

2022

КАТАЛОГ ФРЕЗ КОНЦЕВЫХ  
ТВЕРДОСПЛАВНЫХ

**AXIS**

Tools for **m**ICRO **m**ACHINING

для фрезерования  
CFRP, GFRP,  
графита,  
печатных плат

**IND-SPHINX**<sup>®</sup>

■ PCB DRILLS | PCB ROUTERS ■

КАТАЛОГ СВЕРЛ  
ТВЕРДОСПЛАВНЫХ



ООО "Современные Технологии НС"

125310, г. Москва, Пятницкое шоссе,  
домовладение 54, корпус 1, офис 204/1

+7(495)181-23-88, +7(968)712-88-42  
office@creativetechnologys.ru  
www.creativetechnologys.ru



*Мы предлагаем полный ассортимент фрез с алмазным покрытием CVD, сверл и специальных инструментов.*

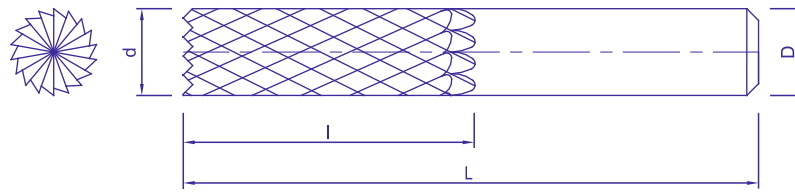
- *Высокая скорость подачи, обеспечивающая более высокую производительность*
- *Чрезвычайная износостойкость, обеспечивающая более длительный срок службы инструмента ~ 5-20x*
- *Частая смена инструментов и время простоя машины, которых удалось избежать*

QUALITY • PRECISION • CONSISTENCY











**Без покрытия**









**P1011**

**С алмазным покрытием**



**P1011D**



SCAN TO ORDER

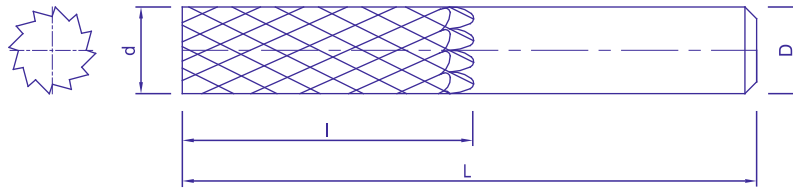


[www.creativetechnologyns.ru](http://www.creativetechnologyns.ru)


Dia d	EFL l	Total Length L	Shank Dia D
2.00	7.00	38	3.00
3.00	10.00	38	3.00
3.00	10.00	75	3.00
3.175 (1/8")	10.00	38	3.175 (1/8")
3.175 (1/8")	10.00	75	3.175 (1/8")
4.00	15.00	38	4.00
4.00	15.00	75	4.00
4.76 (3/16")	15.00	38	4.76 (3/16")
4.76 (3/16")	15.00	75	4.76 (3/16")
6.00	18.00	50	6.00
6.00	18.00	75	6.00
6.35 (1/4")	18.00	50	6.35 (1/4")
6.35 (1/4")	18.00	75	6.35 (1/4")
7.94 (5/16")	18.00	63	7.94 (5/16")
7.94 (5/16")	18.00	75	7.94 (5/16")
8.00	25.00	63	8.00
8.00	25.00	75	8.00
9.52 (3/8")	25.00	63	9.52 (3/8")
9.52 (3/8")	25.00	75	9.52 (3/8")
10.00	30.00	72	10.00
12.00	32.00	83	12.00
12.70 (1/2")	32.00	88	12.70 (1/2")

ПО ЗАПРОСУ :  
Дюймовые размеры/  
специальные  
размеры

В противном случае,  
все размеры указано  
в мм




**Uncoated**







**P0111**


Финишное фрезерование



**P0111D**



**CFRP**

SCAN TO ORDER



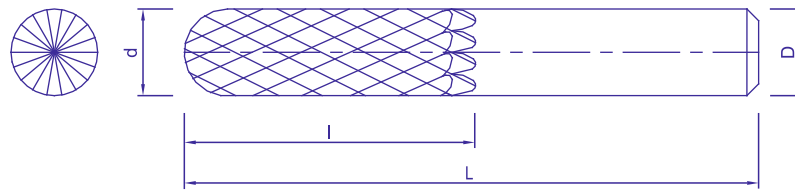
[www.creativetechnologys.ru](http://www.creativetechnologys.ru)

Dia d	EFL l	Total Length L	Shank Dia D
2.00	7.00	38	3.00
3.00	10.00	38	3.00
3.00	10.00	75	3.00
3.175 (1/8")	10.00	38	3.175 (1/8")
3.175 (1/8")	10.00	75	3.175 (1/8")
4.00	15.00	38	4.00
4.00	15.00	75	4.00
4.76 (3/16")	15.00	50	4.76 (3/16")
4.76 (3/16")	15.00	75	4.76 (3/16")
6.00	18.00	50	6.00
6.00	18.00	75	6.00
6.35 (1/4")	18.00	50	6.35 (1/4")
6.35 (1/4")	18.00	75	6.35 (1/4")
7.94 (5/16")	18.00	63	7.94 (5/16")
7.94 (5/16")	18.00	75	7.94 (5/16")
8.00	25.00	63	8.00
8.00	25.00	75	8.00
9.52 (3/8")	25.00	63	9.52 (3/8")
9.52 (3/8")	25.00	75	9.52 (3/8")
10.00	30.00	72	10.00
12.00	32.00	83	12.00
12.70 (1/2")	32.00	88	12.70 (1/2")

**ON REQUEST :**  
Inch Sizes / Special sizes

**PACKING :**  
Single tool / pack

All Dimensions in mm  
otherwise specified



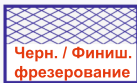
**Без покрытия**



**Черновое фрезерование**

**P0711**

**P0711D**



**Черн. / Финиш. фрезерование**

**P0701**

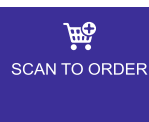
**P0701D**



**Финишное фрезерование**

**P0721**

**P0721D**



[www.creativetechnologys.ru](http://www.creativetechnologys.ru)

Dia d	EFL l	Total Length L	Shank Dia D
2.00	7.00	38	3.00
2.00	6.00	38	3.00
2.00	3.00	50	3.00
3.00	12.00	38	3.00
3.00	10.00	38	3.00
3.00	4.00	50	3.00
3.00	10.00	75	3.00
3.00	15.00	60	6.00
3.175 (1/8")	10.00	38	3.175 (1/8")
3.175 (1/8")	10.00	75	3.175 (1/8")
4.00	15.00	38	4.00
4.00	5.00	50	4.00
4.00	16.00	50	4.00
4.00	15.00	75	4.00
4.00	12.00	60	6.00
4.76 (3/16")	15.00	50	4.76 (3/16")
4.76 (3/16")	15.00	75	4.76 (3/16")
6.00	18.00	50	6.00
6.00	7.00	50	6.00
6.00	19.00	60	6.00
6.00	25.00	65	6.00
6.00	18.00	75	6.00
6.00	30.00	75	6.00
6.35 (1/4")	18.00	50	6.35 (1/4")
6.35 (1/4")	18.00	75	6.35 (1/4")

**ON REQUEST :**  
Inch Sizes / Special sizes

**PACKING :**  
Single tool / pack

All Dimensions in mm  
otherwise specified

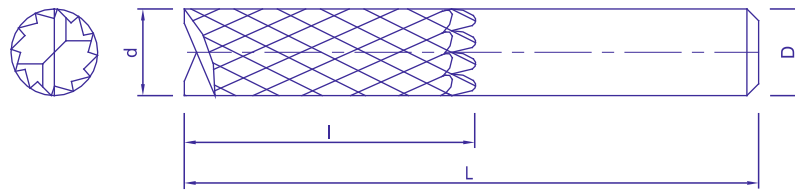


Dia d	EFL l	Total Length L	Shank Dia D
7.94 ( 5/16" )	18.00	63	7.94 ( 5/16" )
7.94 ( 5/16" )	18.00	75	7.94 ( 5/16" )
8.00	9.00	50	8.00
8.00	25.00	63	8.00
8.00	30.00	63	8.00
8.00	25.00	75	8.00
8.00	35.00	75	8.00
9.52 ( 3/8" )	25.00	63	9.52 ( 3/8" )
9.52 ( 3/8" )	25.00	75	9.52 ( 3/8" )
10.00	25.00	72	10.00
10.00	30.00	72	10.00
12.00	32.00	83	12.00
12.70 ( 1/2" )	32.00	88	12.70 ( 1/2" )

**ON REQUEST :**  
Inch Sizes / Special sizes

**PACKING :**  
Single tool / pack

All Dimensions in mm  
otherwise specified



Без покрытия



P0811

P0811D



P0801

P0801D



P0821

P0821D



Dia d	EFL l	Total Length L	Shank Dia D
2.00	7.00	38	3.00
2.00	6.00	38	3.00
2.00	3.00	50	3.00
3.00	12.00	38	3.00
3.00	10.00	38	3.00
3.00	4.00	50	3.00
3.00	10.00	75	3.00
3.00	15.00	60	6.00
3.175 (1/8")	10.00	38	3.175 (1/8")
3.175 (1/8")	10.00	75	3.175 (1/8")
4.00	15.00	38	4.00
4.00	5.00	50	4.00
4.00	16.00	50	4.00
4.00	15.00	75	4.00
4.00	12.00	60	6.00
4.76 (3/16")	15.00	50	4.76 (3/16")
4.76 (3/16")	15.00	75	4.76 (3/16")
6.00	18.00	50	6.00
6.00	7.00	50	6.00
6.00	19.00	60	6.00
6.00	25.00	65	6.00
6.00	18.00	75	6.00
6.00	30.00	75	6.00
6.35 (1/4")	18.00	50	6.35 (1/4")
6.35 (1/4")	18.00	75	6.35 (1/4")

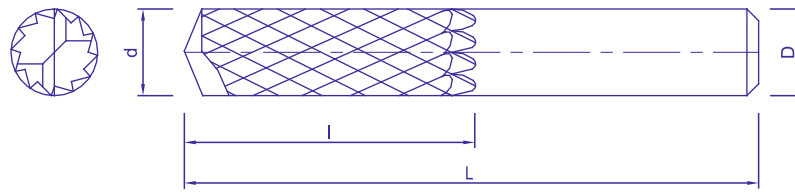
**ON REQUEST :**  
Inch Sizes / Special sizes

**PACKING :**  
Single tool / pack

All Dimensions in mm  
otherwise specified







**Без покрытия**



**P0911**

**P0911D**



**P0901**

**P0901D**



**P0921**

**P0921D**



Dia d	EFL l	Total Length L	Shank Dia D
2.00	7.00	38	3.00
2.00	6.00	38	3.00
2.00	3.00	50	3.00
3.00	12.00	38	3.00
3.00	10.00	38	3.00
3.00	4.00	50	3.00
3.00	10.00	75	3.00
3.00	15.00	60	6.00
3.175 (1/8")	10.00	38	3.175 (1/8")
3.175 (1/8")	10.00	75	3.175 (1/8")
4.00	15.00	38	4.00
4.00	5.00	50	4.00
4.00	16.00	50	4.00
4.00	15.00	75	4.00
4.00	12.00	60	6.00
4.76 (3/16")	15.00	50	4.76 (3/16")
4.76 (3/16")	15.00	75	4.76 (3/16")
6.00	18.00	50	6.00
6.00	7.00	50	6.00
6.00	19.00	60	6.00
6.00	25.00	65	6.00
6.00	18.00	75	6.00
6.00	30.00	75	6.00
6.35 (1/4")	18.00	50	6.35 (1/4")
6.35 (1/4")	18.00	75	6.35 (1/4")

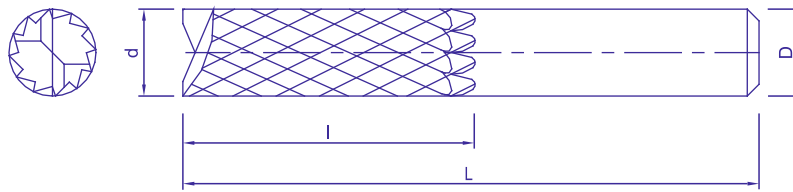
**ON REQUEST :**  
Inch Sizes / Special sizes

**PACKING :**  
Single tool / pack

All Dimensions in mm  
otherwise specified







<b>Без покрытия</b>							
	<b>P0511</b>	<b>P0511D</b>					
	<b>P0501</b>	<b>P0501D</b>					
	<b>P0521</b>	<b>P0521D</b>					

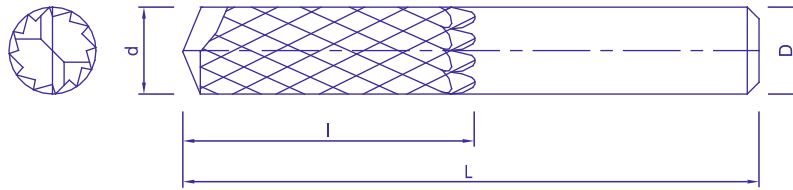
Dia d	EFL l	Total Length L	Shank Dia D
2.00	3.00	50	3.00
3.00	12.00	38	3.00
3.00	4.00	50	3.00
3.175 (1/8")	10.00	38	3.175 (1/8")
3.175 (1/8")	10.00	75	3.175 (1/8")
4.00	5.00	50	4.00
4.00	16.00	50	4.00
4.76 (3/16")	15.00	38	4.76 (3/16")
4.76 (3/16")	15.00	75	4.76 (3/16")
6.00	7.00	50	6.00
6.00	19.00	60	6.00
6.35 (1/4")	18.00	50	6.35 (1/4")
6.35 (1/4")	18.00	75	6.35 (1/4")
7.94 (5/16")	18.00	63	7.93 (5/16")
7.94 (5/16")	18.00	75	7.93 (5/16")
8.00	9.00	50	8.00
8.00	25.00	63	8.00
9.52 (3/8")	25.00	63	9.52 (3/8")
9.52 (3/8")	25.00	75	9.52 (3/8")
10.00	25.00	72	10.00
12.70 (1/2")	32.00	88	12.70 (1/2")













**ON REQUEST :**  
Inch Sizes / Special sizes

**PACKING :**  
Single tool / pack

All Dimensions in mm  
otherwise specified





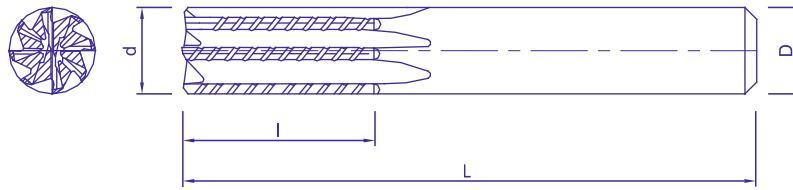
 Черновое фрезерование   Черн. / Финиш. фрезерование   Финишное фрезерование	<b>Без покрытия</b>	 Алмазное покрытие	    	
	P0411	P0411D		
	P0401	P0401D		
P0421	P0421D			

Dia d	EFL l	Total Length L	Shank Dia D
2.00	3.00	50	3.00
3.00	12.00	38	3.00
3.00	4.00	50	3.00
3.175 (1/8")	10.00	38	3.175 (1/8")
3.175 (1/8")	10.00	75	3.175 (1/8")
4.00	5.00	50	4.00
4.00	16.00	50	4.00
4.76 (3/16")	15.00	38	4.76 (3/16")
4.76 (3/16")	15.00	75	4.76 (3/16")
6.00	7.00	50	6.00
6.00	19.00	60	6.00
6.35 (1/4")	18.00	50	6.35 (1/4")
6.35 (1/4")	18.00	75	6.35 (1/4")
7.94 (5/16")	18.00	63	7.93 (5/16")
7.94 (5/16")	18.00	75	7.93 (5/16")
8.00	9.00	50	8.00
8.00	25.00	63	8.00
9.52 (3/8")	25.00	63	9.52 (3/8")
9.52 (3/8")	25.00	75	9.52 (3/8")
10.00	25.00	72	10.00
12.70 (1/2")	32.00	88	12.70 (1/2")

**ON REQUEST :**  
Inch Sizes / Special sizes

**PACKING :**  
Single tool / pack

All Dimensions in mm  
otherwise specified

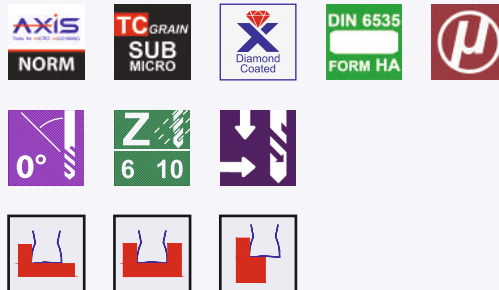


Без  
покрытия

P0661



P0661D



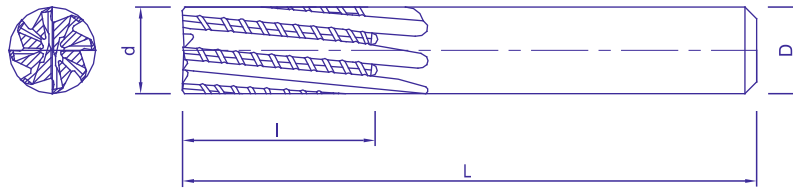
Dia d	EFL l	Total Length L	Shank Dia D
3.00	4.0	50	6.00
3.00	10.0	60	6.00
3.175 (1/8")	4.0	50	6.35 (1/4")
3.175 (1/8")	10.0	63	6.35 (1/4")
4.00	5.0	50	6.00
4.00	16.0	60	6.00
4.76 (3/16")	5.0	50	6.35 (1/4")
4.76 (3/16")	16.0	63	6.35 (1/4")
6.00	7.0	50	6.00
6.00	20.0	60	6.00
6.00	25.0	65	6.00
6.00	28.0	75	6.00
6.35 (1/4")	7.0	63	6.35 (1/4")
6.35 (1/4")	20.0	75	6.35 (1/4")
7.94 (5/16")	9.0	63	7.94 (5/16")
7.94 (5/16")	22.0	75	7.94 (5/16")
8.00	9.0	50	8.00
8.00	22.0	63	8.00
8.00	32.0	75	8.00
9.52 (3/8")	9.0	63	9.52 (3/8")
9.52 (3/8")	22.0	75	9.52 (3/8")
10.00	15.0	72	10.00
10.00	32.0	72	10.00
12.00	32.0	83	12.00
12.70 (1/2")	32.0	88	12.70 (1/2")

**ON REQUEST :**  
Inch Sizes / Special sizes

**PACKING :**  
Single tool / pack

All Dimensions in mm  
otherwise specified



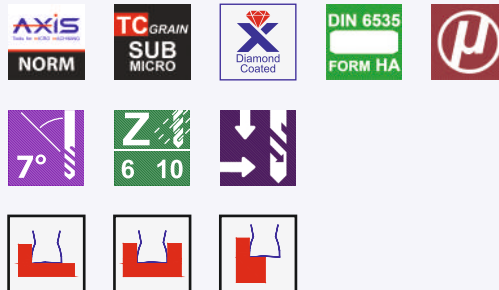


**Без  
покрытия**

**P0681**



**P0681D**



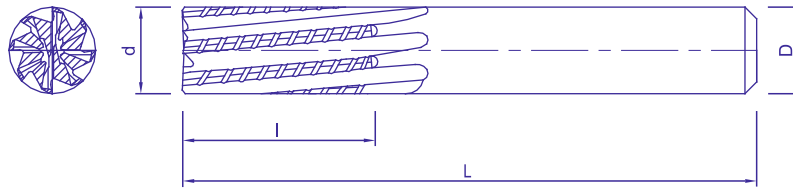
Dia d	EFL l	Total Length L	Shank Dia D
3.00	4.0	50	6.00
3.00	10.0	60	6.00
3.175 (1/8")	4.0	50	6.35 (1/4")
3.175 (1/8")	10.0	63	6.35 (1/4")
4.00	5.0	50	6.00
4.00	16.0	60	6.00
4.76 (3/16")	5.0	50	6.35 (1/4")
4.76 (3/16")	16.0	63	6.35 (1/4")
6.00	7.0	50	6.00
6.00	20.0	60	6.00
6.00	25.0	65	6.00
6.00	28.0	75	6.00
6.35 (1/4")	7.0	63	6.35 (1/4")
6.35 (1/4")	20.0	75	6.35 (1/4")
7.94 (5/16")	9.0	63	7.94 (5/16")
7.94 (5/16")	22.0	75	7.94 (5/16")
8.00	9.0	50	8.00
8.00	22.0	63	8.00
8.00	32.0	75	8.00
9.52 (3/8")	9.0	63	9.52 (3/8")
9.52 (3/8")	22.0	75	9.52 (3/8")
10.00	15.0	72	10.00
10.00	32.0	72	10.00
12.00	32.0	83	12.00
12.70 (1/2")	32.0	88	12.70 (1/2")

**ON REQUEST :**  
Inch Sizes / Special sizes

**PACKING :**  
Single tool / pack

All Dimensions in mm  
otherwise specified



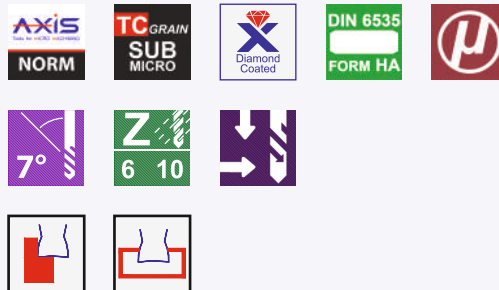


**Без  
покрытия**

**P0671**



**P0671D**

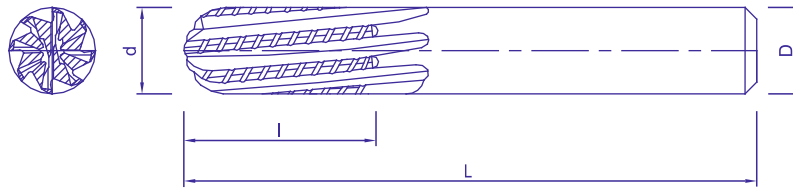


Dia d	EFL l	Total Length L	Shank Dia D
3.00	4.0	50	6.00
3.00	10.0	60	6.00
3.175 (1/8")	4.0	50	6.35 (1/4")
3.175 (1/8")	10.0	63	6.35 (1/4")
4.00	5.0	50	6.00
4.00	16.0	60	6.00
4.76 (3/16")	5.0	50	6.35 (1/4")
4.76 (3/16")	16.0	63	6.35 (1/4")
6.00	7.0	50	6.00
6.00	20.0	60	6.00
6.00	25.0	65	6.00
6.00	28.0	75	6.00
6.35 (1/4")	7.0	63	6.35 (1/4")
6.35 (1/4")	20.0	75	6.35 (1/4")
7.94 (5/16")	9.0	63	7.94 (5/16")
7.94 (5/16")	22.0	75	7.94 (5/16")
8.00	9.0	50	8.00
8.00	22.0	63	8.00
8.00	32.0	75	8.00
9.52 (3/8")	9.0	63	9.52 (3/8")
9.52 (3/8")	22.0	75	9.52 (3/8")
10.00	15.0	72	10.00
10.00	32.0	72	10.00
12.00	32.0	83	12.00
12.70 (1/2")	32.0	88	12.70 (1/2")

**ON REQUEST :**  
Inch Sizes / Special sizes

**PACKING :**  
Single tool / pack

All Dimensions in mm  
otherwise specified

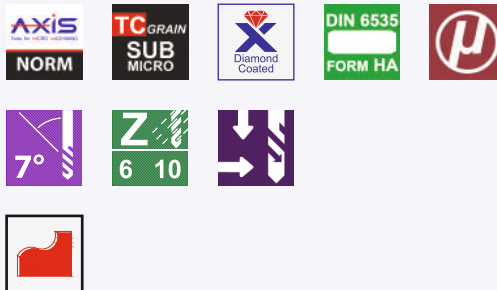


**Без  
покрытия**

**P1671**



**P1671D**



Dia d	EFL l	Total Length L	Shank Dia D
3.00	4.0	50	6.00
3.00	10.0	60	6.00
3.175 (1/8")	4.0	50	6.35 (1/4")
3.175 (1/8")	10.0	63	6.35 (1/4")
4.00	5.0	50	6.00
4.00	16.0	60	6.00
4.76 (3/16")	5.0	50	6.35 (1/4")
4.76 (3/16")	16.0	63	6.35 (1/4")
6.00	7.0	50	6.00
6.00	20.0	60	6.00
6.00	25.0	65	6.00
6.00	28.0	75	6.00
6.35 (1/4")	7.0	63	6.35 (1/4")
6.35 (1/4")	20.0	75	6.35 (1/4")
7.94 (5/16")	9.0	63	7.94 (5/16")
7.94 (5/16")	22.0	75	7.94 (5/16")
8.00	9.0	50	8.00
8.00	22.0	63	8.00
8.00	32.0	75	8.00
9.52 (3/8")	9.0	63	9.52 (3/8")
9.52 (3/8")	22.0	75	9.52 (3/8")
10.00	15.0	72	10.00
10.00	32.0	72	10.00
12.00	32.0	83	12.00
12.70 (1/2")	32.0	88	12.70 (1/2")

ПО ЗАПРОСУ :  
Дюймовые размеры/  
специальные  
размеры

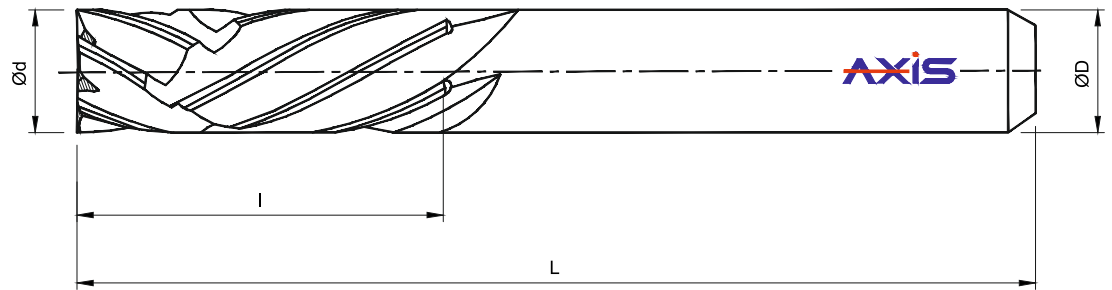
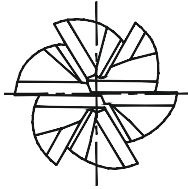
Все размеры в мм, в  
противном случае  
указано











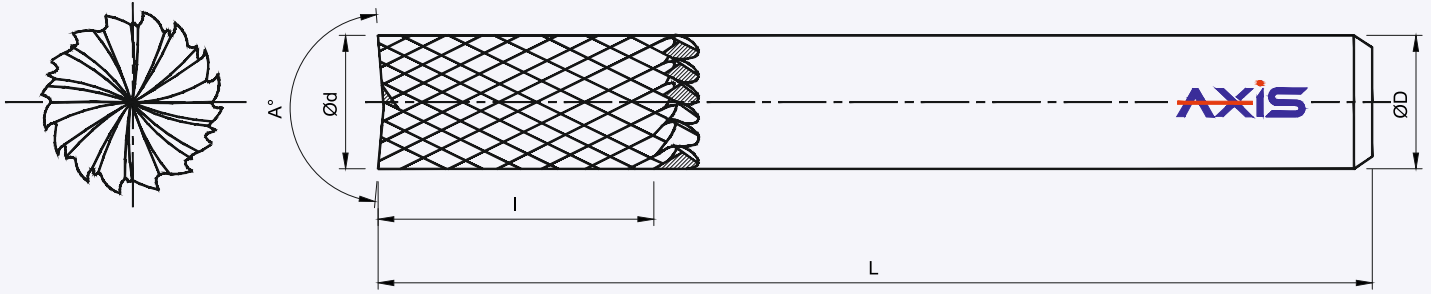
**Basic Dimensions(mm).** Parameters and tolerances other than basic will be as per AXIS Standard.

Parameters	Tool Dia	EFL	OAL	Shank Dia	Remarks					
	Ød	l	L	ØD						
<b>Serial No. / Tolerance :</b>				h6						
1	6.00	18.00	50.00	6.00						
2	8.00	25.00	63.00	8.00						
3	10.00	25.00	72.00	10.00						
4	10.00	30.00	72.00	10.00						



P1001D





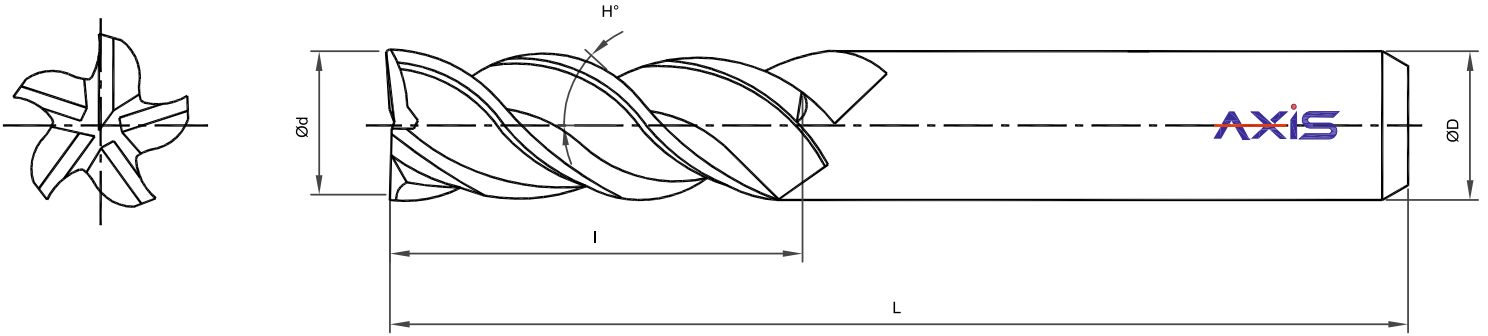
**Basic Dimensions(mm)**. Parameters and tolerances other than basic will be as per AXIS Standard.

Parameters	Tool Dia	EFL	OAL	Shank Dia	Point Angle	Remarks				
	Ød	l	L	ØD	A°					
<b>Serial No. / Tolerance :</b>				h6						
1	6.00	18.00	50.00	6.00	170°					
2	8.00	25.00	63.00	8.00	170°					
3	10.00	25.00	72.00	10.00	170°					
4	10.00	30.00	72.00	10.00	170°					



P5351D





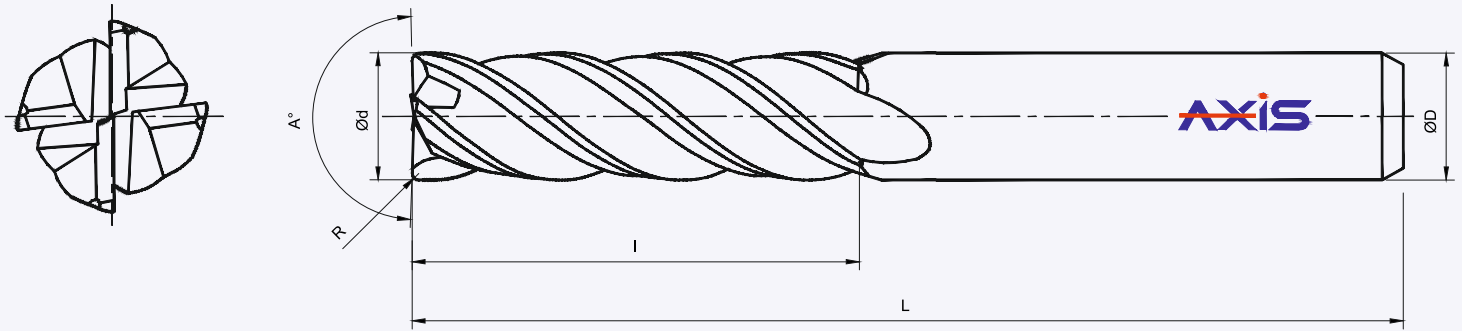
Basic Dimensions(mm). Parameters and tolerances other than basic will be as per AXIS

Standard.	Tool Diameter	EFL	OAL	Shank Diameter	Helix Angle	No. of Flutes	Remarks			
Parameters	Ød	l	L	ØD	H°	z				
Serial No. / Tolerance :				h6						
1	6.00	30.00	60.00	6.00	40°	5				



E0671D





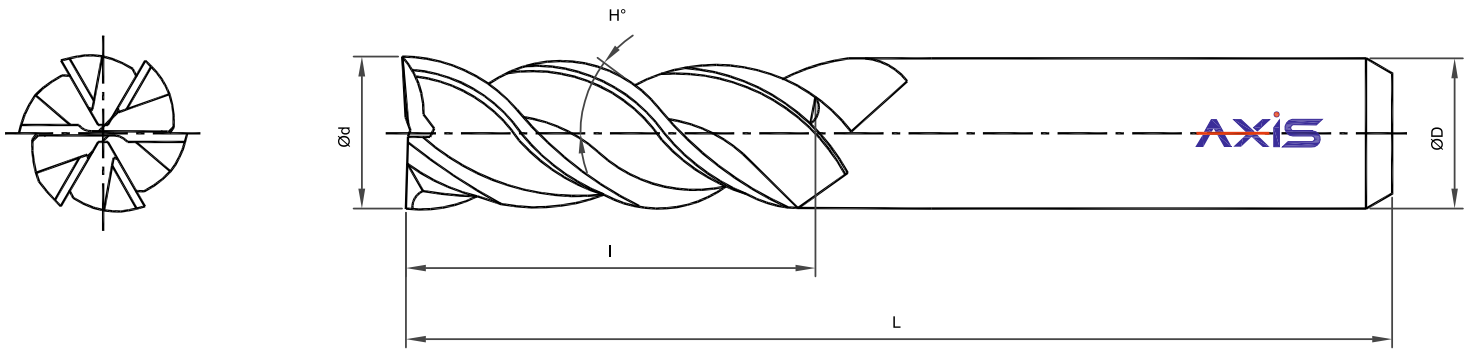
Basic Dimensions(mm). Parameters and tolerances other than basic will be as per AXIS Standard.

Parameters	Endmill Dia	EFL	OAL	Shank Dia	Point Angle	Corner Radius	Coating	Remarks	
	Ød	I	L	ØD	A°	R			
Serial No. / Tolerance :				h6					
1	6.00	18.00	50.00	6.00	176°	2.00	CVD Coated		
2	8.00	25.00	63.00	8.00	176°	2.00	CVD Coated		
3	10.00	25.00	72.00	10.00	176°	2.00	CVD Coated		
4	10.00	30.00	72.00	10.00	176°	2.00	CVD Coated		

Без  
покрытия

E1171





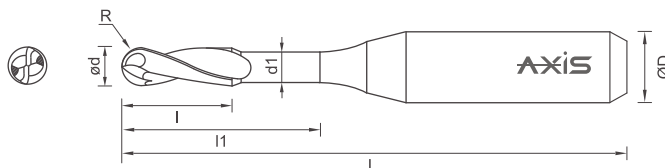
Basic Dimensions(mm). Parameters and tolerances other than basic will be as per AXIS

Parameters	Tool Diameter	EFL	OAL	Shank Diameter	Helix Angle	No. of Flutes	Remarks			
	Ød	l	L	ØD	H°	z				
Serial No. / Tolerance :				h8						
1	8.00	36.00	70.00	8.00	40°	6				

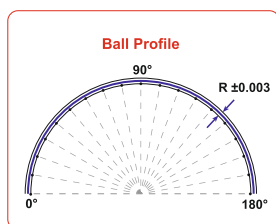


E9631D





**Точность диаметров:**  
+ 0.00 / - 0.010 for  $\phi d < 6.00$   
+ 0.00 / - 0.015 for  $\phi d \geq 6.00$   
Concentricity : 0.005 max.



Dia $\phi d$	Radius R $\pm 0.003$	EFL l	Approach Length l1	Neck Dia d1	Total Length L	Shank Dia $\phi D h5$	Stock
0.10	0.05	0.15	0.20	0.09	60	4.00	
0.10	0.05	0.15	0.40	0.09	60	4.00	
0.15	0.075	0.20	0.30	0.14	60	4.00	
0.15	0.075	0.20	0.60	0.14	60	4.00	
0.20	0.10	0.30	0.60	0.18	60	4.00	
0.20	0.10	0.30	1.00	0.18	60	4.00	
0.20	0.10	0.30	1.50	0.18	60	4.00	
0.30	0.15	0.50	0.50	0.27	60	4.00	
0.30	0.15	0.50	1.00	0.27	60	4.00	
0.30	0.15	0.50	1.50	0.27	60	4.00	
0.30	0.15	0.50	3.00	0.27	60	4.00	
0.30	0.15	0.50	4.50	0.27	60	4.00	
0.30	0.15	0.50	6.00	0.27	60	4.00	
0.40	0.20	0.60	2.00	0.36	60	4.00	
0.40	0.20	0.60	4.00	0.36	60	4.00	
0.40	0.20	0.60	6.00	0.36	60	4.00	
0.40	0.20	0.60	8.00	0.36	60	4.00	
0.50	0.25	0.70	2.50	0.45	60	4.00	
0.50	0.25	0.70	5.00	0.45	60	4.00	
0.50	0.25	0.70	7.50	0.45	60	4.00	
0.50	0.25	0.70	10.00	0.45	60	4.00	
0.60	0.30	1.00	3.00	0.55	60	4.00	
0.60	0.30	1.00	6.00	0.55	60	4.00	
0.60	0.30	1.00	9.00	0.55	60	4.00	
0.60	0.30	1.00	12.00	0.55	60	4.00	
0.80	0.40	1.20	4.00	0.75	60	4.00	
0.80	0.40	1.20	8.00	0.75	60	4.00	
0.80	0.40	1.20	12.00	0.75	60	4.00	
0.80	0.40	1.20	16.00	0.75	60	4.00	
1.00	0.50	1.60	5.00	0.95	60	4.00	
1.00	0.50	1.60	10.00	0.95	60	4.00	
1.00	0.50	1.60	15.00	0.95	60	4.00	
1.00	0.50	1.60	20.00	0.95	60	4.00	
1.50	0.75	2.40	5.00	1.40	60	4.00	
1.50	0.75	2.40	10.00	1.40	60	4.00	
1.50	0.75	2.40	15.00	1.40	60	4.00	
1.50	0.75	2.40	20.00	1.40	60	4.00	
2.00	1.00	3.00	6.00	1.90	60	4.00	
2.00	1.00	3.00	12.00	1.90	60	4.00	
2.00	1.00	3.00	18.00	1.90	60	4.00	



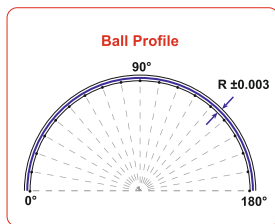
INDMILL G<sup>+</sup>

ФРЕЗА сферическая  
твердосплавная 2F  
Алмазное покрытие



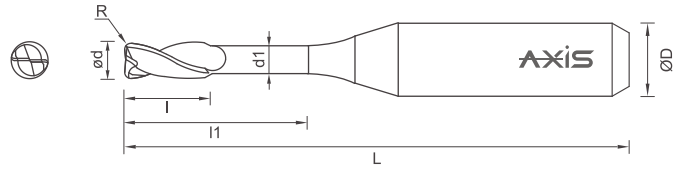
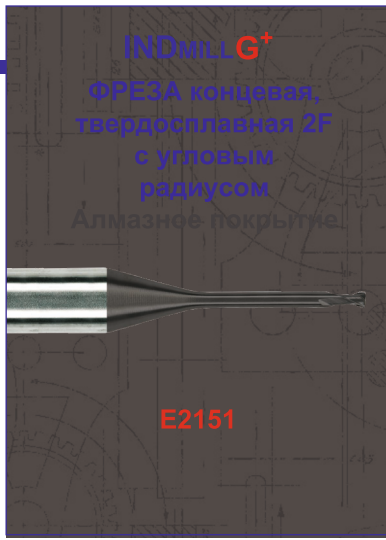
B2001

Точность диаметров:  
+ 0.00 / - 0.010 for  $\varnothing d < 6.00$   
+ 0.00 / - 0.015 for  $\varnothing d \geq 6.00$   
Concentricity : 0.005 max.

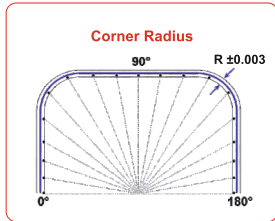


Dia $\varnothing d$	Radius R $\pm 0.003$	EFL l	Approach Length l1	Neck Dia d1	Total Length L	Shank Dia $\varnothing D h5$	Stock
2.00	1.00	3.00	24.00	1.90	60	4.00	
2.00	1.00	3.00	30.00	1.90	60	4.00	
3.00	1.50	3.50	9.00	2.90	60	6.00	
3.00	1.50	3.50	14.00	2.90	60	6.00	
3.00	1.50	3.50	18.00	2.90	60	6.00	
3.00	1.50	3.50	24.00	2.90	60	6.00	
3.00	1.50	3.50	30.00	2.90	60	6.00	
3.00	1.50	3.50	35.00	2.90	70	6.00	
3.00	1.50	3.50	45.00	2.90	100	6.00	
4.00	2.00	4.00	12.00	3.80	60	6.00	
4.00	2.00	4.00	16.00	3.80	60	6.00	
4.00	2.00	4.00	24.00	3.80	60	6.00	
4.00	2.00	4.00	30.00	3.80	60	6.00	
4.00	2.00	4.00	35.00	3.80	70	6.00	
4.00	2.00	4.00	40.00	3.80	100	6.00	
5.00	2.50	5.00	15.00	4.80	60	6.00	
5.00	2.50	5.00	30.00	4.80	60	6.00	
5.00	2.50	5.00	50.00	4.80	100	6.00	
6.00	3.00	6.00	18.00	5.80	60	6.00	
6.00	3.00	6.00	30.00	5.80	60	6.00	
6.00	3.00	6.00	35.00	5.80	70	6.00	
6.00	3.00	6.00	45.00	5.80	100	6.00	
6.00	3.00	6.00	60.00	5.80	100	6.00	
8.00	4.00	8.00	30.00	7.70	70	8.00	
8.00	4.00	8.00	80.00	7.70	140	8.00	
10.00	5.00	10.00	30.00	9.70	70	10.00	
10.00	5.00	10.00	100.00	9.70	150	10.00	
12.00	6.00	12.00	30.00	11.70	80	12.00	
12.00	6.00	12.00	100.00	11.70	150	12.00	





Точность диаметров :  
+ 0.00 / - 0.010 for  $\varnothing < 6.00$   
+ 0.00 / - 0.015 for  $\varnothing \geq 6.00$   
Concentricity : 0.005 max.

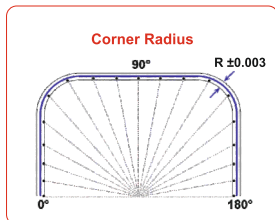


Dia $\varnothing d$	Corner Radius R $\pm 0.003$	EFL l	Approach Length l1	Neck Dia d1	Total Length L	Shank Dia $\varnothing D h5$	Stock
0.10	0.01	0.15	0.20	0.08	60	4.00	
0.10	0.01	0.15	0.40	0.08	60	4.00	
0.15	0.01	0.20	0.30	0.13	60	4.00	
0.15	0.01	0.20	0.60	0.13	60	4.00	
0.20	0.02	0.30	0.60	0.17	60	4.00	
0.20	0.02	0.30	1.00	0.17	60	4.00	
0.20	0.02	0.30	1.50	0.17	60	4.00	
0.30	0.02	0.50	0.50	0.25	60	4.00	
0.30	0.02	0.50	1.00	0.25	60	4.00	
0.30	0.02	0.50	1.50	0.25	60	4.00	
0.30	0.02	0.50	3.00	0.25	60	4.00	
0.30	0.02	0.50	4.50	0.25	60	4.00	
0.30	0.02	0.50	6.00	0.25	60	4.00	
0.40	0.02	0.60	2.00	0.34	60	4.00	
0.40	0.02	0.60	4.00	0.34	60	4.00	
0.40	0.02	0.60	6.00	0.34	60	4.00	
0.40	0.02	0.60	8.00	0.34	60	4.00	
0.50	0.05	0.70	2.50	0.44	60	4.00	
0.50	0.05	0.70	3.50	0.44	60	4.00	
0.50	0.05	0.70	5.00	0.44	60	4.00	
0.50	0.05	0.70	7.50	0.44	60	4.00	
0.50	0.05	0.70	10.00	0.44	60	4.00	
0.60	0.05	1.00	3.00	0.54	60	4.00	
0.60	0.05	1.00	6.00	0.54	60	4.00	
0.60	0.05	1.00	9.00	0.54	60	4.00	
0.60	0.05	1.00	12.00	0.54	60	4.00	
0.80	0.05	1.20	4.00	0.74	60	4.00	
0.80	0.05	1.20	8.00	0.74	60	4.00	
0.80	0.05	1.20	12.00	0.74	60	4.00	
0.80	0.05	1.20	16.00	0.74	60	4.00	
1.00	0.05	1.60	5.00	0.94	60	4.00	
1.00	0.05	1.60	10.00	0.94	60	4.00	
1.00	0.05	1.60	15.00	0.94	60	4.00	
1.00	0.05	1.60	20.00	0.94	60	4.00	
1.00	0.10	1.60	5.00	0.94	60	4.00	
1.00	0.10	1.60	10.00	0.94	60	4.00	
1.00	0.10	1.60	15.00	0.94	60	4.00	
1.00	0.10	1.60	20.00	0.94	60	4.00	
1.50	0.05	2.40	5.00	1.40	60	4.00	
1.50	0.05	2.40	10.00	1.40	60	4.00	

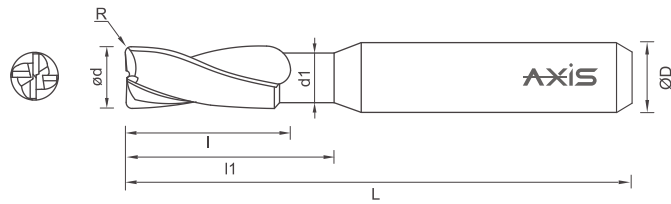


E2151

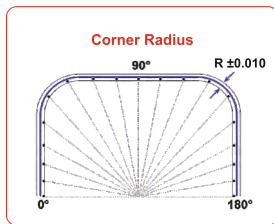
Точность диаметров :  
 + 0.00 / - 0.010 for  $\varnothing < 6.00$   
 + 0.00 / - 0.015 for  $\varnothing \geq 6.00$   
 Concentricity : 0.005 max.



Dia $\varnothing d$	Corner Radius R $\pm 0.003$	EFL l	Approach Length l1	Neck Dia d1	Total Length L	Shank Dia $\varnothing D h5$	Stock
1.50	0.05	2.40	15.00	1.40	60	4.00	
1.50	0.05	2.40	20.00	1.40	60	4.00	
1.50	0.15	2.40	5.00	1.40	60	4.00	
1.50	0.15	2.40	10.00	1.40	60	4.00	
1.50	0.15	2.40	15.00	1.40	60	4.00	
1.50	0.15	2.40	20.00	1.40	60	4.00	
2.00	0.05	3.00	6.00	1.90	60	4.00	
2.00	0.05	3.00	12.00	1.90	60	4.00	
2.00	0.05	3.00	18.00	1.90	60	4.00	
2.00	0.05	3.00	24.00	1.90	60	4.00	
2.00	0.05	3.00	30.00	1.90	60	4.00	
2.00	0.15	3.00	20.00	1.90	60	4.00	
2.00	0.30	3.00	6.00	1.90	60	4.00	
2.00	0.30	3.00	12.00	1.90	60	4.00	
2.00	0.30	3.00	18.00	1.90	60	4.00	
2.00	0.30	3.00	24.00	1.90	60	4.00	
2.00	0.30	3.00	30.00	1.90	60	4.00	
3.00	0.05	3.50	9.00	2.80	60	6.00	
3.00	0.05	3.50	18.00	2.80	60	6.00	
3.00	0.05	3.50	30.00	2.80	60	6.00	
3.00	0.05	3.50	45.00	2.80	100	6.00	
3.00	0.30	3.50	9.00	2.80	60	6.00	
3.00	0.30	3.50	18.00	2.80	60	6.00	
3.00	0.30	3.50	30.00	2.80	60	6.00	
3.00	0.30	3.50	45.00	2.80	100	6.00	
3.00	0.50	3.00	8.00	2.90	60	6.00	
4.00	0.05	4.00	12.00	3.80	60	6.00	
4.00	0.05	4.00	24.00	3.80	60	6.00	
4.00	0.05	4.00	40.00	3.80	100	6.00	
4.00	0.50	4.00	12.00	3.80	60	6.00	
4.00	0.50	4.00	24.00	3.80	60	6.00	
4.00	0.50	4.00	40.00	3.80	100	6.00	
5.00	0.05	5.00	15.00	4.80	60	6.00	
5.00	0.05	5.00	30.00	4.80	60	6.00	
5.00	0.05	5.00	50.00	4.80	100	6.00	
5.00	0.50	5.00	15.00	4.80	60	6.00	
5.00	0.50	5.00	30.00	4.80	60	6.00	
5.00	0.50	5.00	50.00	4.80	100	6.00	
6.00	0.05	6.00	18.00	5.80	60	6.00	
6.00	0.05	6.00	30.00	5.80	60	6.00	
6.00	0.05	6.00	60.00	5.80	100	6.00	
6.00	0.50	6.00	18.00	5.80	60	6.00	
6.00	0.50	6.00	30.00	5.80	60	6.00	
6.00	0.50	6.00	45.00	5.80	100	6.00	
6.00	0.50	6.00	60.00	5.80	100	6.00	



**Dia Tolerance :**  
+ 0.00 / - 0.010 for  $\phi < 4.00$   
+ 0.00 / - 0.030 for  $\phi \geq 4.00$   
**Concentricity: 0.010 max.**



Dia $\phi d$	Corner Radius R $\pm 0.010$	EFL l	Approach Length l1	Neck Dia d1	Total Length L	Shank Dia $\phi D h5$	Stock
4.00	0.50	6.00	10.00	3.80	60	6.00	
6.00	0.50	9.00	20.00	5.80	60	6.00	
6.00	0.50	9.00	60.00	5.80	100	6.00	
6.00	1.00	9.00	20.00	5.80	60	6.00	
6.00	1.00	9.00	60.00	5.80	100	6.00	
8.00	1.00	12.00	30.00	7.80	90	8.00	
8.00	1.00	12.00	80.00	7.80	140	8.00	
10.00	1.00	20.00	30.00	9.80	100	10.00	
10.00	1.00	20.00	100.00	9.80	150	10.00	
12.00	1.00	24.00	30.00	11.80	100	12.00	
12.00	1.00	24.00	100.00	11.80	150	12.00	

# Схема применения фрез для печатных плат

## Базовые материалы

№	Артикул	Описание	Dia Range mm	FR4		FR2	CEM3	CEM1	PE	PTFE	PMMA	Polymide	AL	Cu / Brass	Примечание
				OC	IC										
1	R626	Фреза с ромбовидными зубьями	0.70-3.175	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	Стандартная фреза для трассировки всех стандартных печатных плат
2	R660	Фреза с ромбовидными зубьями	0.50-2.50	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	Высокопроизводительная фреза с высокими скоростями подачи, долгим сроком службы и отличной производительностью
3	R728	Высокоточный стружколом HexGen	1.50-2.40	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	Улучшенный контроль размеров печатной платы как с внутренней, так и с внешней стороны
4	R738	Фреза со стружколомом с высокой подачей	0.60-3.175	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	Фрезы с большой подачей для фрезерования внутренних пазов и сложного контура при фрезеровании с жесткими допусками
5	R926	Фреза с одной канавкой	0.40-3.175	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Отсутствие заусенцев и хорошее качество кромок для мягких и гибких материалов
6	R826	2-канальная фреза	0.25-3.175	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Универсальный инструмент для работы с пластиком и металлом
7	R820	2-канальная фреза	0.25-3.175	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Универсальный инструмент для работы с пластиком, металлом, алюминием, флексбордом и т.д.
8	R436	3-канальная фреза	0.60-3.175	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Для металлургических пазов
9	S681	Фреза для снятия фаски	6.00/6.35	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Для снятия фаски и снятия заусенцев с печатных плат
10	R650	Высокопроизводительный депанельная фреза	1.40-2.50	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	Для разделения всех типов материалов на основе эпоксидной смолы
11	R627	Фреза с ромбовидными зубьями	0.70-3.175	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	Для разделения всех типов материалов на основе эпоксидной смолы
12	R727	Фреза со стружколомом	0.40-3.175	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	Для разделения всех типов материалов на основе эпоксидной смолы
13	R024	2-канальная алюминиевая фреза	0.60-3.00	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Для разделения всех типов материалов на основе эпоксидной смолы

**Описание :**

- Оптимальный
- Подходящее
- Не рекомендуется

● **OC** : Внешний контур

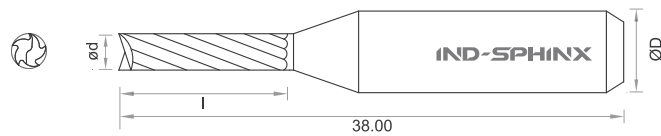
● **IC** : Внутренний контур

**Формулы :**

- Cutting speed  $V_c : \frac{m}{min} = \frac{rpm \cdot dn}{1000}$
- Chip load  $f : \frac{mm}{n}$
- $n$  : Spindle Speed in rpm

• **RPM**  $n : \frac{V_c \times 1000}{\pi d}$

• **XY Feed**  $F : f \times n \frac{m}{min} \times 1000$



**ПРИМЕНЕНИЕ**

Фрезерование внешних и внутренних контуров печатных плат с очень высокими требованиями к чистоте поверхности  
Фреза особенно используется для обрезки кромок на предварительно фрезерованных пазах.

**ПРЕИМУЩЕСТВА**

Фрезерование без заусенцев

Превосходная обработка поверхности на предварительно фрезерованных пазах

Ø d Диаметр	l Длина режущей части
0.60*	3.00
0.80*	5.00
1.00*	5.00
1.00*	7.00
1.40*	7.00
1.50*	7.00
1.60*	7.00
1.80*	8.50
2.00*	7.00
2.40*	7.00
2.50	7.00

Все размеры в мм

По запросу: Дюйм/Специальные размеры/ Хвостовик 3,00

мм

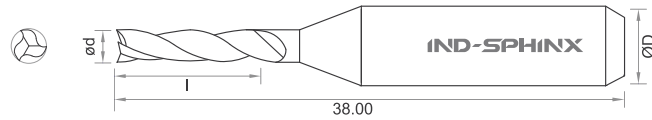




PE  
PTFE

IMS  
PCB

POLYIMIDE  
FLEXIBLE  
PCB



UP CUT  
FISHTAIL  
P436 / RHRC

**ПРИМЕНЕНИЕ**

Фрезерование алюминиевых и медных радиаторов

**ПРЕИМУЩЕСТВА**

Превосходное качество поверхности для металлизированных сквозных отверстий

Эффективная эвакуация стружки

Ø d Диаметр	l Длина режущей части	
0.60	3.00	5.00
0.70	3.00	-
1.00	5.00	7.50
1.20	5.00	-
1.50	7.00	-
1.60	7.00	-
1.80	7.00	-
2.00	9.00	-
2.40	9.00	-
3.00	10.00	-
3.175	10.00	-

Все размеры в мм

По запросу: Дюйм/ Специальные размеры/ Хвостовик 3,00 мм

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ФРЕЗЕРОВАНИЯ					
Material	PE	PTFE	POLYIMIDE	Al	CU/BRASS
Cutting Speed m/min	100 -120	100 -120	100 -120	200 -250	180 -220
Ø d mm	f microns				
0.60	6	7	7	2	2
0.80	8	8	8	2	2
1.00	10	10	10	3	3
1.20	14	14	14	5	5
1.60	25	25	25	8	8
2.00	35	35	35	12	12
2.40	40	40	40	15	15
3.00	45	45	45	18	18
3.175	50	50	50	20	20

Табличные параметры содержат рекомендации, которые служат отправной точкой для оптимизации скоростей и подач на стороне пользователя.

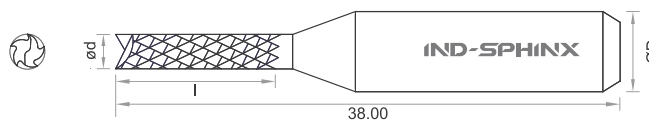


**ФРЕЗА с алмазной геометрией зубьев, для печатных плат**



IND-SPHINX

**P626 / P627**



P626 / RHRC

P627\* / LHRC

**ПРИМЕНЕНИЕ**

Стандартная фреза с ромбовидным рисунком, используемый для фрезерования внешних контуров на печатных платах.

**ПРЕИМУЩЕСТВА**

Долгий срок службы и отличная производительность в условиях хорошего вакуума

Ø d Диаметр	l Длина режущей части	
0.70*	5.00	-
0.80* / 0.90*	5.00	7.00
1.00	5.00	7.00
1.10*	5.00	7.00
1.20	5.00	7.00
1.30*	5.00	7.00
1.40*	5.00	7.00
1.50 / 1.60	8.50	-
1.80	8.50	-
2.00	9.00	10.50
2.10* / 2.20*	9.00	10.50*
2.30*	9.00	10.50*
2.40	9.00	10.50
2.50*	9.00	10.50
2.60* / 2.80*	9.00	-
2.90*	9.00	-
3.00*	9.00	10.50
3.175*	9.00	10.50

Все размеры в мм

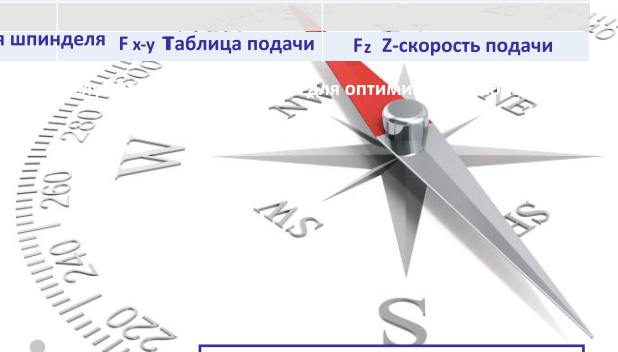
По запросу: Дюйм/ Специальные размеры/ Хвостовик 3,00 мм

**РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ФРЕЗЕРОВАНИЯ**

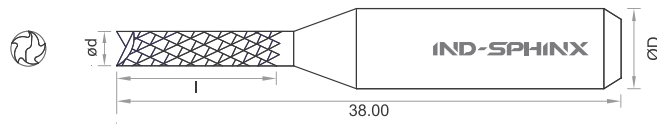
Ød	N	F <sub>x-y</sub>	F <sub>z</sub>
mm	RPM	m/min	(Pre Drilled) m/min
0.80	70000	< 0.4	0.2
0.90	70000	< 0.4	0.2
1.00	50000	0.4 - 0.6	0.4
1.20	50000	0.5 - 0.7	0.4
1.30	47000	0.5 - 0.7	0.5
1.40	43000	0.5 - 0.7	0.5
1.50	40000	0.6 - 0.8	0.5
1.60	38000	0.6 - 0.8	0.5
1.70	36000	0.7 - 1.0	0.5
1.80	34000	0.7 - 1.0	0.5
2.00	30000	1.0 - 1.4	0.5
2.40	25000	1.0 - 1.4	0.5
2.50	24000	1.0 - 1.4	0.5
3.00	20000	1.0 - 1.3	0.5
3.175	20000	1.0 - 1.3	0.5

Ød Диаметр инструмента N Скорость вращения шпинделя F<sub>x-y</sub> Таблица подачи F<sub>z</sub> Z-скорость подачи

Табличные параметры содержат рекомендацию по подаче на стороне пользователя.







P628 / RHRC

**ПРИМЕНЕНИЕ**

Фреза с ромбовидным рисунком, используемый для фрезерования контуров в машинах с ручной подачей печатных плат.

**ПРЕИМУЩЕСТВА**

Удлиненная канавка для ручной обработки.

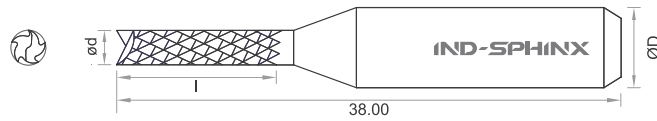
Ø d Диаметр	l Длина режущей части
2.00*	13.00
2.40*	13.00
3.00*	13.00
3.175	13.00

Все размеры в мм

По запросу: Дюйм/ Специальные размеры/ Хвостовик 3,00 мм

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ФРЕЗЕРОВАНИЯ			
Ød	N	F <sub>x-y</sub>	F <sub>z</sub>
mm	RPM	m/min	m/min
2.00	30000	1.0 - 1.4	0.5
2.40	25000	1.0 - 1.4	0.5
3.00	20000	1.0 - 1.3	0.5
3.175	20000	1.0 - 1.3	0.5
Ød Tool Diameter	N Spindle Speed	F <sub>x-y</sub> Table Feed	F <sub>z</sub> Z-Feed Rate

Табличные параметры содержат рекомендации, которые служат отправной точкой для оптимизации скоростей и подач на стороне пользователя.



P660 / RHRC



P661\* / RHRC



**ПРИМЕНЕНИЕ**

Для фрезерования всех стандартных печатных плат с высокими скоростями подачи на прочных шпинделях

**ПРЕИМУЩЕСТВА**

Долгий срок службы и отличная производительность в условиях хорошего вакуума

Ø d Диаметр	l Длина режущей части	
0.50*	3.00	
0.60*	3.00	
0.80	3.00	5.00
0.90*	5.00	-
1.00	5.00	-
1.10	5.00	7.00
1.20	5.00*	7.00
1.30*	5.00	7.00
1.40*	5.00	-
1.50	8.00	-
1.60	8.00	-
1.70*	8.00	-
1.80	8.00	9.50*
2.00	8.00	9.50*
2.40	8.00	10.50*
2.50*	8.00	10.50

Все размеры в мм

По запросу: Дюйм/ Специальные размеры/ Хвостовик 3,00 мм

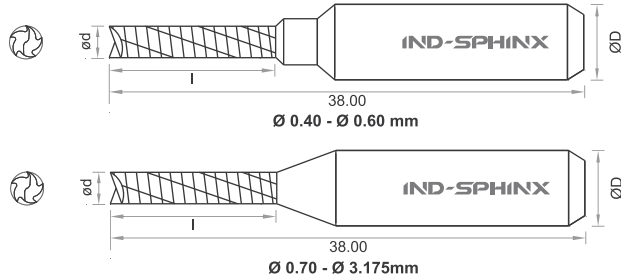
РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ФРЕЗЕРОВАНИЯ			
Ød	N	F <sub>x-y</sub>	F <sub>z</sub>
mm	RPM	m/min	(Предварительно просверленный) m/min
0.60	70000	< 0.2	0.2
0.80	70000	< 0.4	0.2
0.90	70000	< 0.4	0.2
1.00	50000	0.4 - 0.6	0.4
1.20	50000	0.5 - 0.7	0.4
1.30	47000	0.5 - 0.7	0.5
1.40	43000	0.5 - 0.7	0.5
1.50	40000	0.6 - 0.8	0.5
1.60	38000	0.6 - 0.8	0.5
1.70	36000	0.7 - 1.0	0.5
1.80	34000	0.7 - 1.0	0.5
2.00	30000	1.0 - 1.4	0.5
2.40	35000	1.4 - 1.6	0.5
Ød Tool Diameter	N Spindle Speed	F <sub>x-y</sub> Table Feed	F <sub>z</sub> Z-Feed Rate

Табличные параметры содержат рекомендации, которые служат отправной точкой для оптимизации скоростей и подач на стороне пользователя.

**ФРЕЗА  
стружколом  
для печатных плат**

IND-SPHINX

**P726 / P727 /  
P724 / P729**



P726 / RHRC



P727\* / LHRC



P724\* / LHLC



P729\* / RHRC



**ПРИМЕНЕНИЕ**

Стандартная фреза со спиральным рисунком, используемый для фрезерования внешних и внутренних контуров печатных плат.

Фрезерование внутренних прорезей на печатных платах

**ПРЕИМУЩЕСТВА**

Гладкая кромка

Хороший контроль размеров благодаря эффективной эвакуации стружки

Ø d Диаметр	l Длина режущей части		
0.40*	2.00	-	-
0.50* - 0.60*	3.00	4.00	-
0.70*	4.00	5.00	-
0.80	5.00	6.00	7.00*
0.90	5.00	6.00	7.00*
1.00	5.00	7.00	8.50*
1.10*	5.00	7.00	8.50*
1.20	5.00	7.00	8.50*
1.30* - 1.40*	5.00	7.00	8.50*
1.50*	8.50	-	-
1.60	8.50	-	-
1.70* - 1.90*	8.50	-	-
2.00	9.00	-	-
2.10*	9.00	-	-
2.40	9.00	-	-
2.50* - 2.90*	9.00	-	-
3.00	9.00	-	-
3.175*	9.00	-	-

Все размеры в мм

По запросу: Дюйм/ Специальные размеры/ Хвостовик 3,00 мм

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ФРЕЗЫ			
Ød mm	N RPM	F <sub>x-y</sub> m/min	F <sub>z</sub> m/min
0.40	70000	< 0.1	0.2
0.50	70000	< 0.2	0.2
0.60	70000	< 0.3	0.2
0.80	70000	< 0.4	0.2
1.00	70000	0.4 - 0.6	0.4
1.20	58000	0.5 - 0.7	0.4
1.30	54000	0.5 - 0.7	0.5
1.40	50000	0.5 - 0.7	0.5
1.50	46000	0.6 - 0.8	0.5
1.60	43000	0.6 - 0.8	0.5
1.70	41000	0.7 - 1.0	0.5
1.80	39000	0.7 - 1.0	0.5
2.00	35000	1.0 - 1.4	0.5
2.40	29000	1.0 - 1.4	0.5
2.50	28000	1.0 - 1.4	0.5
3.00	23000	1.0 - 1.3	0.5
3.175	22000	1.0 - 1.3	0.5

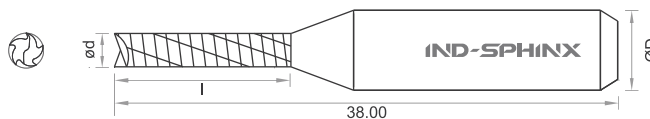
Ød Диаметр инструмента N Скорость вращения шпинделя F<sub>x-y</sub> Таблица подачи F<sub>z</sub> Z-скорость подачи

Табличные параметры содержат рекомендации, которые служат отправной точкой для оптимизации скоростей и подач на стороне пользователя.

# Высокопроизводительная фреза - стружколом для печатных плат



**P732**



P732 / RHRC

## ПРИМЕНЕНИЕ

Стандартная фреза со спиральным рисунком для фрезерования внешних и внутренних контуров печатных плат.

Фрезерование внутренних пазов на печатных платах.

## ПРЕИМУЩЕСТВА

Гладкая кромка

Хороший контроль размеров благодаря эффективной эвакуации стружки

Ø d Диаметр	l Длина режущей части	
0.40*	2.50	-
0.50*	3.00	-
0.60	3.00	-
0.80	5.00	-
0.90*	5.00	-
1.00	5.00	-
1.10*	5.00	-
1.20	5.00	7.00*
1.30* / 1.40*	5.00	-
1.50	6.00	-
1.60	7.50	-
1.80	7.50	-
2.00	7.50	-
2.40	8.50	-
2.50	8.50	-
3.00	8.50*	-
3.175	8.50*	-

Все размеры в мм

По запросу: Дюйм/ Специальные размеры/ Хвостовик 3,00 мм

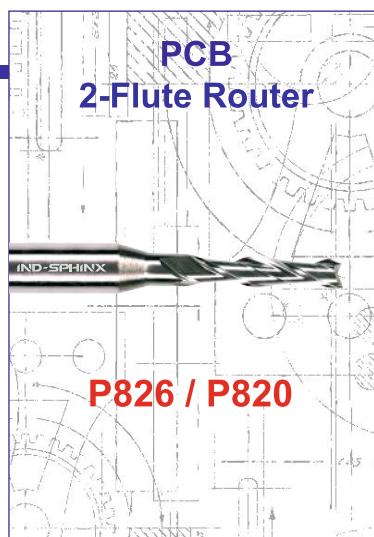
## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ФРЕЗЕРОВАНИЯ

Ød мм	N об/мин	F x-y м/мин	Fz м/мин	
			Без предварительного сверления	With Drilling
0.40	70000	< 0.2	0.2	0.4
0.50	70000	< 0.3	0.2	0.4
0.60	70000	< 0.3	0.2	0.4
0.70	70000	0.3 - 0.4	0.2	0.4
0.80	70000	0.3 - 0.4	0.2	0.4
0.90	70000	0.3 - 0.4	0.2	0.4
1.00	70000	0.4 - 0.6	0.2	0.4
1.20	58000	0.5 - 0.7	0.4	0.8
1.30	54000	0.5 - 0.7	0.4	0.8
1.40	50000	0.5 - 0.7	0.4	0.8
1.50	46000	0.6 - 0.8	0.5	1.0
1.60	43000	0.6 - 0.8	0.5	1.0
1.70	41000	0.7 - 1.0	0.5	1.0
1.80	39000	0.7 - 1.0	0.5	1.0
2.00	35000	1.0 - 1.4	0.5	1.2
2.40	29000	1.0 - 1.4	0.5	1.2
2.50	28000	1.0 - 1.4	0.5	1.4

Ød Диаметр инструмента    N Spindle Speed    F x-y Table Feed    Fz Z-Feed Rate

Табличные параметры содержат рекомендации, которые служат отправной точкой для оптимизации скоростей и подач на стороне пользователя.

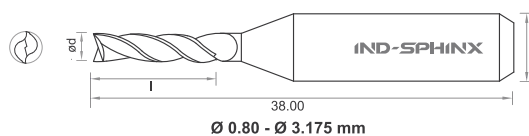
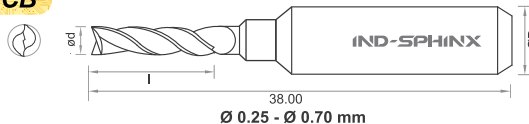




PE  
PTFE

IMS  
PCB

POLYIMIDE  
FLEXIBLE  
PCB



UP  
CUT

FISHTAIL

UP  
CUT

SAFE  
END

P826 / RHRC

P820\* / RHRC

**ПРИМЕНЕНИЕ**

Фрезерование алюминиевых и медных радиаторов

Фрезерование плит Flexi и flexirigid

**ПРЕИМУЩЕСТВА**

Превосходное качество поверхности для металлизированных сквозных отверстий

Ø d Диаметр	l Длина режущей части	
0.25 - 0.30*	1.00	-
0.40*	1.50	-
0.50* - 0.70	3.00	-
0.80	5.00	-
1.00	5.00	-
1.10	5.00	8.00*
1.20	5.00	8.00*
1.50	6.00	8.00*
1.60	6.00	8.00*
1.90	6.00	8.00*
2.00	8.00	-
2.40	8.00	-
2.50	8.00	-
3.00*	10.00	-
3.175*	10.00	-

Все размеры в мм

По запросу: Дюйм/ Специальные размеры/ Хвостовик 3,00 мм

**РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ФРЕЗЕРОВАНИЯ**

Материал	PE	PTFE	POLYIMIDE	Al	CU/BRASS
Скорость резания м/мин	100 -120	100 -120	100 -120	200 -250	180 -220
Ø d мм	f microns				
0.25	3	3	3	1	1
0.40	5	5	5	2	2
0.60	6	6	6	2	2
0.80	8	8	8	3	3
1.00	10	10	10	3	3
1.20	14	14	14	5	5
1.60	25	25	25	8	8
2.00	35	35	35	12	12
2.40	40	40	40	15	15
3.00	45	45	45	18	18
3.175	50	50	50	20	20

Ød Диаметр инструмента

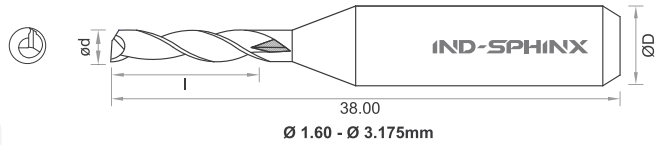
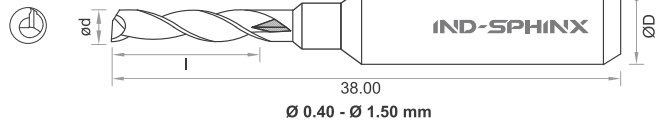
f Chip Load

Табличные параметры содержат рекомендации, которые служат отправной точкой для оптимизации скоростей и подач на стороне пользователя.



**PE**  
**PTFE**

**POLYIMIDE**  
**FLEXIBLE**  
**PCB**



**UP**  
**CUT**

**SAFE**  
**END**

P926 / RHRC

**ПРИМЕНЕНИЕ**

Фрезерование тефлоновых и гибких плит ПЭ, ПТФЭ, Полиамид

**ПРЕИМУЩЕСТВА**

Для материала, производящего длинную стружку

Фрезерование тонких прешрифтов

Ø d Диаметр	l Длина режущей части
0.40	2.00
0.50	3.00
0.60	3.00
0.80	3.00
1.00	3.00
1.20	4.00
1.40	4.00
1.50	4.00
1.60	5.00
1.80	5.00
2.00	8.00
2.40	8.00
2.50	9.00
3.00	9.00
3.175	9.00

Все размеры в мм

По запросу: Дюйм/ Специальные размеры/ Хвостовик 3,00 мм

**РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ФРЕЗЕРОВАНИЯ**

Материал	PE (Полиэтилен)	PTFE (Политетрафторэтилен)	Полиимиды
Скорость резаниям/мин	100 -120	100 -120	100 -120
Ø d мм	f микроны		
0.40	4	4	4
0.60	6	6	6
0.80	8	8	8
1.00	10	10	10
1.20	14	14	14
1.60	25	25	25
2.00	35	35	35
2.40	40	40	40
3.00	45	45	45
3.175	50	50	50

Ød Диаметр инструмента

f Chip Load

Табличные параметры содержат рекомендации, которые служат отправной точкой для оптимизации скоростей и подач на стороне пользователя.



# Схема применения сверл для печатных плат

Базовые материалы																				
№	Артикул	Описание	Dia Range mm	D/S and MLB 4 layers	MLB 6-8 layers	MLB ≥ 10 layers	MLB ≥ 70µm Copper	Back panels	Flex/Flexrigid	Polymide	Teflon	Metal core	Thermount Aramide	PMMA/Plexiglass	High Tg >170Tg	Rogers Material	BGA	Примечание		
1	D840	Multilayer drill Undercut drill	0.050-1.15	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Отличное качество стенок отверстия и лучший отвод стружки	
2	D520		0.10-0.65	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Превосходное совмещение отверстий и лучшее качество отверстий	
3	D620		0.15-0.65	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Good breakage resistance and better registration	
4	D645		0.15-0.50	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	High performance drill, high stacks, excellent positional accuracy	
5	D635	Standard drill Common shank	0.70-3.175	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Recommend for all multilayer boards	
6	D835		0.20-0.65	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Universal drill for all standard applications
7		Inverse shank	0.70-3.175	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Universal drill for all standard applications
8	3.20-8.00		●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
9	D534	Special drill Inverse shank	3.20-8.00	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	For high performance drilling in PCB and high Tg boards for better registration and making precise slots
10	D532		3.20-8.00	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	High performance drill for efficient chip removal
11	D546	Slot drill Standard	0.30-3.175	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	For slot drilling
12	D545		0.30-3.175	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	For slot drilling
13	D551	Micro via drill Conical	0.075-0.40	○	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	For making micro through holes and blind holes

- Оптимальный
- Подходящее
- Не рекомендуется

Описание :

Формулы : ● Cutting speed  $V_c : \frac{rdn}{1000}$  m/min

● Chip load  $f : \frac{F}{n}$  mm

● Feed rate  $F : f \times n$  mm/min

● d : Drill dia.

● n : Spindle speed in rpm



Сверло  
инверсивное, для  
печатных плат



**D835 / D534 / D532**



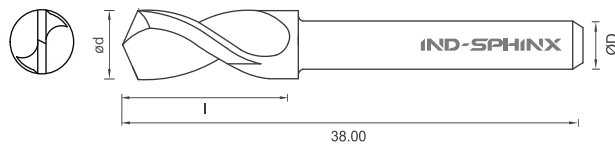
**ПРИМЕНЕНИЕ**

Сверление  
высококачественных  
многослойных плит

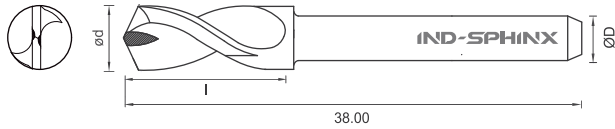
**ПРЕИМУЩЕСТВА**

Эффективное удаление стружки за счет оптимизированной геометрии  
Превосходное качество стенок отверстия  
Высокая точность позиционирования  
Лучшее гашение вибрации  
Лучшее рассеивание тепла

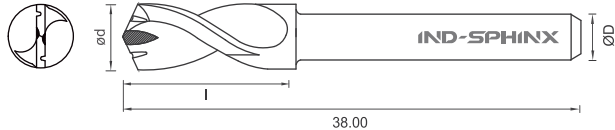
Стандартное инверсивное сверло D835



Высокопроизводительное инверсивное сверло D534



Высокопроизводительное инверсивное сверло С.В D532



Ø d Диаметр	l Длина режущей части
3.20 - 3.50	12.00
3.55 - 4.00	12.00
4.05 - 4.50	12.00
4.55 - 5.00	12.00
5.05 - 5.50	12.00
5.55 - 6.00	12.00
6.05 - 6.50	12.00
6.55 - 7.00	12.00
7.05 - 7.50	12.00

Все размеры в мм

По запросу: Дюйм/Специальные размеры/Хвостовик 3,00 мм

**РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ**

Ød	N	F		f		B	
		m/min	IPM	µm/rev	mil	m/min	IPM
3.20 - 3.95	20000	0.84	33	35	1.38	20	787
4.00 - 5.35	20000	0.84	33	35	1.38	20	787
5.50 - 6.00	20000	0.92	36	40	1.38	20	787
6.00 - 6.50	20000	0.92	36	40	1.57	20	787
6.55 - 7.50	20000	0.92	36	40	1.57	20	787

Ød Tool Diameter    N Spindle Speed    F Infeed    f Chip Load    B Retract Feed

Табличные параметры содержат рекомендации, которые служат отправной точкой для оптимизации скоростей и подач на стороне пользователя.

**Сверло  
для печатных плат**



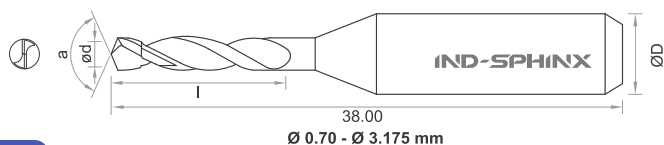
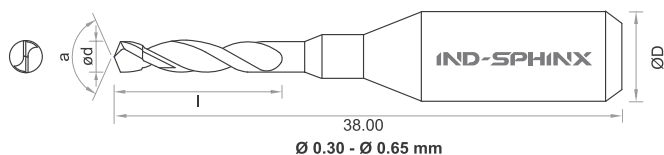
**D546**



Угол α



Undercut



**ПРИМЕНЕНИЕ**

Для изготовления  
пазов в печатных  
платах

**ПРЕИМУЩЕСТВА**

Улучшенный контроль  
размеров

Уменьшенное  
отклонение

Уменьшение количества  
поломок

Улучшенная обработка  
паза

Ø d Диаметр	l Длина режущей части	
0.30	4.00	-
0.35*	4.00	-
0.40	4.00	-
0.45	4.00	-
0.50 - 0.65	5.50	7.00
0.70 - 1.25	7.00	8.50
1.30 - 3.175	8.50	-

Все размеры в мм

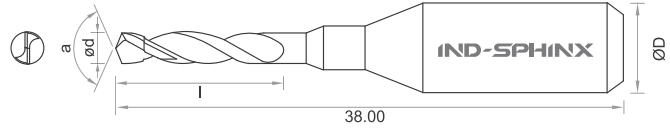
По запросу: Дюйм/Специальные размеры/Хвостовик 3,00 мм

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ									
Material : FR4 MLB 6-20 layers Spindle Type : Air Bearing Cutting Speed : 150 m/min									
Ød mm	125,000 Max.			B m/min	Ød mm	125,000 Max.			B m/min
	f µm/rev	N RPM	F m/min			f µm/rev	N RPM	F m/min	
0.30	5	125000	0.6	5	1.15	55	42000	2.3	25
0.35	7	125000	0.9	5	1.20	56	40000	2.2	25
0.40	8	125000	1.0	7	1.25	58	38000	2.2	25
0.45	9	125000	1.1	7	1.30	59	37000	2.2	25
0.50	10	115000	1.2	10	1.35	61	35000	2.1	25
0.55	17	104000	1.8	10	1.40	62	34000	2.1	25
0.60	20	88000	1.8	15	1.45	63	33000	2.1	25
0.65	27	80000	2.2	25	1.50	64	32000	2.0	25
0.70	33	75000	2.5	25	1.55	66	31000	2.0	25
0.75	35	70000	2.5	25	1.60	67	30000	2.0	25
0.80	38	66000	2.5	25	1.80	72	27000	1.9	25
0.85	40	62000	2.5	25	2.00	80	24000	1.9	25
0.90	43	58000	2.5	25	2.40	80	20000	1.6	25
0.95	47	55000	2.6	25	2.50	80	20000	1.6	25
1.00	50	52000	2.6	25	2.80	70	20000	1.4	25
1.05	52	45000	2.3	25	3.00	60	20000	1.2	25
1.10	53	43000	2.3	25	3.175	60	20000	1.2	25

Ød Tool Diameter    f Chip Load    N Spindle Speed    F Infeed    B Retract Feed

Табличные параметры содержат рекомендации, которые служат отправной точкой для оптимизации скоростей и подач на стороне пользователя.





Угол  $\alpha$  для  
 $\varnothing 0.15 - \varnothing 0.20$



Угол  $\alpha$  для  
 $\varnothing 0.25 - \varnothing 0.65$



Undercut

**ПРИМЕНЕНИЕ**

Сверление многослойных плит/толстых панелей

**ПРЕИМУЩЕСТВА**

Эффективное удаление стружки за счет оптимизированной геометрии  
Отличное качество стенки отверстия  
Высокая точность позиционирования  
Лучшее гашение вибрации  
Лучшее рассеивание тепла

Ø d Диаметр	l Длина режущей части	
0.15	2.00	2.50*
0.20	3.50	4.00*
0.25	3.50	4.00*
0.30	5.50	7.00*
0.35	5.50	7.00*
0.40	5.50	7.00*
0.45	7.00	8.50*
0.50 - 0.65	7.00	8.50

Все размеры в мм

По запросу: Дюйм/Специальные размеры/Хвостовик 3,00 мм

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ								
Material : FR4 MLB 8-20 layers Spindle Type : Air Bearing								
Ød	f	110,000 Max.		125,000 Max.		150,000 Max.		B
		N	F	N	F	N	F	
mm	µm/rev	RPM	m/min	RPM	m/min	RPM	m/min	m/min
0.15	6	110000	0.7	125000	0.8	150000	0.9	2.3
0.20	9	110000	1.0	125000	1.1	150000	1.4	3.0
0.25	13	110000	1.4	125000	1.6	150000	2.0	3.8
0.30	16	110000	1.8	125000	2.0	150000	2.4	4.5
0.35	18	110000	2.0	125000	2.3	136000	2.4	5.3
0.40	20	110000	2.2	119000	2.4	119000	2.4	6.0
0.45	23	106000	2.4	106000	2.4	106000	2.4	6.8
0.50	26	95000	2.5	95000	2.5	95000	2.5	7.5
0.55	32	87000	2.8	87000	2.8	87000	2.8	11.3
0.60	35	80000	2.8	80000	2.8	80000	2.8	15.0
0.65	38	73000	2.8	73000	2.8	73000	2.8	18.8

Ød Tool Diameter    f Chip Load    N Spindle Speed    F Infeed    B Retract Feed

Табличные параметры содержат рекомендации, которые служат отправной точкой для оптимизации скоростей и подач на стороне пользователя.



PCB  
FR4

118°

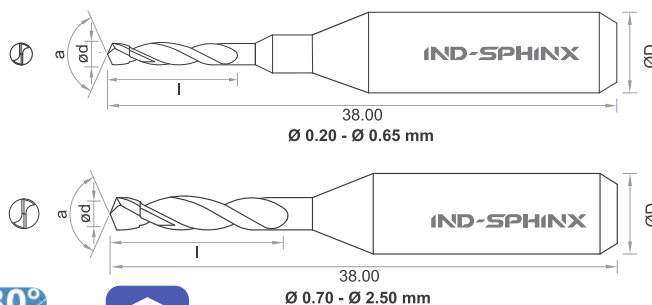
Угол  $\alpha$  для  
 $d \leq \varnothing 0.25\text{mm}$

130°

Угол  $\alpha$  для  
 $d \geq \varnothing 0.30\text{mm}$



Undercut



### ПРИМЕНЕНИЕ

Сверление  
высококачественных  
многослойных плит

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Эффективное удаление  
стружки за счет  
оптимизированной  
геометрии  
Отличное качество  
стенки отверстия  
Высокая точность  
позиционирования  
Лучшее гашение  
вибрации  
Лучшее рассеивание  
тепла

Ø d Диаметр	l Длина режущей части		
0.20	3.50	-	-
0.25	3.50	-	-
0.30	5.00*	5.50	7.00*
0.35 - 0.45	5.50	7.00	-
0.50 - 0.65	7.00	8.50	-
0.70 - 2.50	10.00	-	-

Все размеры в мм

По запросу: Дюйм/Специальные размеры/Хвостовик 3,00 мм

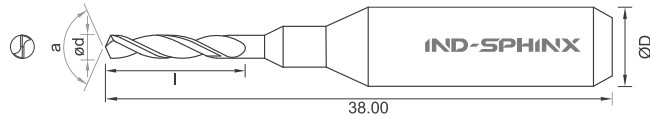
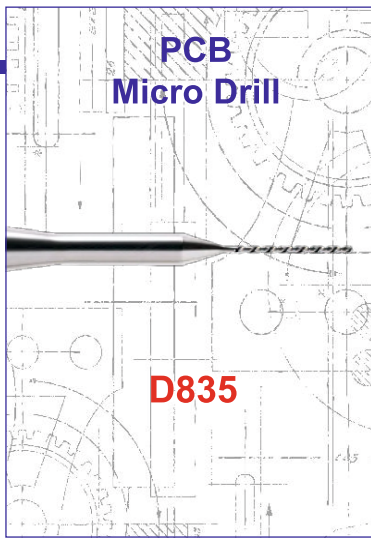
### РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Material : FR4 MLB 6-20 layers Spindle Type : Air Bearing

Ød	f	110,000 Max.		125,000 Max.		150,000 Max.		B
		N	F	N	F	N	F	
mm	µm/rev	RPM	m/min	RPM	m/min	RPM	m/min	m/min
0.20	9	110000	1.0	125000	1.1	150000	1.4	3.0
0.25	13	110000	1.4	125000	1.6	150000	2.0	3.8
0.30	16	110000	1.8	125000	2.0	150000	2.4	4.5
0.35	18	110000	2.0	125000	2.3	136000	2.4	5.3
0.40	20	110000	2.2	119000	2.4	119000	2.4	6.0
0.45	23	106000	2.4	106000	2.4	106000	2.4	6.8
0.50	26	95000	2.5	95000	2.5	95000	2.5	7.5
0.55	32	87000	2.8	87000	2.8	87000	2.8	11.3
0.60	35	80000	2.8	80000	2.8	80000	2.8	15.0
0.65	38	73000	2.8	73000	2.8	73000	2.8	18.8
0.70	41	68000	2.8	68000	2.8	68000	2.8	18.8
1.00	64	48000	3.1	48000	3.1	48000	3.1	18.8
1.30 - 1.40	68	37000	2.5	37000	2.5	37000	2.5	18.8
1.45 - 1.60	68	33000	2.2	33000	2.2	33000	2.2	18.8
1.65 - 1.80	68	28000	1.9	28000	1.9	28000	1.9	18.8
1.80 - 2.20	68	25000	1.7	25000	1.7	25000	1.7	18.8
2.25 - 3.175	68	20000	1.4	20000	1.4	20000	1.4	18.8

Ød Tool Diameter f Chip Load N Spindle Speed F Infeed B Retract Feed

Табличные параметры содержат рекомендации, которые служат отправной точкой для оптимизации скоростей и подач на стороне пользователя.



Угол α для  
d ≤ Ø0.25mm



Угол α для  
d ≥ Ø0.30mm

**ПРИМЕНЕНИЕ**

Сверление небольших отверстий с высокой точностью позиционирования  
Сверление небольших сквозных отверстий и сквозных отверстий

**ПРЕИМУЩЕСТВА**

Отличное качество стенок отверстия  
Высокая точность позиционирования  
Эффективное удаление стружки

Ø d Диаметр	l Длина режущей части		
0.20	3.50	-	-
0.25	3.50	-	-
0.30	3.50	5.50	7.00
0.35	3.50	5.50	7.00
0.40	5.50	7.00	8.50
0.45	5.50	7.00	8.50
0.50	7.00	8.50	-
0.55	7.00	8.50	-
0.60	7.00	8.50	-
0.65	7.00	8.50	-

Все размеры в мм

По запросу: Дюйм/Специальные размеры/Хвостовик 3,00 мм

**РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ**

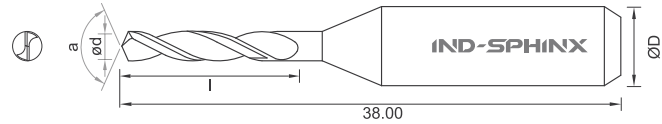
Ød	f	125,000 Max.		150,000 Max.		180,000 Max.		B
		N	F	N	F	N	F	
mm	µm/rev	RPM	m/min	RPM	m/min	RPM	m/min	m/min
0.20	11	125000	1.4	150000	1.7	180000	2.0	4
0.25	15	125000	1.9	150000	2.3	180000	2.7	5
0.30	18	125000	2.3	150000	2.7	160000	2.9	6
0.35	21	125000	2.6	137000	2.9	137000	2.9	7
0.40	23	120000	2.8	120000	2.8	120000	2.8	8
0.45	26	107000	2.8	107000	2.8	107000	2.8	9
0.50	30	96000	2.9	96000	2.9	96000	2.9	10
0.55	42	87000	3.7	87000	3.7	87000	3.7	15
0.60	46	80000	3.7	80000	3.7	80000	3.7	20
0.65	50	73000	3.7	73000	3.7	73000	3.7	25

Ød Tool Diameter    f Chip Load    N Spindle Speed    F Feed Rate    B Retract Feed

Табличные параметры содержат рекомендации, которые служат отправной точкой для оптимизации скоростей и подач на стороне пользователя.



Угол  $\alpha$



**ПРИМЕНЕНИЕ**

для всех стандартных печатных плат

**ПРЕИМУЩЕСТВА**

Отличное качество стенки отверстия  
Высокая точность позиционирования  
Эффективное удаление стружки

$\varnothing d$ Диаметр	L Длина режущей части
0.70	10.50
0.75	10.50
0.80	10.50
0.85	10.50
0.90	10.50
0.95	10.50
1.00	10.50
1.05	10.50
1.10	10.50
1.15	10.50
1.20	10.50
1.25	10.50
1.30	10.50
1.35	10.50
1.40	10.50
1.45 - 2.30	10.50
2.35 - 3.175	10.50

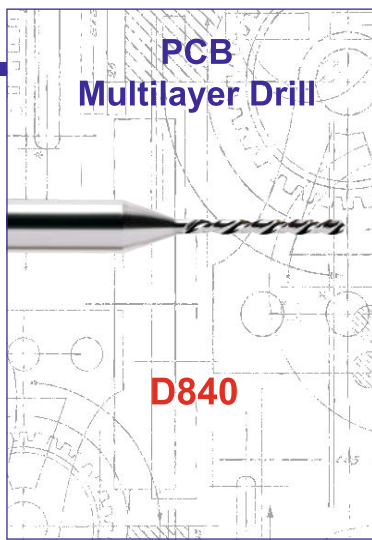
Все размеры в мм

По запросу: Дюйм/Специальные размеры/Хвостовик 3,00 мм

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ				
Material : FR4 MLB 8-20 layers Spindle Type : Air Bearing				
$\varnothing d$	N	F	f	B
mm	RPM	m/min	$\mu\text{m/rev}$	m/min
0.70	68000	3.40	50	20
0.75	64000	3.50	54	20
0.80	60000	3.50	59	20
0.85	56000	3.50	63	20
0.90	53000	3.60	68	20
0.95	50000	3.60	72	20
1.00	48000	3.70	77	20
1.10	43000	3.50	81	20
1.20	40000	3.20	81	20
1.30	37000	3.00	81	20
1.40	34000	2.80	81	20
1.45 - 1.80	33000	2.70	81	20
1.85 - 1.90	25000	2.10	81	20
1.95 - 2.00	24000	1.90	81	20
2.05 - 2.10	23000	1.90	81	20
2.15 - 2.20	22000	1.80	81	20
2.25 - 3.175	21000	1.70	81	20
$\varnothing d$ Tool Diameter	N Spindle Speed	F Feed Rate	f Chip Load	B Retraction

Табличные параметры содержат рекомендации, которые служат отправной точкой для оптимизации скоростей и подач на стороне пользователя.

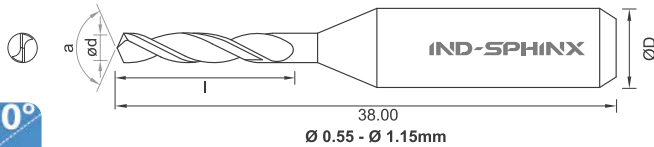
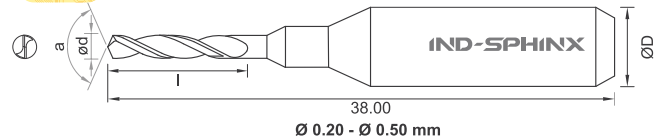




PCB  
FR4

PTFE

POLYIMIDE  
FLEXIBLE  
PCB



118°

Угол α для  
d ≤ Ø0.25mm

130°

Угол α для  
d ≥ Ø0.30mm

**ПРИМЕНЕНИЕ**

Сверление небольших сквозных отверстий в многослойных платах

**ПРЕИМУЩЕСТВА**

Эффективное удаление стружки за счет оптимизированной геометрии  
Отличное качество стенки отверстия  
Высокая точность позиционирования

Ø d Диаметр	l Длина режущей части	
0.20	2.50	3.50
0.25	3.50	4.00
0.30	5.50	6.50
0.35	5.50	7.00
0.40	5.50	7.00
0.45	7.00	-
0.50	7.00	-
0.55	8.50	-
0.60	8.50	-
0.65	8.50	-
0.70	9.50	-
0.75	9.50	-
0.80	9.50	-
0.85	9.50	-
0.90	10.50	-
0.95	10.50	-
1.00 - 1.15	10.50	-

Все размеры в мм

По запросу: Дюйм/Специальные размеры/Хвостовик 3,00 мм

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ										
Material : FR4 MLB 8-20 layers Spindle Type : Air Bearing										
Ød	f	110,000 Max.		125,000 Max.		150,000 Max.		180,000 Max.		B
		N	F	N	F	N	F	N	F	
mm	µm/rev	RPM	m/min	RPM	m/min	RPM	m/min	RPM	m/min	m/min
0.200	11	110000	1.2	125000	1.3	150000	1.6	180000	2.0	3.0
0.250	13	110000	1.4	125000	1.6	150000	1.9	180000	2.3	3.8
0.300	16	110000	1.8	125000	2.0	150000	2.4	159000	2.5	4.5
0.350	18	110000	2.0	125000	2.2	136000	2.4	136000	2.4	5.3
0.400	20	110000	2.2	119000	2.3	119000	2.3	119000	2.4	6.0
0.450	23	106000	2.4	106000	2.4	106000	2.4	106000	2.4	6.8
0.500	26	95000	2.5	95000	2.4	95000	2.4	95000	2.5	7.5
0.550	32	87000	2.8	87000	2.7	87000	2.7	87000	2.8	11.3
0.600	35	80000	2.8	80000	2.8	80000	2.8	80000	2.8	18.8
0.650	38	73000	2.8	73000	2.7	73000	2.7	73000	2.8	18.8
0.700	41	68000	2.8	68000	2.7	68000	2.7	68000	2.8	18.8
0.750	45	64000	2.9	64000	2.8	64000	2.8	64000	2.9	18.8
0.800	49	60000	2.9	60000	2.9	60000	2.9	60000	2.9	18.8
0.850	53	56000	3.0	56000	2.9	56000	2.9	56000	3.0	18.8
0.900	56	53000	3.0	53000	2.9	53000	2.9	53000	3.0	18.8
1.000	64	48000	3.1	48000	3.0	48000	3.0	48000	3.1	18.8
1.150	68	42000	2.9	42000	2.8	42000	2.8	42000	2.9	18.8

Ød Tool Diameter f Chip Load N Spindle Speed F Infeed B Retract Feed

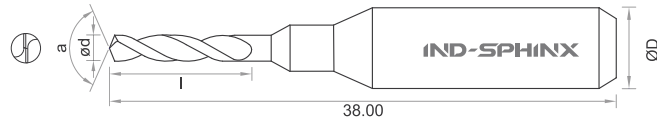
Табличные параметры содержат рекомендации, которые служат отправной точкой для оптимизации скоростей и подач на стороне пользователя.



PCB  
FR4

PTFE

POLYIMIDE  
FLEXIBLE  
PCB



Угол  $\alpha$

**ПРИМЕНЕНИЕ**

Сверление небольших сквозных отверстий в многослойных платах

**ПРЕИМУЩЕСТВА**

Эффективное удаление стружки за счет оптимизированной геометрии  
Отличное качество стенки отверстия  
Высокая точность позиционирования

Ø d Диаметр	l Длина режущей части
0.050	0.60
0.060	0.70
0.075	1.00
0.080	1.00
0.090	1.00

Все размеры в мм

По запросу: Дюйм/Специальные размеры/ Хвостовик 3,00

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ										
Material : FR4 MLB 8-20 layers Spindle Type : Air Bearing										
Ød	f	110,000 Max.		125,000 Max.		150,000 Max.		180,000 Max.		B
		N	F	N	F	N	F	N	F	
mm	µm/rev	RPM	m/min	RPM	m/min	RPM	m/min	RPM	m/min	m/min
0.050	3	110000	0.3	125000	0.4	150000	0.5	180000	0.5	2.0
0.060	3	110000	0.3	125000	0.4	150000	0.5	180000	0.5	2.0
0.075	3	110000	0.3	125000	0.4	150000	0.5	180000	0.5	2.0
0.080	4	110000	0.4	125000	0.5	150000	0.6	180000	0.7	2.0
0.090	4	110000	0.4	125000	0.5	150000	0.6	180000	0.7	2.0

Ød Tool Diameter    f Chip Load    N Spindle Speed    F Infeed    B Retract Feed

Табличные параметры содержат рекомендации, которые служат отправной точкой для оптимизации скоростей и подач на стороне пользователя.



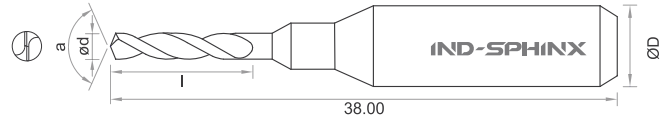




PCB  
FR4

PTFE

POLYIMIDE  
FLEXIBLE  
PCB



Угол  $\alpha$

**ПРИМЕНЕНИЕ**

Сверление небольших сквозных отверстий в многослойных платах

**ПРЕИМУЩЕСТВА**

Эффективное удаление стружки за счет оптимизированной геометрии  
Отличное качество стенки отверстия  
Высокая точность позиционирования

Ø d Диаметр	l Длина режущей части
0.100	1.50
0.110	1.50
0.120	1.50
0.130	1.50
0.140	2.00
0.150	2.00
0.160	2.00
0.170	2.00
0.175	2.00
0.180	2.00
0.190	2.00

Все размеры в мм

По запросу: Дюйм/ Специальные размеры/ Хвостовик 3,00

**РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ**

Material : FR4 MLB 8-20 layers Spindle Type : Air Bearing

Ød	f	110,000 Max.		125,000 Max.		150,000 Max.		180,000 Max.		B
		N	F	N	F	N	F	N	F	
mm	µm/rev	RPM	m/min	RPM	m/min	RPM	m/min	RPM	m/min	m/min
0.100	4	110000	0.4	125000	0.5	150000	0.7	180000	0.7	2.0
0.110	5	110000	0.6	125000	0.6	150000	0.8	180000	0.9	2.0
0.120	6	110000	0.7	125000	0.8	150000	0.9	180000	1.1	2.3
0.125	6	110000	0.7	125000	0.8	150000	0.9	180000	1.1	2.5
0.130	7	110000	0.8	125000	0.9	150000	1.1	180000	1.3	2.8
0.140	7	110000	0.8	125000	1.0	150000	1.2	180000	1.3	2.8
0.150	7	110000	0.8	125000	1.0	150000	1.2	180000	1.3	3.0
0.160	8	110000	0.9	125000	1.0	150000	1.2	180000	1.4	3.2
0.170	8	110000	0.9	125000	1.0	150000	1.2	180000	1.4	3.5
0.175	9	110000	1.0	125000	1.1	150000	1.4	180000	1.6	3.5
0.180	9	110000	1.0	125000	1.1	150000	1.4	180000	1.6	3.8
0.190	10	110000	1.1	125000	1.3	150000	1.5	180000	1.8	4.0

Ød Tool Diameter

f Chip Load

N Spindle Speed

F Infeed

B Retract Feed

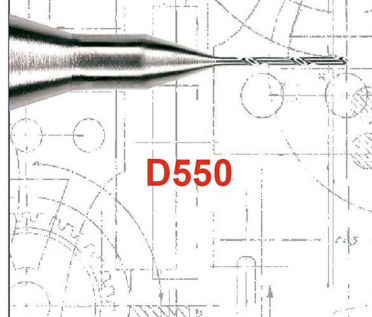
Табличные параметры содержат рекомендации, которые служат отправной точкой для оптимизации скоростей и подач на стороне пользователя.



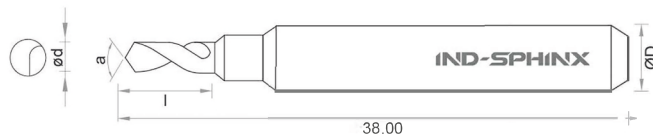
**PCB**  
**Micro Via Drill**

PCB  
FR4

PTFE



**D550**



**ПРИМЕНЕНИЕ**

Для изготовления микропереходных отверстий (глухие отверстия)

Сверление внутренних слоев и фольги

**ПРЕИМУЩЕСТВА**

Отличное качество отверстия

Высокая точность позиционирования

Диаметр Ød	Длина режущей
0.075	0.80
0.100	0.80
0.150	2.00
0.200	2.50
0.300	2.50

Все размеры в мм

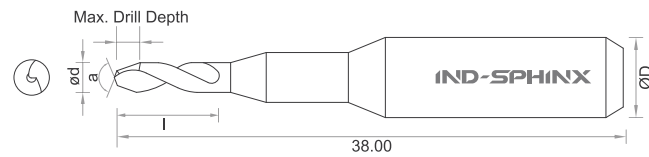
По запросу: Дюйм / Специальные размеры / Хвостовик 3,00 мм





PCB  
FR4

PTFE



Соединение внутренних слоев  
путем сверления глухих  
микропереходов

150°  
2



**МАХ. ГЛУБИНА СВЕРЛЕНИЯ**

Для диаметра 0,075 мм — 75 мкм  
Для диаметра 0,40 мм — 400 мкм

**ПРИМЕНЕНИЕ**

Для изготовления  
микропереходных отверстий  
(глухие отверстия)  
Сверление внутренних слоев  
и фольги

**ПРЕИМУЩЕСТВА**

Превосходное  
качество отверстий  
Высокая точность  
позиционирования

$\phi d$ Диаметр	l Длина режущей части
0.075	0.50
0.120	0.50
0.150	0.50
0.200	1.00
0.250	1.00
0.400	2.50

Все размеры в мм

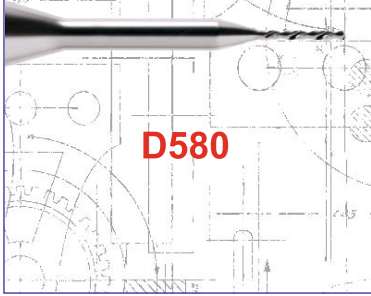
По запросу: Дюйм/ Специальные размеры/ Хвостовик 3,00 мм



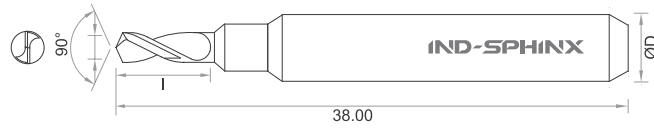
**Центровочное сверло для печатных плат**

PCB  
FR4

IMS  
PCB



**D580**



**ПРИМЕНЕНИЕ**

Регистрационные  
отверстия для лазера

**ПРЕИМУЩЕСТВА**

Высокая точность  
позиционирования

Ø d Диаметр	l Длина режущей части
0.30	2.50
0.35	2.50
0.40	2.50
0.45	3.00
0.50	3.00
0.55	3.00
0.60	3.00

Все размеры в мм

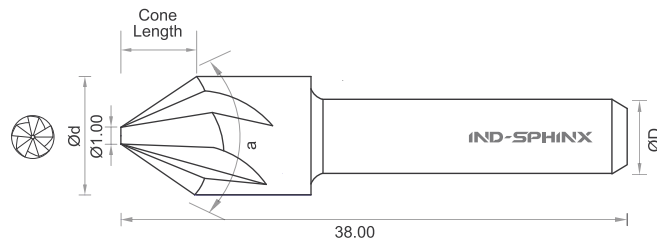
По запросу: Дюйм/ Специальные размеры/ Хвостовик 3,00 мм





PCB  
FR4

IMS  
PCB



**ПРИМЕНЕНИЕ**

Для зенкования FR4, пластика, меди и алюминия

**ПРЕИМУЩЕСТВА**

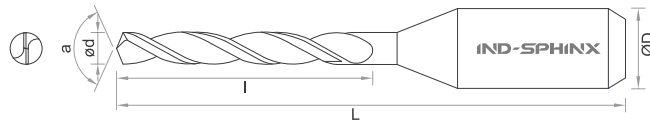
Оптимально подходит для снятия фаски и снятия заусенцев

Ø d Диаметр	a Угол
6.00 / 6.35	60°
6.00 / 6.35	75°
6.00 / 6.35	90°
6.00 / 6.35	120°
6.00 / 6.35	140°

Все размеры в мм

По запросу: Дюйм/ Специальные размеры/ Хвостовик 3,00 мм



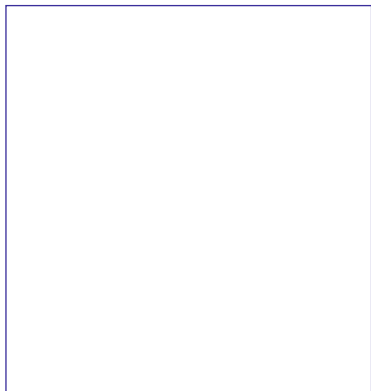


**ПРИМЕНЕНИЕ**  
Для сверления приспособления для тестирования печатных плат

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ**  
Обеспечьте эффективную эвакуацию стружки Хорошее состояние цанги

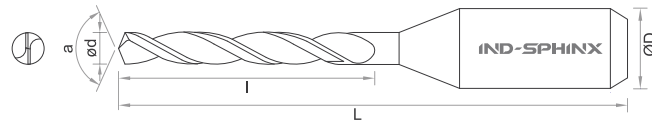
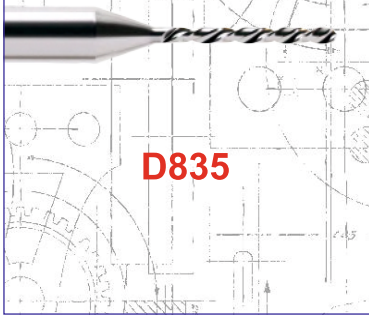
Ø d Диаметр	l Длина режущей части	L
0.70 - 1.00	12.00 / 16.00 / 18.00	38.00
1.05 - 1.50	12.00 / 16.00 / 18.00	38.00
1.55 - 2.00	12.00 / 16.00 / 18.00	38.00
2.05 - 3.00	12.00 / 16.00 / 18.00	38.00
3.05 - 3.10	12.00 / 16.00 / 18.00	38.00
3.150	12.00 / 16.00 / 18.00	38.00
3.175	12.00 / 16.00 / 18.00	38.00

Все размеры в мм  
По запросу: Дюйм/ Специальные размеры/ Хвостовик 3,00 мм



**Сверло  
для отверстий  
для стека  
печатных плат**

**PCB  
FR4**



**ПРИМЕНЕНИЕ**

For PCB stack pinning holes

Для отверстий для  
штифтов стека печатных  
плат

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ**

Обеспечьте эффективную  
эвакуацию стружки  
Хорошее состояние цанги

Ø d DIAMETER	l Длина режущей части	L
3.150	20.00	50.00
3.175	20.00	50.00

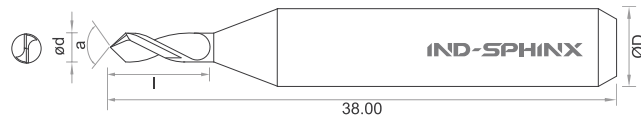
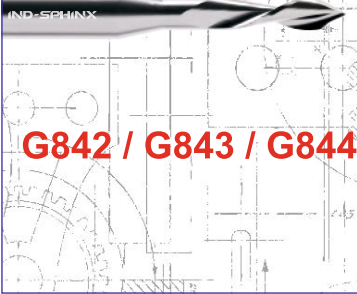
Все размеры в мм

По запросу: Дюйм/ Специальные размеры/ Хвостовик 3,00 мм





**Фреза  
для изоляции  
печатных плат**



Угол при вершине a



Article G842



Article G843



Article G844

**ПРИМЕНЕНИЕ**

Используется для резки изоляционного пути в прототипе печатной платы для научно-исследовательских и учебных заведений.

Используется для гравировки приложений.

**ПРЕИМУЩЕСТВА**

Эффективная гравировка меди.

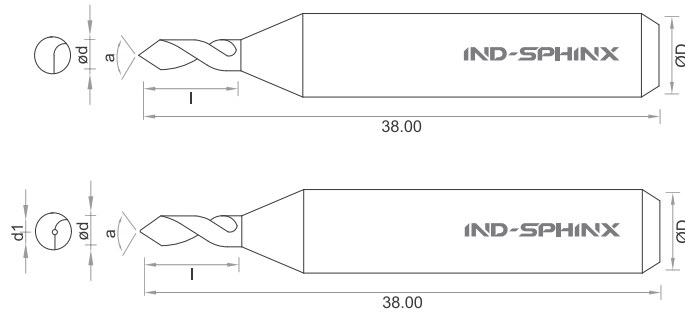
Постоянная ширина колеи.

Ø d DIAMETER	l Длина режущей части	a
0.75	2.10	30°
0.75	3.50	30°
0.75	2.10	60°
0.75	2.10	90°
1.60	3.80	90°

Все размеры в мм

По запросу: Дюйм/ Специальные размеры/ Хвостовик 3,00 мм





**ПРИМЕНЕНИЕ**

V Оценка печатных плат  
Разводка пути изоляции в прототипах  
Частичное удаление паяльной маски

**ПРЕИМУЩЕСТВА**

Обеспечьте эффективную эвакуацию стружки  
Адекватное давление стопы  
Обеспечьте правильное крепление печатных плат

Ø d DIAMETER	l Длина режущей части	a	d1
2.00	6.00	30°	0.25
2.00	6.00	30°	-
2.00	6.00	45°	-
2.00	6.00	60°	-
3.175	8.00	90°	-
3.175	8.00	120° / 140°	-

Все размеры в мм

По запросу: Дюйм/ Специальные размеры/ Хвостовик 3,00 мм

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ		
Угол	об/мин	XY Подача
a	RPM	m/min
30°	50,000 - 60,000	0.60 - 1.20
45°	48,000 - 58,000	0.70 - 1.30
60°	45,000 - 55,000	0.80 - 1.50
90°	40,000 - 50,000	1.00 - 1.80

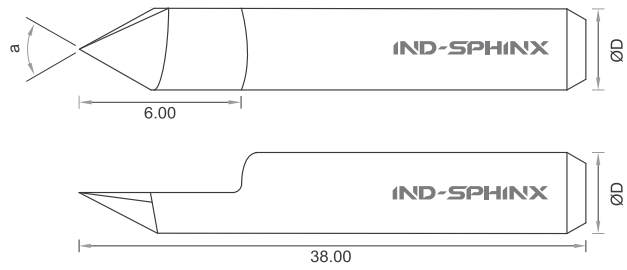
Табличные параметры содержат рекомендации, которые служат отправной точкой для оптимизации скоростей и подач на стороне пользователя.



**Фреза V Score  
для печатных плат**



**G846**



**ПРИМЕНЕНИЕ**

V Оценка печатных плат  
Разводка пути изоляции в прототипах  
Частичное удаление паяльной маски

**ПРЕИМУЩЕСТВА**

Обеспечьте эффективную эвакуацию стружки  
Адекватное давление стопы  
Обеспечьте правильное крепление печатных плат

l Длина режущей части	a
7.50	30°*
6.00	45°*
6.00	60°*
6.00	90°*

Все размеры в мм

По запросу: Дюйм/ Специальные размеры/ Хвостовик 3,00 мм

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ		
Угол	об/мин	XY Подача
a	RPM	m/min
30°	50,000 - 60,000	0.60 - 1.20
45°	48,000 - 58,000	0.70 - 1.30
60°	45,000 - 55,000	0.80 - 1.50
90°	40,000 - 50,000	1.00 - 1.80

Табличные параметры содержат рекомендации, которые служат отправной точкой для оптимизации скоростей и подач на стороне пользователя.



# ООО "Современные Технологии НС"

125310, г. Москва, Пятницкое  
шоссе, домовладение 54, корпус 1,  
офис 204/1

+7(495)181-23-88, +7(968)712-88-42  
office@creativetechnologyns.ru  
www.creativetechnologyns.ru

AXIS EUROPE GmbH



IND - SPHINX PRECISION  
LTD

**IND-SPHINX®**  
PCB DRILLS | PCB ROUTERS

**AXIS**  
Tools for **m**ICRO **m**ACHINING

QUALITY • PRECISION • CONSISTENCY

