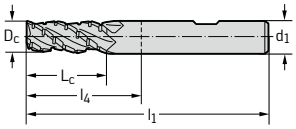
- HSS-E-PM
- от 3 до 4 зубьев
- с возможностью засверливания
- угол наклона винтовых канавок 45°

Особенности:
Фрезерование пазов: $a_p \leq 1{,}0 \times D_c$
Фрезерование уступов: $a_e \leq 0{,}6 \times D_c$

	P	M	K	N	S	H	O
ACN	●●		●	●			

DIN 844 B

Хвостовик по DIN 1835 B

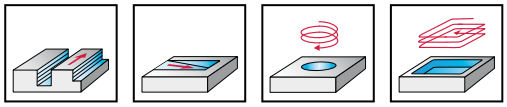


D_c k10 мм	L_c мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	ACN Обозначение P3123087
6	13	57	21	6	3	-6
8	19	69	29	10	4	-8
10	22	72	32	10	4	-10
12	26	83	38	12	4	-12
14	26	83	38	12	4	-14
16	32	92	44	16	4	-16
18	32	92	44	16	4	-18
20	38	104	54	20	4	-20
22	38	104	54	20	4	-22
25	45	121	65	25	4	-25

чистовые фрезы со стружкоделительной геометрией

E 261

Фрезы для черновой обработки
Protostar® HRA Kordel F 35



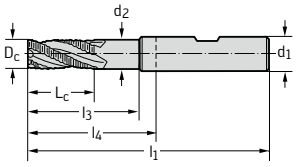
- HSS-E-PM
- от 3 до 6 зубьев
- с возможностью засверливания
- угол наклона винтовых канавок 35°

Особенности:
Фрезерование пазов: $a_p \leq 1,5 \times D_c$
Фрезерование уступов: $a_e \leq 0,6 \times D_c$

	P	M	K	N	S	H	O
без покрытия				●●			
ACN	●●		●	●			

DIN 844 B

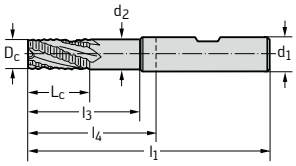
Хвостовик по DIN 1835 B



D_c k12 мм	L_c мм	l_3 мм	l_1 мм	d_2 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	без покрытия Обозначение P312021	ACN Обозначение P3120217
5	13	-	57	-	21	6	4	-5	
6	13	-	57	-	21	6	4	-6	-6
8	19	-	69	-	29	10	4	-8	-8
10	22	32	72	9,5	32	10	4	-10	-10
12	26	38	83	11,5	38	12	4	-12	-12
14	26	38	83	11,5	38	12	4	-14	-14
16	32	44	92	15,5	44	16	4	-16	-16
18	32	44	92	15,5	44	16	4	-18	-18
20	38	54	104	19,5	54	20	4	-20	-20
22	38	54	104	19,5	54	20	4	-22	-22
25	45	65	121	24,5	65	25	6	-25	-25
30	45	65	121	24,5	65	25	6	-30	-30
32	53	73	133	31,5	73	32	6	-32	-32
36	53	73	133	31,5	73	32	6	-36	
40	63	85	155	39,5	85	40	6	-40	

DIN 844 B

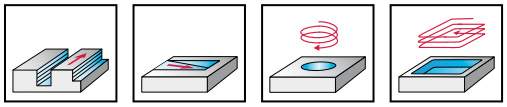
Хвостовик по DIN 1835 B



D_c k12 мм	L_c мм	l_3 мм	l_1 мм	d_2 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	без покрытия Обозначение P312028	ACN Обозначение P3120287
5	13	-	57	-	21	6	3	-5	
6	13	-	57	-	21	6	3	-6	-6
7	16	-	66	-	26	10	3	-7	-7
8	19	-	69	-	29	10	3	-8	-8
9	19	-	69	-	29	10	3	-9	-9
10	22	32	72	9,5	32	10	3	-10	-10
11	22	-	79	-	34	12	3	-11	-11
12	26	38	83	11,5	38	12	3	-12	-12
13	26	38	83	11,5	38	12	3	-13	-13
14	26	38	83	11,5	38	12	3	-14	-14
15	26	38	83	11,5	38	12	3	-15	-15
16	32	44	92	15,5	44	16	3	-16	-16
18	32	44	92	15,5	44	16	3	-18	-18
20	38	54	104	19,5	54	20	3	-20	-20
22	38	54	104	19,5	54	20	3	-22	
25	45	65	121	24,5	65	25	4	-25	-25
30	45	-	121	-	65	25	4	-30	

E 259

Фрезы для черновой обработки
Protostar® HRA Kordel F 35



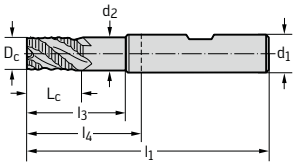
- HSS-E-PM
- 3 зуба
- с возможностью засверливания
- угол наклона винтовых канавок 35°

Особенности:
Фрезерование пазов: $a_p \leq 1{,}0 \times D_c$
Фрезерование уступов: $a_e \leq 0{,}6 \times D_c$

	P	M	K	N	S	H	O
ACN	●●	●	●	●			

DIN 327 H

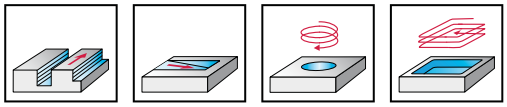
Хвостовик по DIN 1835 B



D_c k12 мм	L_c мм	l_3 мм	d_2 мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	ACN Обозначение P4110217
8	11	-	-	61	21	10	3	-8
10	13	25	9,5	63	23	10	3	-10
12	16	28	11,5	73	28	12	3	-12
14	16	31	13,5	73	28	12	3	-14
16	19	31	15,5	79	31	16	3	-16
20	22	38	19,5	88	38	20	3	-20
22	22	37	19,5	88	38	20	3	-22
25	26	45	24,5	102	46	25	3	-25
28	26	45	24,5	102	46	25	3	-28
30	26	45	24,5	102	46	25	3	-30

E 259

Фрезы для черновой обработки
Protostar® NRA Kordel G 35



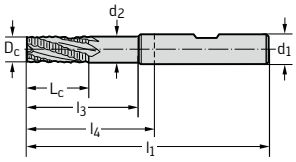
- HSS-E-PM
- от 4 до 6 зубьев
- с возможностью засверливания
- угол наклона винтовых канавок 35°

Особенности:
Фрезерование пазов: $a_p \leq 1{,}5 \times D_c$
Фрезерование уступов: $a_e \leq 0{,}6 \times D_c$

	P	M	K	N	S	H	O
без покрытия				●●			
ACN	●●		●	●			

DIN 844 B

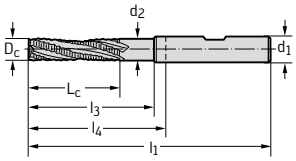
Хвостовик по DIN 1835 B



D_c k12 мм	L_c мм	l_3 мм	d_2 мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	без покрытия Обозначение P312001	ACN Обозначение P3120017
6	13	-	-	57	21	6	4	-6	-6
7	16	-	-	66	26	10	4	-7	-7
8	19	-	-	69	29	10	4	-8	-8
9	19	-	-	69	29	10	4	-9	-9
10	22	-	-	72	32	10	4	-10	-10
11	22	-	-	79	34	12	4	-11	-11
12	26	-	-	83	38	12	4	-12	-12
13	26	38	11,5	83	38	12	4	-13	
14	26	38	11,5	83	38	12	4	-14	-14
15	26	38	11,5	83	38	12	4	-15	-15
16	32	44	15,5	92	44	16	4	-16	-16
18	32	44	15,5	92	44	16	4	-18	-18
20	38	54	19,5	104	54	20	4	-20	-20
22	38	54	19,5	104	54	20	4	-22	-22
25	45	65	24,5	121	65	25	6	-25	-25
28	45	65	24,5	121	65	25	6	-28	
30	45	65	24,5	121	65	25	6	-30	-30
32	53	73	31,5	133	73	32	6	-32	
40	63	85	39,5	155	85	40	6	-40	

DIN 844 B

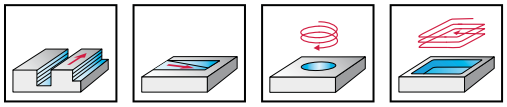
Хвостовик по DIN 1835 B



D_c k12 мм	L_c мм	l_3 мм	d_2 мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	без покрытия Обозначение P312011	ACN Обозначение P3120117
6	24	-	-	68	32	6	4	-6	-6
8	38	-	-	88	48	10	4	-8	-8
10	45	55	9,5	95	55	10	4	-10	-10
12	53	65	11,5	110	65	12	4	-12	-12
14	53	65	11,5	110	65	12	4	-14	
16	63	75	15,5	123	75	16	4	-16	-16
18	63	75	15,5	123	75	16	4	-18	-18
20	75	91	19,5	141	91	20	4	-20	-20
22	75	91	19,5	141	91	20	4	-22	
25	90	110	24,5	166	110	25	5	-25	-25
30	90	110	24,5	166	110	25	5	-30	
32	106	126	31,5	186	126	32	6	-32	
40	125	147	39,5	217	147	40	6	-40	
50	150	192	49,5	252	192	50	6	-50	

E 258

Фрезы для черновой обработки
Protostar® HNR Kordel F 30



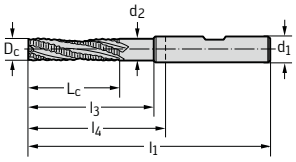
- HSS-E-PM
- от 4 до 6 зубьев
- с возможностью засверливания
- угол наклона винтовых канавок 30°

Особенности:
Фрезерование пазов: $a_p \leq 1{,}5 \times D_c$
Фрезерование уступов: $a_e \leq 0{,}6 \times D_c$

	P	M	K	N	S	H	O
ACN	●●		●	●			

DIN 844 B

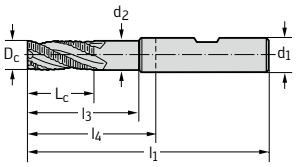
Хвостовик по DIN 1835 B



D_c k12 мм	L_c мм	l_3 мм	d_2 мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	ACN Обозначение P3120537
6	24	-	-	68	32	6	4	-6
8	38	-	-	88	48	10	4	-8
10	45	-	-	95	55	10	4	-10
12	53	-	-	110	65	12	4	-12
14	53	-	-	110	65	12	4	-14
16	63	73	15,5	123	75	16	4	-16
18	63	73	15,5	123	75	16	4	-18
20	75	89	19,5	141	91	20	4	-20
25	90	108	24,5	166	110	25	5	-25
32	106	124	31,5	186	126	32	6	-32

DIN 844 B

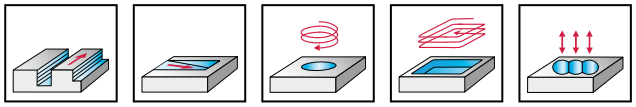
Хвостовик по DIN 1835 B



D_c k12 мм	L_c мм	l_3 мм	d_2 мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	ACN Обозначение P3120937
6	13	-	-	57	21	6	4	-6
8	19	-	-	69	29	10	4	-8
10	22	-	-	72	32	10	4	-10
12	26	-	-	83	38	12	4	-12
14	26	-	-	83	38	12	4	-14
16	32	42	15,5	92	44	16	4	-16
18	32	42	15,5	92	44	16	4	-18
20	38	52	19,5	104	54	20	4	-20
22	38	52	19,5	104	54	20	4	-22
25	45	63	24,5	121	65	25	5	-25
30	45	63	24,5	121	65	25	5	-30
32	53	71	31,5	133	73	32	6	-32

E 259

Фрезы для черновой обработки
Protostar® HR Kordel F 30



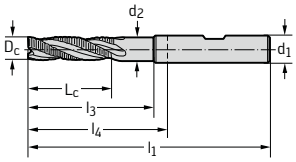
- HSS-E-PM
- от 3 до 6 зубьев
- с возможностью засверливания
- угол наклона винтовых канавок 30°

Особенности:
Фрезерование пазов: $a_p \leq 1{,}0 \times D_c$
Фрезерование уступов: $a_e \leq 0{,}6 \times D_c$

	P	M	K	N	S	H	O
ACN	●●		●	●			

DIN 844 B

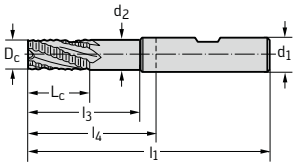
Хвостовик по DIN 1835 B



D_c k12 мм	L_c мм	l_3 мм	d_2 мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	ACN Обозначение P3120387
6	24	-	-	68	32	6	3	-6
8	38	-	-	88	48	10	3	-8
10	45	55	9,5	95	55	10	3	-10
12	53	57	11,5	110	65	12	3	-12
16	63	75	15,5	123	75	16	3	-16
20	75	91	19,5	141	91	20	3	-20

P-Norm

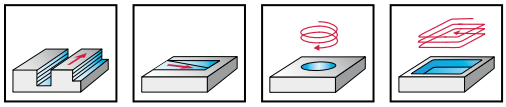
Хвостовик по DIN 1835 B



D_c k12 мм	L_c мм	l_3 мм	d_2 мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	ACN Обозначение P3128417
6	8	-	-	52	16	6	4	-6
8	11	-	-	61	21	10	4	-8
10	13	25	9,5	63	23	10	4	-10
12	16	28	11,5	73	28	12	4	-12
14	16	31	13,5	79	31	16	4	-14
16	19	31	15,5	79	31	16	4	-16
18	19	38	17,5	88	38	20	4	-18
20	22	38	19,5	88	38	20	4	-20
25	26	46	24,5	102	46	25	5	-25
30	26	48	29,5	108	48	32	5	-30
32	32	52	31,5	112	52	32	6	-32

E 259

Фрезы для черновой обработки
Protostar® NF Rapax G 30



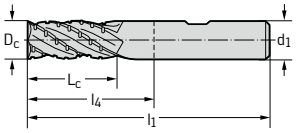
- HSS-E Co8
- от 4 до 6 зубьев
- без возможности засверливания
- угол наклона винтовых канавок 30°

Особенности:
Фрезерование пазов: $a_p \leq 1{,}5 \times D_c$
Фрезерование уступов: $a_e \leq 0{,}6 \times D_c$

	P	M	K	N	S	H	O
ACN	●●		●	●			
без покрытия				●●			

DIN 844 B

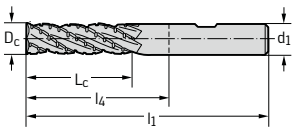
Хвостовик по DIN 1835 B



D_c k12 мм	L_c мм	l_3 мм	d_2 мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	ACN Обозначение P3121017	
6	13	-	-	57	21	6	4	-6	
8	19	-	-	69	29	10	4	-8	
10	22	-	-	72	32	10	4	-10	
12	26	-	-	83	38	12	4	-12	
14	26	-	-	83	38	12	4	-14	
16	32	-	-	92	44	16	4	-16	
18	32	-	-	92	44	16	4	-18	
20	38	-	-	104	54	20	4	-20	
22	38	-	-	104	54	20	4	-22	
25	45	-	-	121	65	25	5	-25	
30	45	-	-	121	65	25	5	-30	

DIN 844 B

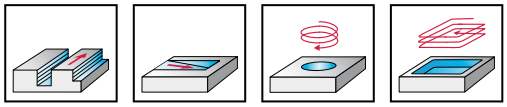
Хвостовик по DIN 1835 B



D_c k12 мм	L_c мм	l_3 мм	d_2 мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z		без покрытия Обозначение P312111
10	45	-	-	95	55	10	4		-10
12	53	-	-	110	65	12	4		-12
14	53	-	-	110	65	12	4		-14
16	63	-	-	123	75	16	4		-16
20	75	-	-	141	91	20	4		-20
22	75	-	-	141	91	20	4		-22
25	90	-	-	166	110	25	5		-25
28	90	-	-	166	110	25	5		-28
30	90	-	-	166	110	25	5		-30
32	106	-	-	186	126	32	6		-32
40	125	147	39,5	217	147	40	6		-40

E 261

Фрезы для черновой обработки
Protostar® NR Kordel G 30



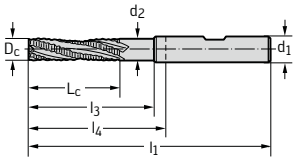
- HSS-E-PM
- от 4 до 5 зубьев
- с возможностью засверливания
- угол наклона винтовых канавок 30°

Особенности:
Фрезерование пазов: $a_p \leq 1{,}0 \times D_c$
Фрезерование уступов: $a_e \leq 0{,}5 \times D_c$

	P	M	K	N	S	H	O
ACN	●●		●	●			

P-Norm

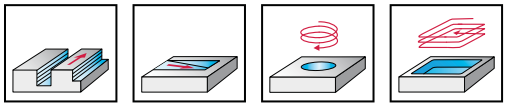
Хвостовик по DIN 1835 B



D_c k12 мм	L_c мм	l_3 мм	d_2 мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	ACN Обозначение P3120717
6	19	-	-	63	27	6	4	-6
8	29	-	-	79	43	8	4	-8
10	34	45	9,5	84	44	10	4	-10
12	40	52	11,5	97	52	12	4	-12
14	43	52	11,5	100	55	12	4	-14
16	45	57	15,5	105	57	16	4	-16
18	45	57	15,5	105	57	16	4	-18
20	55	71	19,5	121	71	20	4	-20
22	63	71	19,5	129	79	20	4	-22
25	68	91	24,5	144	88	25	5	-25
30	71	91	24,5	147	91	25	5	-30

E 259

Фрезы для черновой обработки
Protostar® NR Kordel G 30



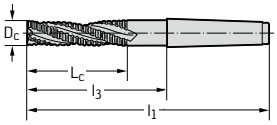
- HSS-E Co8
- от 4 до 6 зубьев
- с возможностью засверливания
- угол наклона винтовых канавок 30°

Особенности:
Фрезерование пазов: $a_p \leq 0{,}5 \times D_c$
Фрезерование уступов: $a_e \leq 0{,}3 \times D_c$

	P	M	K	N	S	H	O
без покрытия				●●			

DIN 845 B

Хвостовик по DIN 228 A

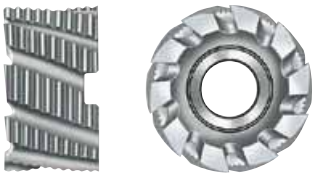


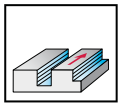
D_c k12 мм	L_c мм	l_3 мм	d_2 мм	l_1 мм	d_1	Z	без покрытия Обозначение P352011
16	63	79	15,5	148	MK1 A	4	-16
20	75	91	17,5	160	MK1 A	4	-20
25	90	106	23,5	192	MK1 A	4	-25
30	90	106	23,5	192	MK1 A	6	-30
40	125	141	31	250	MK1 A	6	-40

стружкоделительные канавки с крупным шагом

E 259

Насадные фрезы
Protostar® HR Kordel F 25





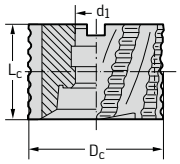
- HSS-E-PM
- от 8 до 12 зубьев
- угол наклона винтовых канавок 25°

	P	M	K	N	S	H	O
без покрытия		●		●●			
TiCN	●●			●			

DIN 1880

D_c js14 мм	L_c мм	d_1 мм	Z	без покрытия Обозначение P020101	TICN Обозначение P0201016
40	32	16	8	-40	-40
50	36	22	8	-50	-50
63	40	27	10	-63	-63
80	45	27	10	-80	-80
100	50	32	12	-100	-100

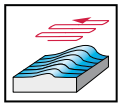
Паз по DIN 138



стружкоделительные канавки с мелким шагом

E 263

Фрезы со сферическим концом
Protostar® 30

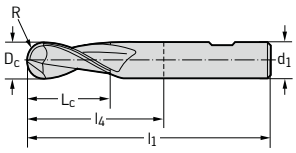


- HSS-E Co8
- 2 зуба
- с возможностью засверливания
- угол наклона винтовых канавок 30°

	P	M	K	N	S	H	O
без покрытия	●	●	●	●●	●		

P-Norm

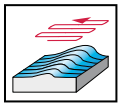
Хвостовик по DIN 1835 B



D_c e8 мм	R мм	L_c мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	без покрытия Обозначение P312674
3	1,5	8	56	20	6	2	-3
4	2	11	63	27	6	2	-4
5	2,5	13	68	32	6	2	-5
6	3	13	68	32	6	2	-6
8	4	19	88	48	10	2	-8
10	5	22	95	55	10	2	-10
12	6	26	110	65	12	2	-12

E 269

Фрезы со сферическим концом
Protostar® 30

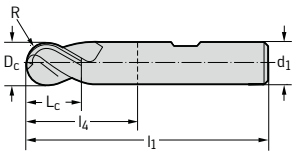


- HSS-E Co8
- 2 зуба
- с возможностью засверливания
- угол наклона винтовых канавок 30°

	P	M	K	N	S	H	O
без покрытия	●	●	●	●●	●		
ACN	●●	●●	●	●	●●		

DIN 327

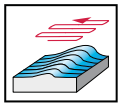
Хвостовик по DIN 1835 B



D_c e8 мм	R мм	L_c мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	без покрытия Обозначение P316601	ACN Обозначение P3166017
2	1	4	48	12	6	2	-2	-2
3	1,5	5	49	13	6	2	-3	-3
4	2	7	51	15	6	2	-4	-4
5	2,5	8	52	16	6	2	-5	-5
6	3	8	52	16	6	2	-6	-6
8	4	11	61	21	10	2	-8	-8
10	5	13	63	23	10	2	-10	-10
11	5,5	13	70	25	12	2		-11
12	6	16	73	28	12	2	-12	-12
13	6,5	16	73	28	12	2	-13	-13
14	7	16	73	28	12	2	-14	-14
15	7,5	16	73	28	12	2	-15	-15
16	8	19	79	31	16	2	-16	-16
18	9	19	79	31	16	2	-18	-18
20	10	22	88	38	20	2	-20	-20

E 269

Фрезы со сферическим концом
Protostar® 30

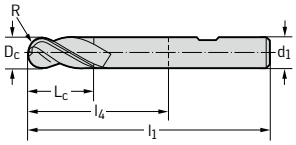


- HSS-E Co8
- 2 зуба
- с возможностью засверливания
- угол наклона винтовых канавок 30°

	P	M	K	N	S	H	O
без покрытия	●	●	●	●●	●		
ACN	●●	●●	●●	●	●●		

DIN 844 B

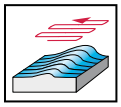
Хвостовик по DIN 1835 B



D_c e8 мм	R мм	L_c мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	без покрытия Обозначение P316611	ACN Обозначение P3166117
3	1,5	8	52	16	6	2	-3	-3
4	2	11	55	19	6	2	-4	-4
5	2,5	13	57	21	6	2	-5	-5
6	3	13	57	21	6	2	-6	-6
7	3,5	16	66	26	10	2	-7	-7
8	4	19	69	29	10	2	-8	-8
10	5	22	72	32	10	2	-10	-10
12	6	26	83	38	12	2	-12	-12
16	8	32	92	44	16	2	-16	-16
18	9	32	92	44	16	2	-18	
20	10	38	104	54	20	2	-20	-20
22	11	38	104	54	20	2	-22	
25	12,5	45	121	65	25	2	-25	
28	14	45	121	65	25	2	-28	
30	15	45	121	65	25	2	-30	

E 269

Фрезы для изготовления штампов
Protostar® 30

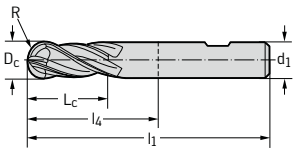


- HSS-E Co8
- 4 зуба
- с возможностью засверливания
- угол наклона винтовых канавок 30°

	P	M	K	N	S	H	O
ACN	●●		●	●			
без покрытия				●●			

DIN 1889 BB

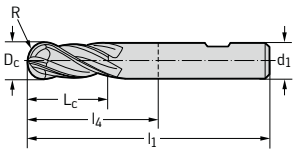
Хвостовик по DIN 1835 B



D_c k12 мм	R мм	L_c мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h мм	Z	ACN Обозначение P8112017
6	3	13	57	21	6	4	-6
8	4	19	69	29	10	4	-8
10	5	22	72	32	10	4	-10
12	6	26	83	38	12	4	-12
16	8	32	92	44	16	4	-16
20	10	38	104	54	20	4	-20

DIN 1889 BB

Хвостовик по DIN 1835 B



D_c k12 мм	R мм	L_c мм	l_1 мм	l_4 мм	d_1 h6 мм	Z	без покрытия Обозначение P811211
10	5	45	95	55	10	4	-10
12	6	53	110	38	12	4	-12
16	8	63	123	44	16	4	-16
20	10	75	141	54	20	4	-20
25	12,5	90	166	110	25	6	-25

E 269