



## **3.0 FREZY NASADZANE ŚCINOWE**

### **3.1 FREZY NASADZANE DO MECHANICZNEJ OBRÓBKI DREWNA MATERIAŁÓW DREWNOPOCHODNYCH I TWORZYW**

Informacje techniczne  
Użytkowanie i serwis  
Sposób zamawiania

### **3.2 PROGRAM PRODUKCJI FREZÓW ŚCINOWYCH**

### **3.3 FREZY ŚCINOWE PROSTE**

### **3.4 FREZY ŚCINOWE PROFILOWE**

### **3.5 FREZY PIŁKOWE**

### **3.6 FREZY DO LISTEW PRZYPODŁOGOWYCH**

### **3.7 FREZY PODŁOGOWE**

### **3.8 FREZY PARKIETOWE**

### **3.9 FREZY BOAZERYJNE**

### **4.0 FREZY PROFILOWE "DO PROGRAMÓW OGRODOWYCH"**

### 3.1 FREZY NASADZANE DO MECHANICZNEJ OBRÓBK DREWNA, MATERIAŁÓW DREWNOPOCHODNYCH I TWORZYW

#### 3.1.1 Informacje techniczne - frezy nasadzone

Frezy nasadzone wykonujemy jako frezy całkowite, gdzie zęby stanowią niepodzielną całość z korpusem. Korpusy wykonywane są ze specjalnej stali narzędziowej, w które wlotowane są ostrza ze stali szybko tnącej ( HSS ) lub węglików spiekanych ( HM ). Frezów nasadzanych używa się pojedynczo lub tworzy zespoły frezów - tzw. frezy złożone - do obróbki bardziej skomplikowanych kształtów.

Produkowane przez Gopol frezy są frezami ścinowymi.

Zaleca się stosować :

- frezy z ostrzami HSS do obróbki drewna litego, szczególnie zalecane do obróbki świerku obfitującego w luźne sęki,
- frezy z ostrzami HM do obróbki drewna ( drewna klejonego, zwłaszcza suchego), płyt wiórowych, MDF i innych tworzyw drzewnych.

W celu uzyskania optymalnych warunków skrawania i jakości obrabianych elementów, zaleca się taki dobór narzędzi, żeby posuw na jeden ząb kształtował się w następujących granicach :

Obrabiany materiał	Posuw na ząb ( $\Delta z$ ) [mm]
drewno	0,20 - 0,80 mm
plyta wiórowa	0,35 - 0,80 mm
sklejka	0,30 - 0,60 mm
plyta pilśniowa	0,20 - 0,60 mm
tworzywa chemoutwardzalne	0,05 - 0,20 mm
tworzywa termoplastyczne	0,10 - 0,40 mm

Zmniejszenie tych wartości jest niecelowe, ponieważ powoduje przyspieszone tępienie krawędzi tnących, natomiast zwiększenie pogarsza jakość obrabianych powierzchni.

#### 3.1.2 Użytkowanie i serwis - frezy nasadzone

Ostrzenie narzędzi należy przeprowadzać tylko na mokro używając do nakładek HM ściernic z nasypem diamentowym, a do nakładek HSS ściernic z nasypem borazonowym ( regularny azotek boru ) oraz tarcz z elektrokorundu. Bezwzględnie przestrzegać dopuszczalnych obrotów na frezach.

#### 3.1.3 Sposób zamawiania - frezy nasadzone

Zamówienie powinno określać następujące elementy :

1. Symbol freza
2. Średnicę zewnętrzną
3. Szerokość ostrza
4. Średnicę otworu wewnętrznego
5. Ilość zębów
6. Wielkość promienia, kąta lub numer profilu ( jeżeli występują )
7. Rodzaj ostrza ( z węglika spiekane go HM lub ze stali szybko tnącej HSS )
8. Lewy lub prawy ( jeżeli występuje )

Przykład zamówienia :

a ) frez ścinowy do rowków sześcioboczny

1 2 3 4 5 7

FT-01 - 80 - 20 - 30 - 6 - HM

b ) frez ścinowy profilowy

1 2 3 4 5 6 7 8

FPA-03.01 - 125 - 16 - 30 - 4 - R3 - HM - prawy

○ - narzędzia produkowane na zamówienie klienta

● - narzędzia w ciągłej sprzedaży

#### UWAGA wykonujemy również :

1. Regeneracje frezów.
2. Ostrzenie frezów.
3. Indywidualne wykonanie frezów wg zamówienia po dwustronnym uzgodnieniu.

**3.2 PROGRAM PRODUKCJI FREZÓW ŚCINOWYCH****FT-01**

Frezy ścinowe do rowków



D = mm n = max d = max			80 11000 30	100 10000 40	125 9000 40	140 8000 60	160 6500 60	200 6000 60
<b>B = 10</b> <b>B = 12</b> <b>B = 14</b> <b>B = 16</b> <b>B = 18</b>	z - 3	HM	o	o	o	o	o	o
		HSS	o	o	o	o	o	o
	z - 4	HM	o	o	o	o	o	o
		HSS	o	o	o	o	o	o
	z - 6	HM	o	o	●	o	o	o
		HSS	o	o	o	o	o	o
z - 8	HM	-	-	-	o	o	o	
	HSS	-	-	-	o	o	o	
z - 12	HM	-	-	-	o	o	o	
	HSS	-	-	-	o	o	o	
<b>B = 20</b>	z - 3	HM	o	o	o	o	o	o
		HSS	o	o	o	o	o	o
	z - 4	HM	o	o	o	o	o	o
		HSS	o	o	o	o	o	o
	z - 6	HM	●	o	●	o	o	o
HSS		o	o	o	o	o	o	
<b>B = 25</b> <b>B = 30</b> <b>B = 35</b>	z - 8	HM	-	-	-	o	o	o
		HSS	-	-	-	o	o	o
	z - 12	HM	-	-	-	o	o	o
		HSS	-	-	-	o	o	o
	<b>B = 40</b>	z - 3	HM	o	o	o	o	o
HSS			o	o	o	o	o	o
z - 4		HM	●	●	o	o	o	o
		HSS	o	o	o	o	o	o
z - 6		HM	●	o	●	o	o	o
	HSS	o	o	o	o	o	o	
z - 8	HM	-	-	-	o	o	o	
	HSS	-	-	-	o	o	o	
z - 12	HM	-	-	-	o	-	-	
	HSS	-	-	-	o	-	-	

ciąg dalszy FT - 01

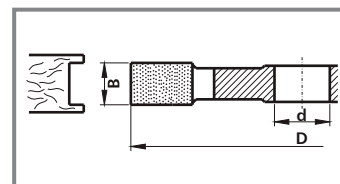
D = mm n = max d = max			80 11000 30	100 10000 40	125 9000 40	140 8000 60	160 6500 60	200 6000 60
B = 45	z - 3	HM HSS	o o	o o	o o	o o	o o	o o
	z - 4	HM HSS	o o	o o	o o	o o	o o	o o
	z - 6	HM HSS	● o	o o	● o	o o	o o	o o
	z - 8	HM HSS	- -	- -	- -	o o	- -	- -
	z - 12	HM HSS	- -	- -	- -	o o	- -	- -
B = 50	z - 3	HM HSS	o o	o o	o o	o o	o o	o o
	z - 4	HM HSS	● o	● o	o o	o o	o o	o o
	z - 6	HM HSS	● o	o o	o o	o o	o o	o o
	z - 8	HM HSS	- -	- -	- -	o o	- -	- -
	z - 12	HM HSS	- -	- -	- -	o o	- -	- -

### 3.3 FREZY ŚCINOWE PROSTE

#### FT-01 HM

Frezy ścinowe do rowków czterozębne

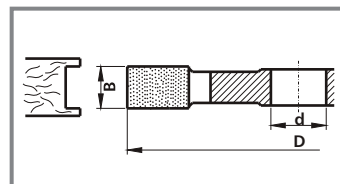
D	B	d	z	n max	o ●
80	40	30	4	11.000	●
80	50	30	4	11.000	●
80	60	30	4	11.000	●
100	25	30	4	10.000	●
100	30	30	4	10.000	●
100	35	30	4	10.000	●
100	40	30	4	10.000	●
100	45	30	4	10.000	●
100	50	30	4	10.000	●
100	60	30	4	10.000	●



#### FT-01 HM

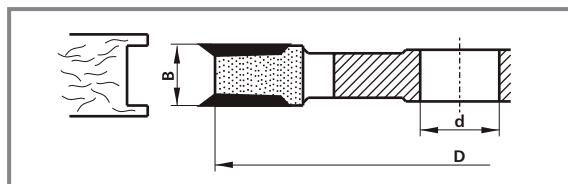
Frezy ścinowe do rowków sześćozębne

D	B	d	z	n max	o ●
80	20	30	6	11.000	●
80	25	30	6	11.000	●
80	30	30	6	11.000	●
80	35	30	6	11.000	●
80	40	30	6	11.000	●
80	45	30	6	11.000	●
80	50	30	6	11.000	●
80	60	30	6	11.000	●
80	80	30	6	11.000	●
125	10	30	6	9.000	●
125	12	30	6	9.000	●
125	14	30	6	9.000	●
125	16	30	6	9.000	●
125	18	30	6	9.000	●
125	20	30	6	9.000	●
125	25	30	6	9.000	●
125	30	30	6	9.000	●
125	35	30	6	9.000	●
125	40	30	6	9.000	●
125	45	30	6	9.000	●



**FT-03**

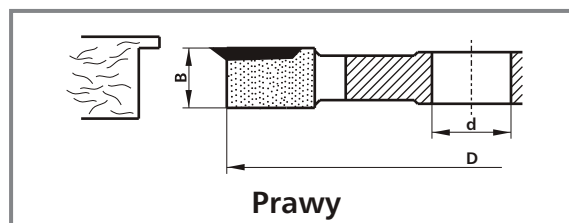
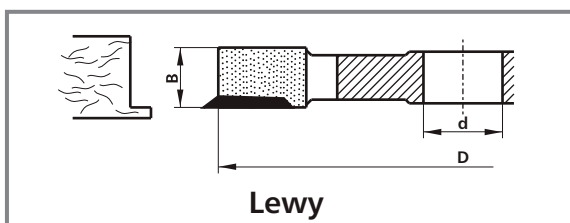
Frez z nacinakami symetryczny HM lub HSS



<b>D</b>	100	125	140	160	180	200
<b>d</b>	25, 30, 40					
<b>B</b>	4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 25, 30					
<b>z</b>	2/4, 4/8					

**FT-04**

Frez z nacinakami HM lub HSS



<b>D</b>	100	125	140	160	180	200
<b>d</b>	25, 30, 40					
<b>B</b>	4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 25, 30					
<b>z</b>	2/4, 4/8					

**FT-02**

Frezy ścinowe do rowków naprzemiąskośne



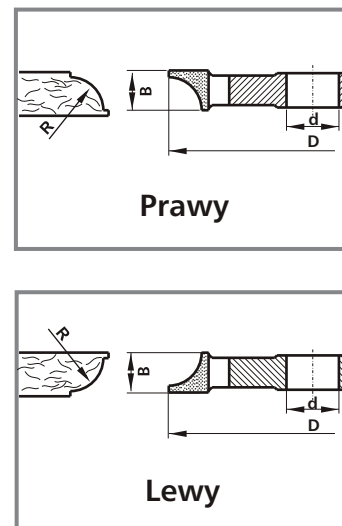
D = mm n = max d = max			80 11000 30	100 10000 40	125 9000 40	140 8000 60	160 6500 60	200 6000 60
B = 10 B = 12	z - 6	HM	o	o	o	o	o	o
		HSS	o	o	o	o	o	o
B = 14 B = 16	z - 8	HM	-	-	-	o	o	o
		HSS	-	-	-	o	o	o
B = 18 B = 20	z - 12	HM	-	-	-	o	o	o
		HSS	-	-	-	o	o	o
B = 25	z - 6	HM	o	o	o	o	o	o
		HSS	o	o	o	o	o	o
	z - 8	HM	o	o	o	o	o	o
		HSS	o	o	o	o	o	o
	z - 12	HM	-	-	-	o	o	o
		HSS	-	-	-	o	o	o
B = 30	z - 6	HM	o	o	o	o	o	o
		HSS	o	o	o	o	o	o
	z - 8	HM	-	-	-	o	o	o
		HSS	-	-	-	o	o	o
	z - 12	HM	-	-	-	-	-	-
		HSS	-	-	-	-	-	-
B = 35	z - 6	HM	-	-	o	o	o	o
		HSS	-	-	o	o	o	o
	z - 8	HM	-	-	-	-	o	o
		HSS	-	-	-	-	o	o
	z - 12	HM	-	-	-	-	-	-
		HSS	-	-	-	-	-	-
B = 40	z - 6	HM	-	-	o	-	o	o
		HSS	-	-	o	-	o	o

### 3.4 FREZY ŚCINOWE PROFILOWE

#### FPA-01.01 HM FPA-01.02 HSS

Frezy ścinowe profilowe z nakładkami HM lub HSS

R	D	B	d	z	n max	L	P
3	100	8	30	4	10.000	o	o
4		9	30	4	10.000	o	o
5		10	30	4	10.000	o	o
6		11	30	4	10.000	o	o
8		13	30	4	10.000	o	o
10		15	30	4	10.000	o	o
12		17	30	4	10.000	o	o
3	125	8	30	4	9.000	o	o
4		9	30	4	9.000	o	o
5		10	30	4	9.000	o	o
6		11	30	4	9.000	o	o
8		13	30	4	9.000	o	o
10		15	30	4	9.000	o	o
12		17	30	4	9.000	o	o
15		20	30	4	9.000	o	o
20		25	30	4	9.000	o	o
4	140	9	30	4	8.000	o	o
5		10	30	4	8.000	o	o
6		11	30	4	8.000	o	o
8		13	30	4	8.000	o	o
10		15	30	4	8.000	o	o
12		17	30	4	8.000	o	o
15		20	30	4	8.000	o	o
20		25	30	4	8.000	o	o
25		30	30	4	8.000	o	o
5	160	10	30	4	6.500	o	o
8		11	30	4	6.500	o	o
9		13	30	4	6.500	o	o
10		15	30	4	6.500	o	o
12		17	30	4	6.500	o	o
15		20	30	4	6.500	o	o
20		25	30	4	6.500	o	o
25		30	30	4	6.500	o	o

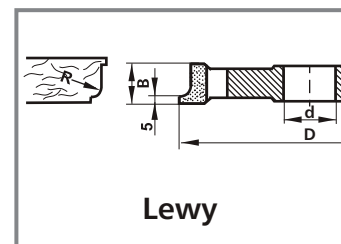
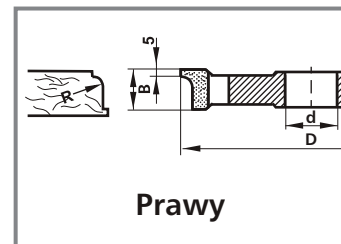




**FPA-02.01 HM**  
**FPA-02.02 HSS**

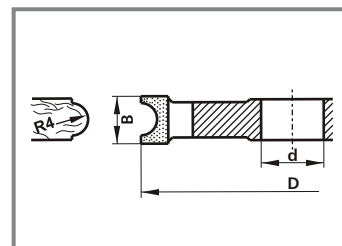
Frezy ścinowe profilowe z nakładkami HM lub HSS

R	D	B	d	z	n max	L	P
Według zamówienia	100	10	30	4	10.000	o	o
		15	30	4	10.000	o	o
		20	30	4	10.000	o	o
		25	30	4	10.000	o	o
		30	30	4	10.000	o	o
		35	30	4	10.000	o	o
		40	30	4	10.000	o	o
		45	30	4	10.000	o	o
	125	10	30	4	9.000	o	o
		15	30	4	9.000	o	o
		20	30	4	9.000	o	o
		25	30	4	9.000	o	o
		30	30	4	9.000	o	o
		35	30	4	9.000	o	o
		40	30	4	9.000	o	o
		45	30	4	9.000	o	o
	140	15	30	4	8.000	o	o
		20	30	4	8.000	o	o
		25	30	4	8.000	o	o
		30	30	4	8.000	o	o
		35	30	4	8.000	o	o
		40	30	4	8.000	o	o
		45	30	4	8.000	o	o
	160	15	30	4	6.500	o	o
		20	30	4	6.500	o	o
		25	30	4	6.500	o	o
		30	30	4	6.500	o	o
	35	30	4	6.500	o	o	
	40	30	4	6.500	o	o	
	45	30	4	6.500	o	o	



**FPA-03.01 HM**  
**FPA-03.02 HSS**

Frezy ścinowe profilowe z nakładkami HM lub HSS

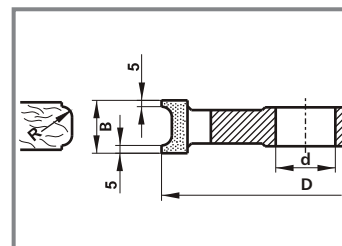


R	D	B	d	z	n max	o ●
3	100	16	30	4	10.000	o
4		18	30	4	10.000	o
5		20	30	4	10.000	o
6		22	30	4	10.000	o
8		26	30	4	10.000	o
10		30	30	4	10.000	o
12		34	30	4	10.000	o
3	125	16	30	4	9.000	o
4		18	30	4	9.000	o
5		20	30	4	9.000	o
6		22	30	4	9.000	o
8		26	30	4	9.000	o
10		30	30	4	9.000	o
12		34	30	4	9.000	o
15		40	30	4	9.000	o
20		50	30	4	9.000	o
3	140	16	30	4	8.000	o
4		18	30	4	8.000	o
5		20	30	4	8.000	o
6		22	30	4	8.000	o
8		26	30	4	8.000	o
10		30	30	4	8.000	o
12		34	30	4	8.000	o
15		40	30	4	8.000	o
20		50	30	4	8.000	o

**FPA-04.01 HM**  
**FPA-04.02 HSS**

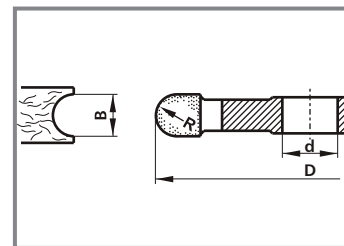
Frezy ścinowe profilowe z nakładkami HM lub HSS

R	D	B	d	z	n max	o ●
Według zamówienia	100	25	30	4	10.000	o
		30	30	4	10.000	o
		35	30	4	10.000	o
		40	30	4	10.000	o
		45	30	4	10.000	o
		50	30	4	10.000	o
	125	25	30	4	9.000	o
		30	30	4	9.000	o
		35	30	4	9.000	o
		40	30	4	9.000	o
		45	30	4	9.000	o
	140	25	30	4	8.000	o
		30	30	4	8.000	o
		35	30	4	8.000	o
		40	30	4	8.000	o
		45	30	4	8.000	o
		50	30	4	8.000	o



**FPA-05.01 HM**  
**FPA-05.02 HSS**

Frezy ścinowe profilowe z nakładkami HM lub HSS

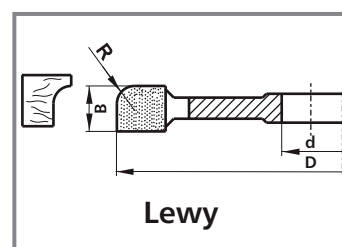
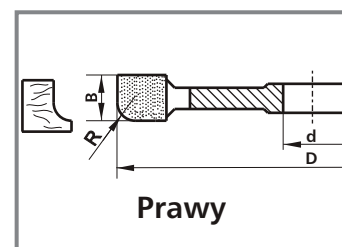


R	D	B	d	z	n max	o ●
3	100	6	30	4	10.000	o
4		8	30	4	10.000	o
5		10	30	4	10.000	o
6		12	30	4	10.000	o
8		16	30	4	10.000	o
10		20	30	4	10.000	o
12		24	30	4	10.000	o
3	125	6	30	4	9.000	o
4		8	30	4	9.000	o
5		10	30	4	9.000	o
6		12	30	4	9.000	o
8		16	30	4	9.000	o
10		20	30	4	9.000	o
12		24	30	4	9.000	o
15		30	30	4	9.000	o
5	140	10	30	4	8.000	o
10		20	30	4	8.000	o
15		30	30	4	8.000	o
20		40	30	4	8.000	o
10	160	20	30	4	6.500	o
12		24	30	4	6.500	o
15		30	30	4	6.500	o
20		40	30	4	6.500	o
25		50	30	4	6.500	o

**FPA-06.01 HM**  
**FPA-06.02 HSS**

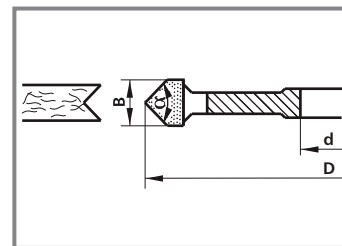
Frezy ścinowe profilowe z nakładkami HM lub HSS

R	D	B	d	z	n max	L	P
Według zamówienia	100	10	30	4	10.000	o	o
		15	30	4	10.000	o	o
		20	30	4	10.000	o	o
		25	30	4	10.000	o	o
		30	30	4	10.000	o	o
		35	30	4	10.000	o	o
		40	30	4	10.000	o	o
	125	10	30	4	9.000	o	o
		15	30	4	9.000	o	o
		20	30	4	9.000	o	o
		25	30	4	9.000	o	o
		30	30	4	9.000	o	o
		35	30	4	9.000	o	o
		40	30	4	9.000	o	o
	140	15	30	4	8.000	o	o
		20	30	4	8.000	o	o
		25	30	4	8.000	o	o
		30	30	4	8.000	o	o
		35	30	4	8.000	o	o
		40	30	4	8.000	o	o



**FPA-07.01 HM**  
**FPA-07.02 HSS**

Frezy ścinowe profilowe z nakładkami HM lub HSS

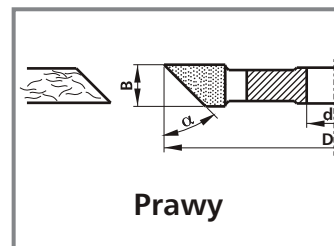


$\alpha^\circ$	D	B	d	z	n max	o ●
Według zamówienia	100	10	30	4	10.000	o
		15	30	4	10.000	o
		20	30	4	10.000	o
	125	15	30	4	9.000	o
		20	30	4	9.000	o
		25	30	4	9.000	o
		30	30	4	9.000	o
	140	20	30	4	8.000	o
		25	30	4	8.000	o
		30	30	4	8.000	o
		40	30	4	8.000	o
	160	25	30	4	6.500	o
		30	30	4	6.500	o
		40	30	4	6.500	o
		50	30	4	6.500	o

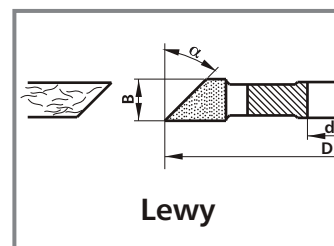
**FPA-08.01 HM**  
**FPA-08.02 HSS**

Frezy ścinowe profilowe z nakładkami HM lub HSS

$\alpha^\circ$	D	B	d	z	L	R
45°	125	25	30	4	•	•



Prawy

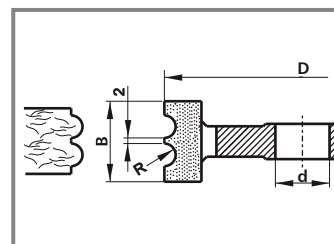


Lewy

**FPB-01.01 HM**  
**FPB-01.02 HSS**

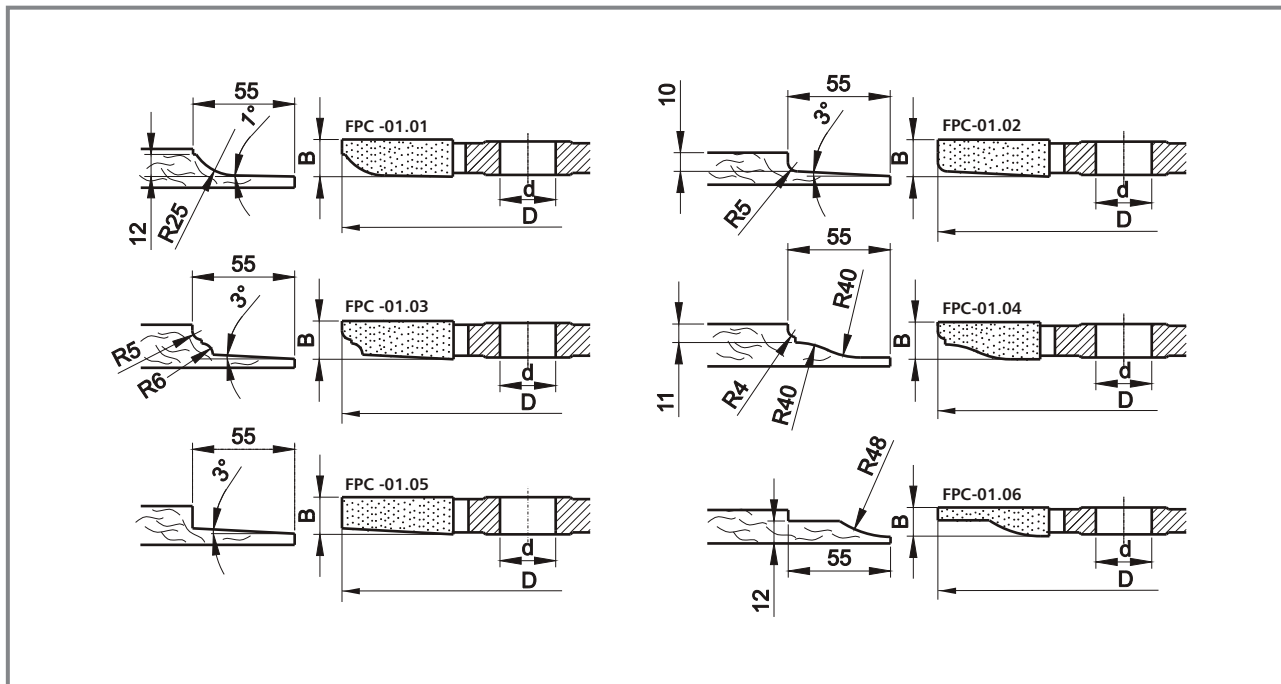
Frezy ścinowe profilowe z nakładkami HM lub HSS

R	D	B	d	z	n max	o ●
4	125	28	30	4	9.000	o
5	125	32	30	4	9.000	o
6	125	36	30	4	9.000	o
8	125	44	30	4	9.000	o



### FPC-01 HM

Frezy ścinowe z nakładkami HM do płytyn wykonywanych z drewna klejonego i płyt wiórowych



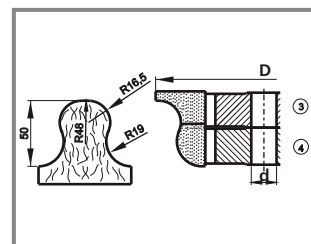
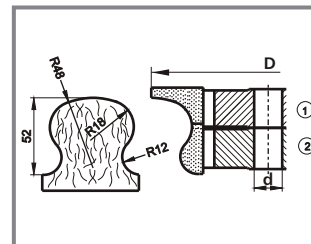
	D	B	d	z	o ●
FPC - 01.01	200	20	30	4	o
FPC - 01.02	200	20	30	4	o
FPC - 01.03	200	21	30	4	o
FPC - 01.04	200	20	30	4	o
FPC - 01.05	200	20	30	4	o
FPC - 01.06	200	20	30	4	o



### FPC-02.01 HM

Frezy ścinowe profilowe z nakładkami HM do poręczy

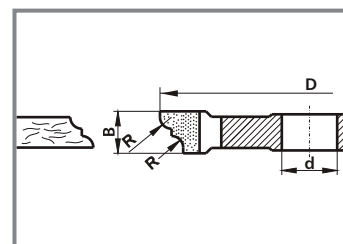
Nr	D	B	d	z	L	R
1	160	28	30	3	o	o
2	120	35	30	3	o	o
3	130	25	30	3	o	o
4	118	38	30	3	o	o



### FPC-03.01 HM

Frezy ścinowe profilowe z nakładkami HM do obróbki drewna klejonego, płyt wiórowych i MDF

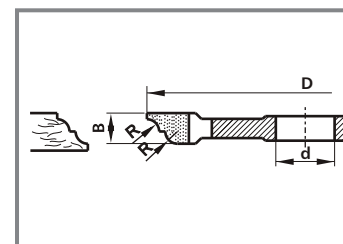
R	D	B	d	z	n max	L	R
4	125	15	30	4	9.000	o	o
5	125	17	30	4	9.000	o	o
6	140	20	30	4	6.500	o	o
8	140	24	30	4	6.500	o	o
10	140	28	30	4	6.500	o	o



### FPC-04.01 HM

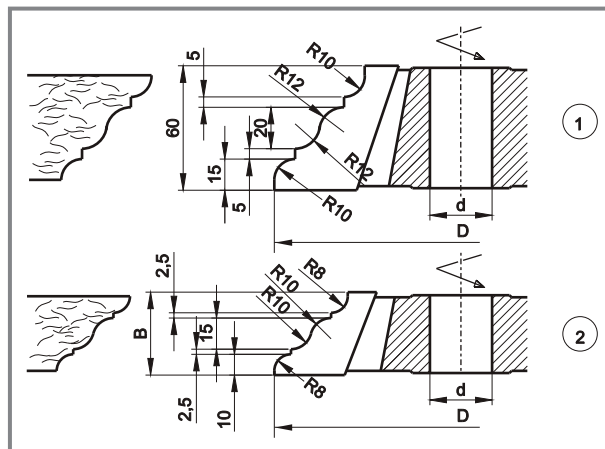
Frezy ścinowe profilowe z nakładkami HM do obróbki drewna klejonego, płyt wiórowych i MDF

R	D	B	d	z	n max	L	R
4	125	13	30	4	9.000	o	o
5	125	15	30	4	9.000	o	o
6	140	17	30	4	6.500	o	o
8	140	21	30	4	6.500	o	o
10	140	25	30	4	6.500	o	o



**FPC-05.01 HM**

Frezy ścinowe profilowe z nakładkami HM do obróbki drewna klejonego, płyt wiórowych i MDF



Nr	D	B	d	z	n max	o ●
1	180	60	30	2	6.000	o
2	180	40	30	2	6.000	o

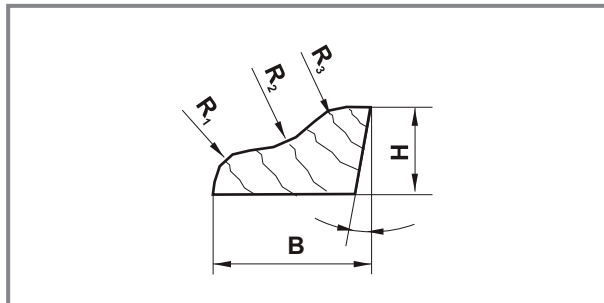
**3.5 FREZY PIŁKOWE Z NAKŁADKAMI HM****FTP-01.01**

D	d	B	b	z	Rodzaj uzębienia	o ●
100	30	3,0	2,0	12	AA lub BA	o
	30	3,5	2,5	12	AA lub BA	o
	30	4,0	3,0	12	AA lub BA	o
	30	5,0	3,5	12	AA lub BA	o
	30	6,0	4,0	12	AA lub BA	o
	30	8,0	5,0	12	AA lub BA	o
100	30	3,0	2,0	18	AA lub BA	o
	30	3,5	2,5	18	AA lub BA	o
	30	4,0	3,0	18	AA lub BA	o
	30	5,0	3,5	18	AA lub BA	o
	30	6,0	4,0	18	AA lub BA	o
	30	8,0	5,0	18	AA lub BA	o
125	30	3,0	2,0	12	AA lub BA	o
	30	3,5	2,5	12	AA lub BA	o
	30	4,0	3,0	12	AA lub BA	o
	30	5,0	3,5	12	AA lub BA	o
	30	6,0	4,0	12	AA lub BA	o
	30	8,0	5,0	12	AA lub BA	o
125	30	3,0	2,0	18	AA lub BA	o
	30	3,5	2,5	18	AA lub BA	o
	30	4,0	3,0	18	AA lub BA	o
	30	5,0	3,5	18	AA lub BA	o
	30	6,0	4,0	18	AA lub BA	o
	30	8,0	5,0	18	AA lub BA	o
150	30	3,0	2,0	12	AA lub BA	o
	30	3,5	2,5	12	AA lub BA	o
	30	4,0	3,0	12	AA lub BA	o
	30	5,0	3,5	12	AA lub BA	o
	30	6,0	4,0	12	AA lub BA	o
	30	8,0	5,0	12	AA lub BA	o
150	30	3,0	2,0	18	AA lub BA	o
	30	3,5	2,5	18	AA lub BA	o
	30	4,0	3,0	18	AA lub BA	o
	30	5,0	3,5	18	AA lub BA	o
	30	6,0	4,0	18	AA lub BA	o
	30	8,0	5,0	18	AA lub BA	o



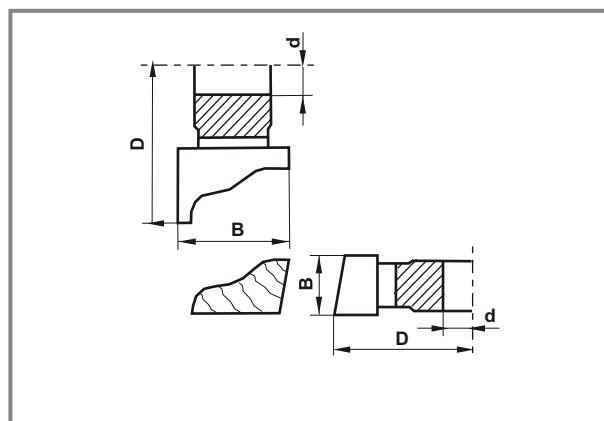
### 3.6 FREZY DO LISTEW PRZYPODŁOGOWYCH

Listwa przypodłogowa

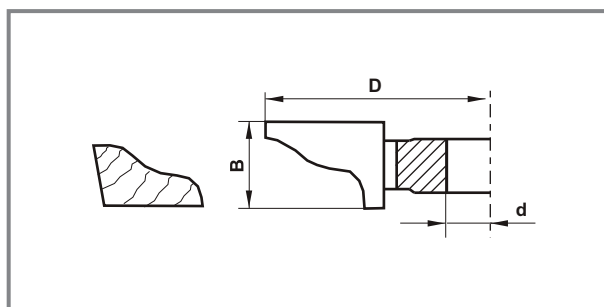


Układy frezów do obróbki listwy

Układ "A"



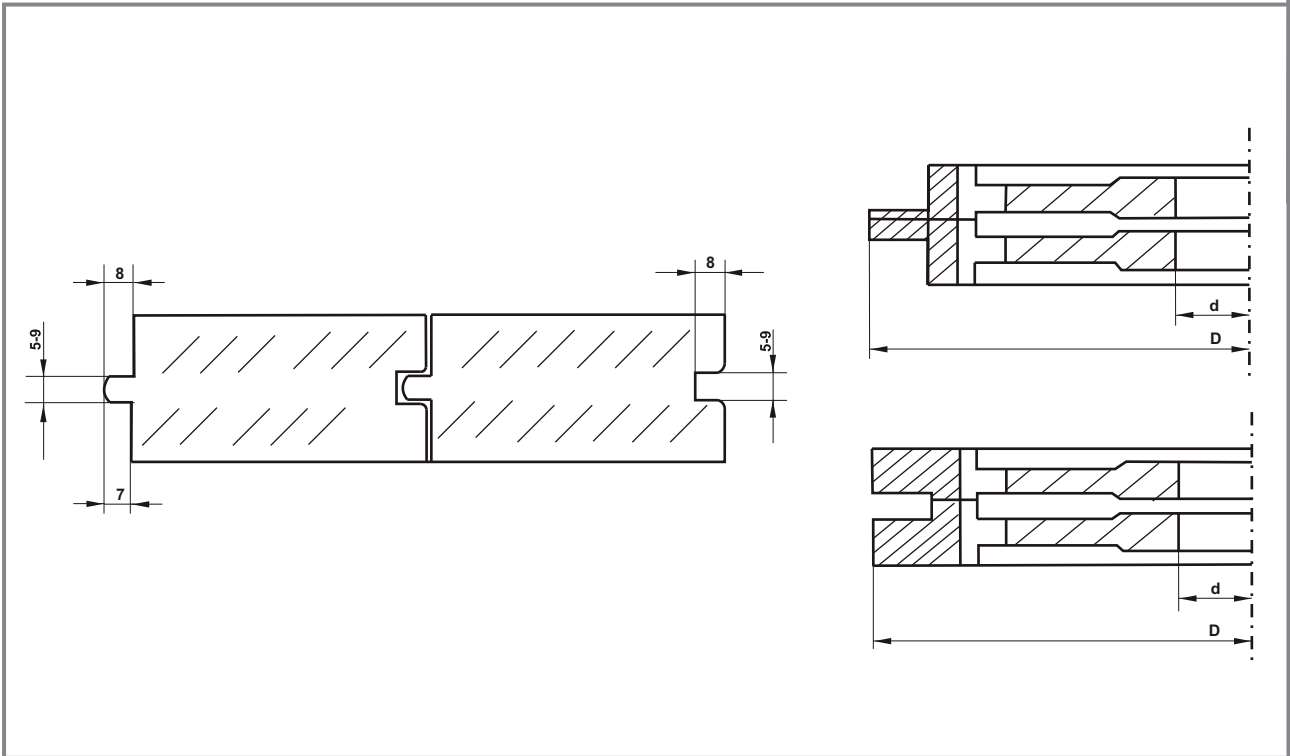
Układ "B"



Wymiary listwy i frezów wg zamówienia

### 3.7 FREZY PODŁOGOWE

Zaokrąglenia  $R = 2$

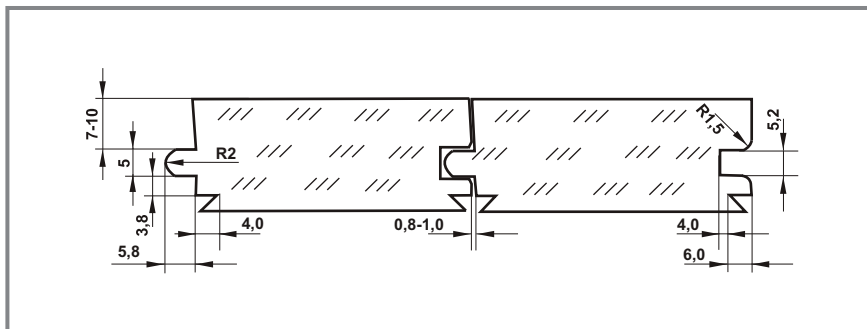


<b>D</b>	125	140	160
<b>d</b>	wg zamówienia		
<b>z</b>	wg zamówienia		

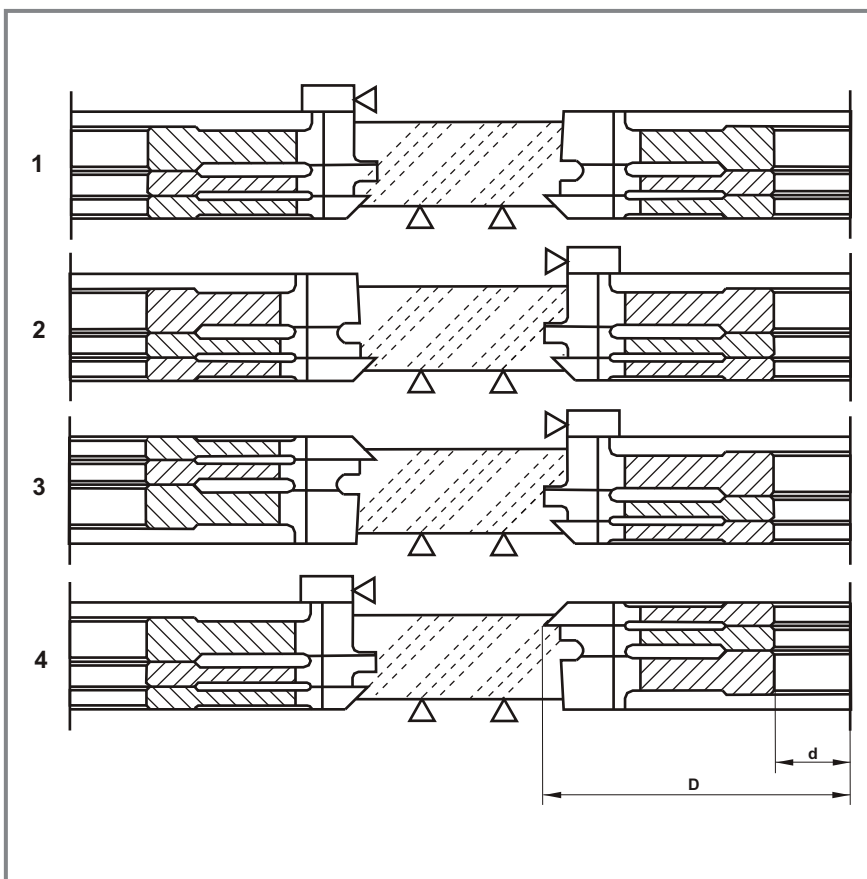
FREZY NASADZANE ŚCINOWE

### 3.8 FREZY PARKIETOWE

Parkiet typ 1



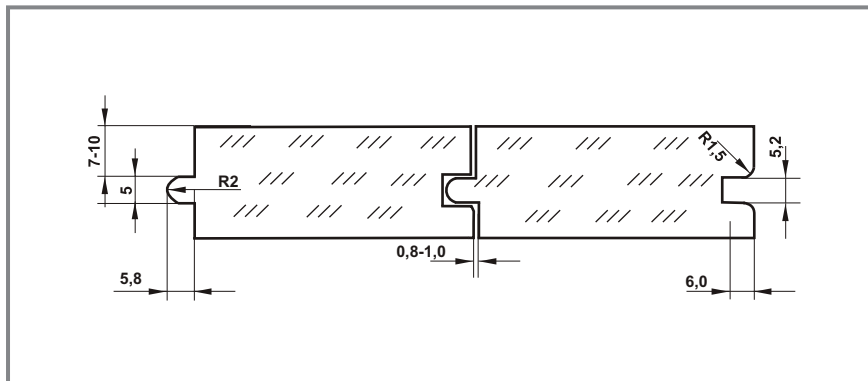
Schemat ułożenia frezów w czasie obróbki



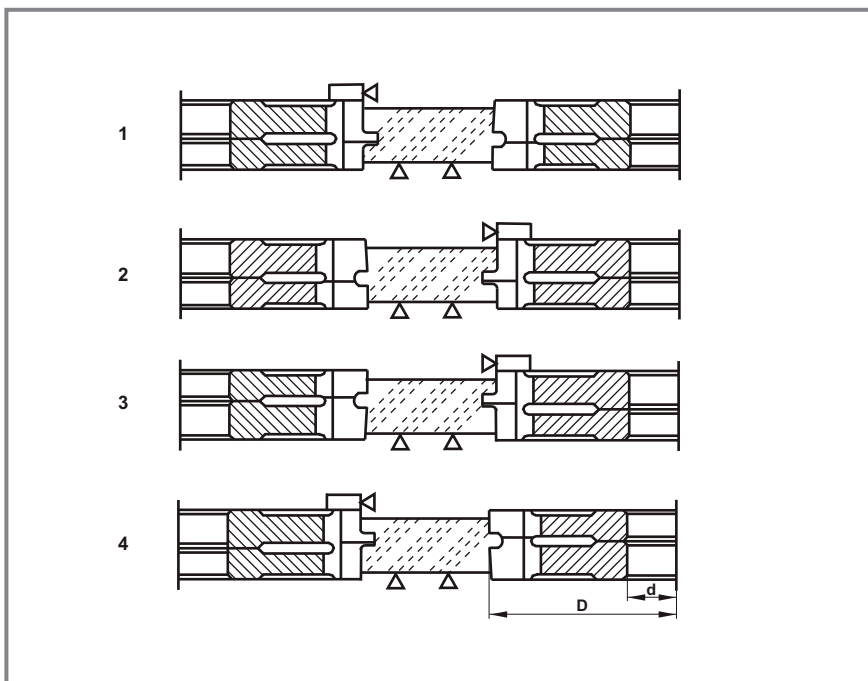
<b>D</b>	125	140	160	180
<b>d</b>	wg zamówienia			
<b>z</b>	wg zamówienia			

FREZY NASADZANE ŚCINOWE

Parkiet typ 2



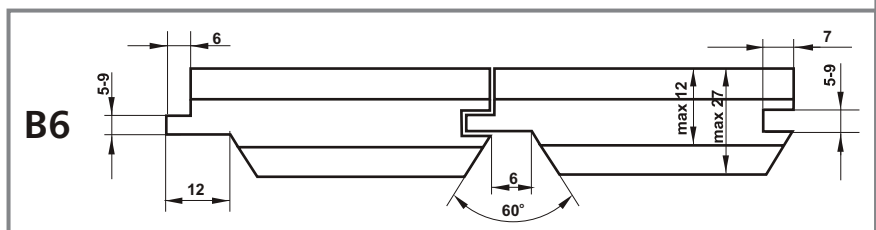
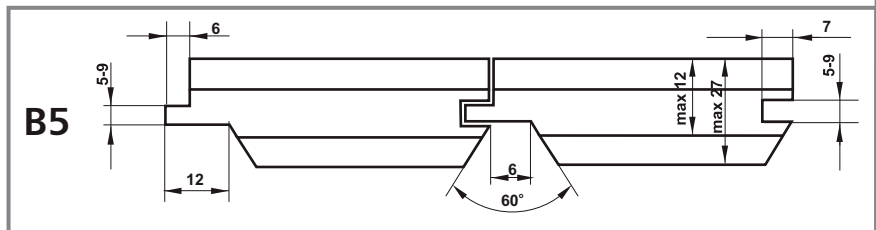
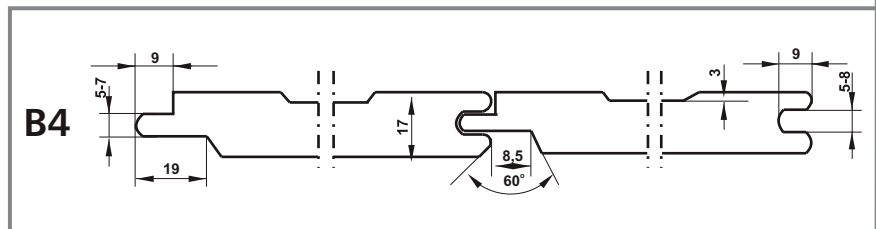
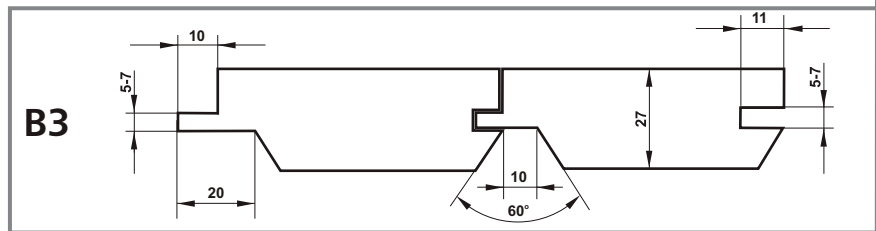
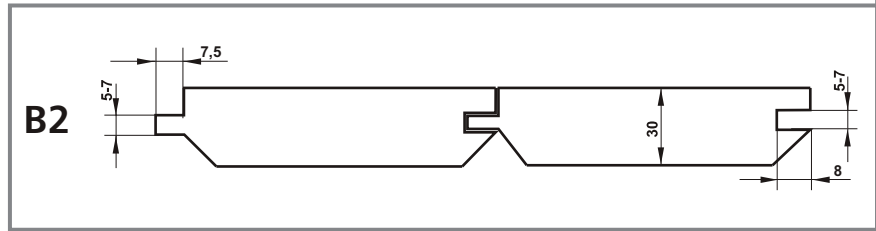
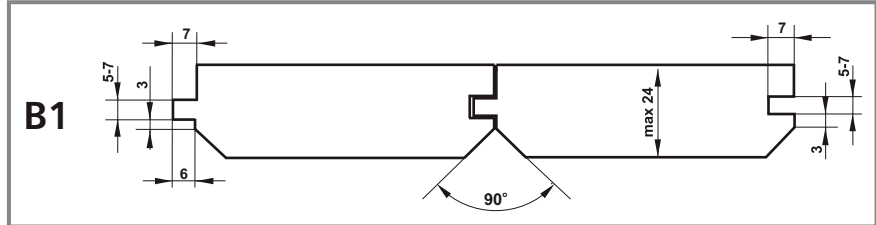
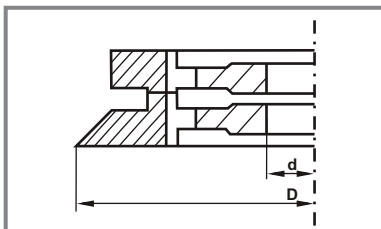
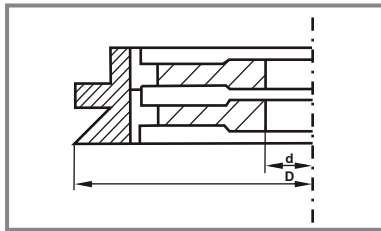
Schemat ułożenia frezów w czasie obróbki



<b>D</b>	125	140	160	180
<b>d</b>	wg zamówienia			
<b>z</b>	wg zamówienia			

### 3.9 FREZY BOAZERYJNE

Typy boazeryi :



<b>D</b>	125	140	160
<b>d</b>	wg zamówienia		
<b>z</b>	wg zamówienia		

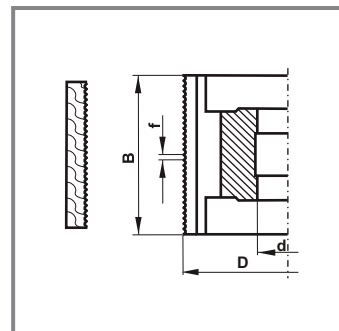
FREZY NASADZANE ŚCINOWE



#### 4.0 FREZY DO "PROGRAMÓW OGRODOWYCH"

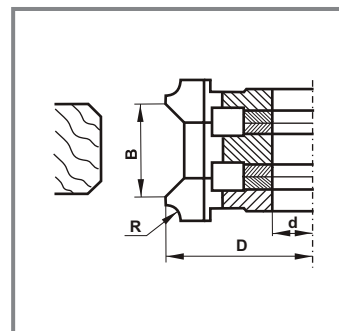
Frezy do ryflowania

<b>D</b>	125	140	160
<b>B</b>	105		
<b>d</b>	Wg zamówienia		
<b>f</b>	3, 4, 5		



Frezy do zaokrąglania krawędzi

<b>D</b>	125	140	160
<b>B</b>	Wg zamówienia		
<b>d</b>	Wg zamówienia		
<b>R</b>	Wg zamówienia		



Wymiary profili i frezów wg zamówienia