

ARTYKUŁY POMOCNICZE DO PRODUKCJI OBUWIA	NORMA BRANŻOWA	BN-86 7785-05
	Narzędzia do mechanicznej produkcji obuwia Frezy i żelazka	
	Grupa katalogowa 1154	

## 1. WSTĘP

**1.1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy są frezy i żelazka stosowane do obróbki podeszew i obcasów przy produkcji obuwia.

## 1.2. Określenia

**1.2.1. frezy.** Noże wieloostrowe do wiórowej obróbki, kształtowania podeszew, obcasów lub wierzchników.

**1.2.2. żelazka.** Narzędzia do wypalania na gorąco przy użyciu wosku, obwodu krawędzi podeszew, obcasów i wierzchników poddanych uprzednio frezowaniu przy użyciu frezów wg 1.2.1.

**1.2.3. Pozostałe określenia** - wg PN-85/O-91000.

**1.3. Części freza.** Zasadnicze części freza - wg rys. 1.

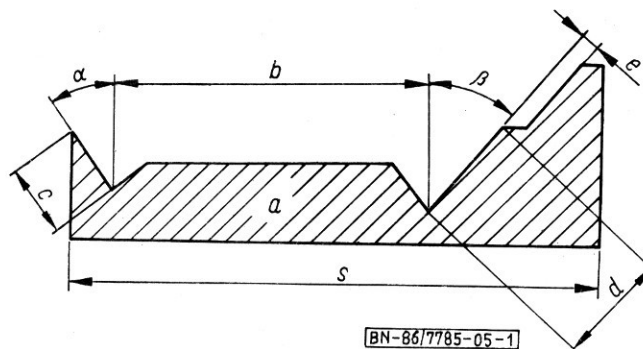
## 2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

## 2.1. Podział

**2.1.1. Typy.** W zależności od przeznaczenia, frezy i żelazka do obróbki spodów obuwia dzieli się na typy o wyróżnikach:

- 1 - typ frezów i żelazek do obróbki podeszew,
- 2 - typ frezów i żelazek do obróbki obcasów,
- 3 - typ frezów do obróbki śródstopia.

**2.1.2. Grupy.** Typy frezów i żelazek wg 2.1.1, w zależności od kształtu krawędzi tnącej, dzieli się na grupy wg tabl. 1. Grupa obejmuje frezy i żelazka tego samego kształtu krawędzi tnącej, lecz o różnej szerokości krawędzi i różnej długości małego pióra wg tabl. 2 ÷ 23.



Rys. 1

$a$  - kształt krawędzi tnącej wg przeznaczenia,  $b$  - szerokość krawędzi tnącej,  $c$  - długość krawędzi tnącej (małego pióra),  $d$  - długość krawędzi tnącej (dużego pióra),  $e$  - szerokość przesunięcia krawędzi,  $S$  - całkowita szerokość,  $\alpha$  - kąt nachylenia krawędzi tnącej (małego pióra),  $\beta$  - kąt nachylenia krawędzi tnącej (dużego pióra)

Zgłoszona przez Instytut Przemysłu Skózanego  
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Włókiennictwa dnia 17 stycznia 1986 r.  
jako norma obowiązująca od dnia 1 października 1986 r.  
(Dz. Norm. i Miar nr 9/1986 poz. 18)

Tablica 1

Oznaczenie		Kształt frezów i żelazek	Liczba zębów freza	Numer rysunku
typu	grupy			
1	1		16	2
1	2		16	3
1	3		16	4
1	4		16	5
1	5		16	6
1	6		16	7
1	7		16	8
1	8		16	9
1	9		16	10
2	1		8	11
2	2		8	12
2	3		6	13
2	4		6	14
2	5		5	15

cd. tabl. 1

Oznaczenie		Kształt frezów i żelazek	Liczba zębów freza	Numer rysunku
typu	grupy			
2	6		6	16
3	1		7	17
3	2		7	18
3	3		7	19
3	4		7	20
3	5		7	21
3	6		10	22
3	7		7	23
3	8		16	24

Frez i żelazka innych typów i grup niż ujęte w tabl. 1 mogą być produkowane na podstawie dokumentacji – rysunków uzgodnionych pomiędzy producentem i zamawiającym. Nie jest wymagana dokumentacja na frezy i żelazka wg tabl. 1, jeżeli zamawiający zgłosi zapotrzebowanie na frezy o innej szerokości cięcia lub innej wysokości małego pióra.

2.2. Oznaczenie

2.2.1. Budowa oznaczenia. Oznaczenie frezów i żelazek – wg KTM, podbranza 0779-4, należy uzupełnić na miejscu 6 ÷ 13 wg tabl. 2.

Tablica 2

Miejsce oznaczenia wg KTM										
6		7		8		9	10 i 11	12		13
symbol	nazwa	symbol	typ	symbol	grupa	symbol	szerokość cięcia $b$ mm	symbol	wysokość małego pióra, $W$ mm	liczba kontrolna
1	Frez	1	wg tabl. 1	1 ÷ 9	wg tabl. 1	wg tabl. 3 ÷ 23 kol. 1 i odpowiednich rysunków		1	0,5	wg zasad KTM
2	Żelazko	2		2				1,0		
		3		3				1,5		
			4	2,0						
			5	2,5						
			6	3,0						

**2.2.2. Przykład oznaczenia**

a) zespołu części maszyn i urządzeń garbarskich, obuwniczych oraz do produkcji wyrobów ze skór (0779-4), frezu (1), typu 3 (3), grupy 1 (1), o szerokości cięcia wg tabl. 3 3,5 mm (03-5), wysokości małego pióra 0,5 mm (1), liczbie kontrolnej 6 (6):

KTM 0779-413-103-516

FREZ 1-1-3,5-0,5 BN-86/7785-05

b) zespołu części maszyn i urządzeń garbarskich oraz do produkcji wyrobów ze skór (0779-4), żelazka (2), typu 3 (3), grupy 3 (3), o szerokości cięcia wg tabl. 3 11,5 mm

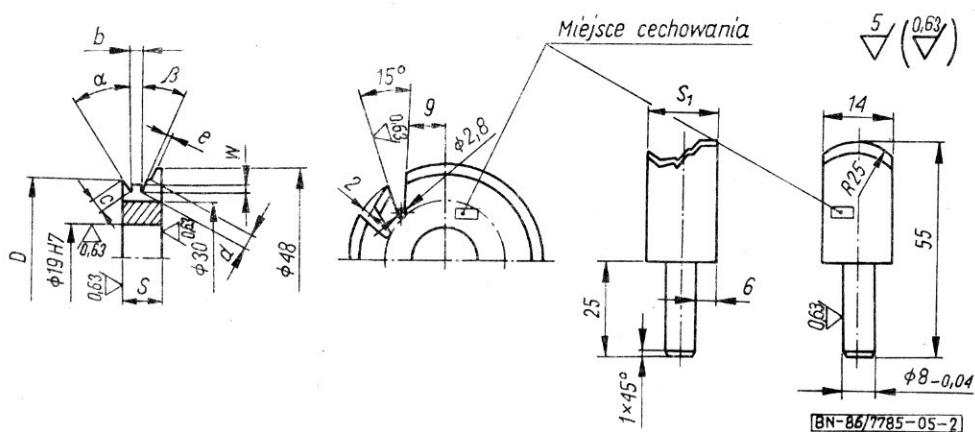
(11-5), wysokości małego pióra 1 mm (2), liczbie kontrolnej 8 (8):

KTM 0779-423-311-528

ŻELAZKO 3-3-11,5-1,0 BN-86/7785-05

**3. WYMAGANIA****3.1. Wymiary frezów i żelazek typu 1**

**3.1.1. Wymiary frezów i żelazek typu 1, grupy 1** - wg rys. 2 i tabl. 3.



Rys. 2

Tablica 3

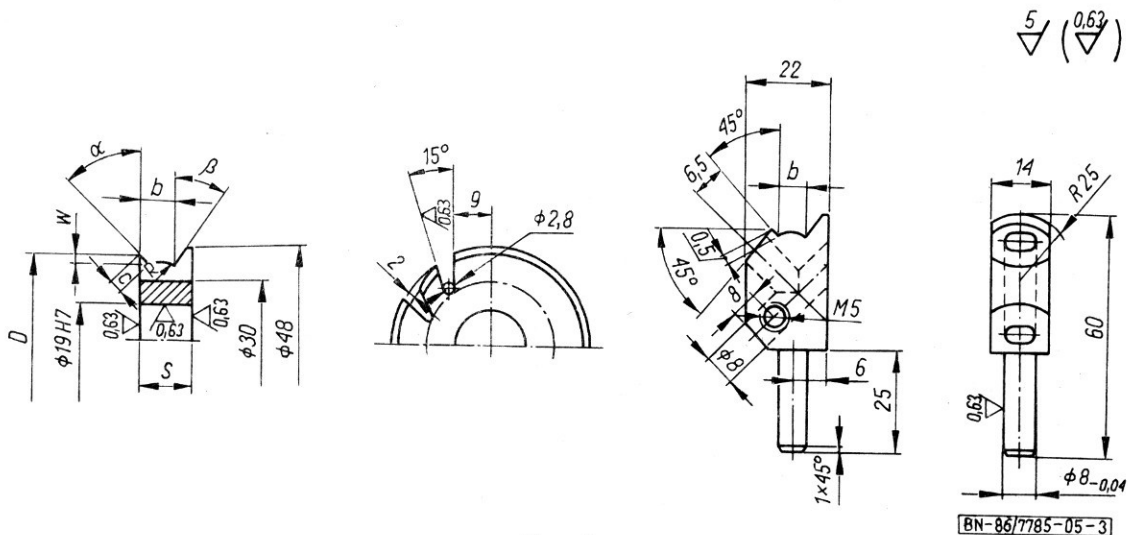
Oznaczenie	Wymiary, mm									
	b	c	D	S	$\alpha^\circ$	$\beta^\circ$	W	e	d	$S_1$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1-1-1,0-0,5	1,0	0,5	42,2	8	45	26	0,3	0,5	3-4	14
1-1-1,0-1,0	1,0	1,0			26					
1-1-1,5-0,5	1,5	0,5			45					
1-1-1,5-1,0	1,5	1,0			26					
1-1-2,0-0,5	2,0	0,5	43,5	8	45	26	0,3	0,5	3-4	14
1-1-2,0-1,0	2,0	1,0			26					
1-1-2,0-1,5	2,0	1,5								
1-1-2,0-2,0	2,0	2,0								
1-1-2,5-0,5	2,5	0,5	42,2	9	45	26	0,3	0,5	3-4	14
1-1-2,5-1,0	2,5	1,0	43,5							
1-1-2,5-1,5	2,5	1,5	43,5							
1-1-2,5-2,0	2,5	2,0	42,2							
1-1-2,5-2,5 <sup>1)</sup>	2,5	2,5	43,9	9	45	26	0,3	0,5	3-4	14
1-1-3,0-0,5	3,0	0,5	42,8	8						
1-1-3,0-1,0	3,0	1,0	42,8	8						
1-1-3,0-1,5	3,0	1,5	43,5	8						
1-1-3,0-2,5 <sup>1)</sup>	3,0	2,5	43,9	9	45	26	0,3	0,5	3-4	14
1-1-3,0-3,0	3,0	3,0	43,9	9						

cd. tabl. 3

Oznaczenie	Wymiary, mm									
	b	c	D	S	$\alpha^\circ$	$\beta^\circ$	W	e	d	S <sub>1</sub>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1-1-3, 5-0, 5	3, 5	0, 5			45	26	0, 4	0, 5	3-4	14
1-1-3, 5-1, 0	3, 5	1, 0								
1-1-3, 5-1, 5	3, 5	1, 5		9						
1-1-3, 5-3, 0	3, 5	3, 0	43, 5							
1-1-4, 0-0, 5	4, 0	0, 5								
1-1-4, 0-1, 0	4, 0	1, 0								
1-1-4, 0-1, 5	4, 0	1, 5								
1-1-4, 0-2, 0	4, 0	2, 0	42, 2	10						
1-1-4, 5-0, 5	4, 5	0, 5								
1-1-4, 5-1, 0	4, 5	1, 0	42, 8	9						
1-1-4, 5-1, 5	4, 5	1, 5	43, 5							
1-1-4, 5-3, 0	4, 5	3, 0	43, 9	9						
1-1-5, 0-0, 5	5, 0	0, 5	42, 8	10						
1-1-5, 0-1, 0	5, 0	0, 1	42, 8							
1-1-5, 0-1, 5	5, 0	1, 5	43, 5							
1-1-5, 5-0, 5	5, 0	0, 5	42, 8							
1-1-5, 5-1, 0	5, 5	1, 0								
1-1-5, 5-1, 5	5, 5	1, 5	43, 5							
1-1-5, 5-3, 0	5, 5	3, 0	44, 2							
1-1-6, 0-1, 0	6, 0	1, 0	42, 8	11						
1-1-6, 0-2, 0	6, 0	2, 0	44, 2							
1-1-6, 0-3, 0	6, 0	3, 0	42, 8	13						
1-1-6, 5-1, 0	6, 5	1, 0	42, 8	12						
1-1-6, 5-1, 5	6, 5	1, 5	43, 5							
1-1-6, 5-2, 0	6, 5	2, 0	44, 2							
1-1-6, 5-3, 0	6, 5	3, 0	44, 2							
1-1-6, 5-4, 0 <sup>1)</sup>	6, 5	4, 0	44, 2							
1-1-7, 0-1, 0	7, 0	1, 0	42, 8	12						
1-1-7, 0-1, 5	7, 0	1, 5	43, 5							
1-1-7, 0-4, 0	7, 0	4, 0	42, 8							
1-1-7, 5-1, 0	7, 5	1, 0	42, 8							
1-1-7, 5-1, 5	7, 5	1, 5								
1-1-8, 0-1, 5	8, 0	1, 5	43, 5	13						
1-1-8, 5-1, 5	8, 5	1, 5								
1-1-9, 0-1, 5	9, 0	1, 5		14						
1-1-10, 0-1, 5	10, 0	1, 5		15						
1-1-11, 0-1, 5	11, 0	1, 5	43, 5	16						
1-1-12, 0-1, 5	12, 0	1, 5		17						
1-1-13, 0-2, 0	13, 0	2, 0	44, 2	19						
1-1-14, 0-0, 5	14, 0	0, 5	42, 8	20						

<sup>1)</sup> Przy tych frezach nie są stosowane żelazka do wypalania.

3.1.2. Wymiary frezów i żelazek typu 1 grupy 2 – wg rys. 3 i tabl. 4.

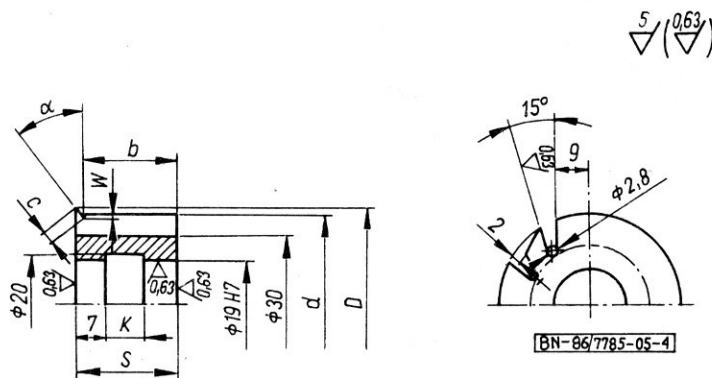


Rys. 3

Tablica 4

Oznaczenie	Wymiary, mm								
	b	c	D	S	W	R	M	$\alpha^\circ$	$\beta^\circ$
frezy i żelazka typu 1 grupy 2									
1-2-2,0-1,5	2,0	1,5	45,4	10	1,0	2,0	1,0	45	26
1-2-2,0-2,0	2,0	2,0			1,5				
1-2-2,5-2,0	2,5	2,0			1,5	2,5	1,6		
1-2-2,5-2,5	2,5	2,5			2,0				
1-2-3,0-3,0	3,0	3,0			2,5	3,0	1,6		
1-2-4,0-3,0	4,0	3,0			2,5				
1-2-4,5-4,0	4,5	4,0	47,2	13	3,1	4,5	2,4		
1-2-5,0-3,0	5,0	3,0	45,4		2,5	5,0	1,6		
1-2-5,5-3,0	5,5	3,0		14	2,5	5,5	1,6		
1-2-6,0-3,0	6,0	3,0	6,0		13	2,1	2,1		
1-2-6,5-3,0	6,5	3,0	13	2,1		6,5	1,6		
1-2-6,5-4,0	6,5	4,0	47,2	14	2,5	6,5	1,6		
1-2-7,0-3,0	7,0	3,0		13	2,1	7,0	2,1		
1-2-7,0-4,0	7,0	4,0	15	3,1	7,0	2,4			
1-2-8,0-3,0	8,0	3,0	14	2,1	8,0	2,1			
1-2-8,0-4,0	8,0	4,0		16	3,1	8,0	2,4		
1-2-10,0-1,5	10,0	1,5	18	1,2	10,0	1,2			

3.1.3. Wymiary frezów i żelazek typu 1 grupy 3 – wg rys. 4 i tabl. 5.

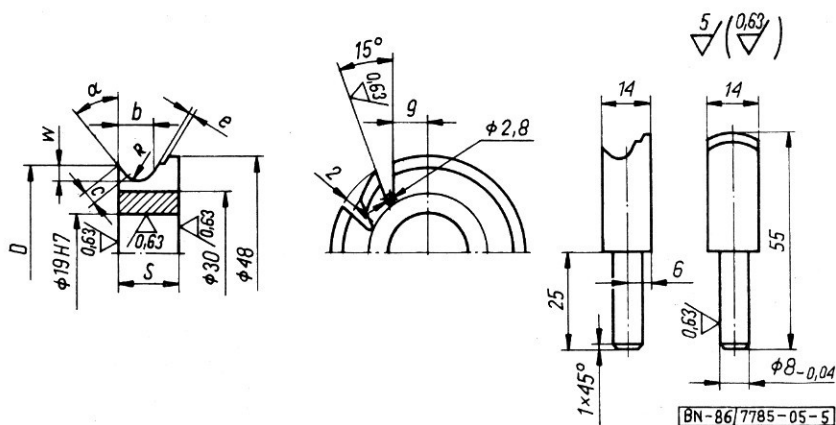


Rys. 4

Tablica 5

Oznaczenie	Wymiary, mm							
	b	c	D	S	d	K	W	$\alpha^\circ$
frezy i żelazka typu 1 grupy 3								
1-3-10-1,0	10	1,0		10,57				
1-3-12-1,0	12	1,0		12,57				
1-3-14-1,0	14	1,0	45,6	14,57	44,56		0,3	
1-3-16-1,0	16	1,0		16,57		2		
1-3-18-1,0	18	1,0		18,57		4		
1-3-14-1,5	14	1,5		14,76				
1-3-16-1,5	16	1,5	46,4	16,76	44,60	2	0,4	
1-3-18-1,5	18	1,5		18,76		4		
1-3-20-1,0	20	1,0	45,6	20,57	44,56		0,3	35
1-3-20-1,5	20	1,5	46,4	20,76	44,60	6	0,4	
1-3-22-1,0	22	1,0	45,6	22,57	44,56		0,3	
1-3-22-1,5	22	1,5	46,4	22,76	44,60	8	0,4	
1-3-24-1,0	24	1,0	45,6	24,57	44,56		0,3	
1-3-24-1,5	24	1,5	46,4	24,76	44,60	10	0,4	
1-3-26-1,0	26	1,0	45,6	26,57	44,56		0,3	
1-3-26-1,5	26	1,5	46,4	26,76	44,60	12	0,4	
1-3-28-1,0	28	1,0	45,6	28,57	44,56		0,3	
1-3-28-1,5	28	1,5	46,4	28,76	44,60	14	0,4	
1-3-30-1,0	30	1,0	45,6	30,57	44,56		0,3	
1-3-30-1,5	30	1,5	46,4	30,76	44,60	16	0,4	
1-3-32-1,5	32	1,5	45,6	32,57	44,56		0,3	
1-3-32-1,5	32	1,5	46,4	32,76	44,60	18	0,4	
1-3-34-1,5	34	1,5	46,4	34,76	44,60	20	0,4	

3.1.4. Wymiary frezów i żelazek typu 1 grupy 4 – wg rys. 5 i tabl. 6.

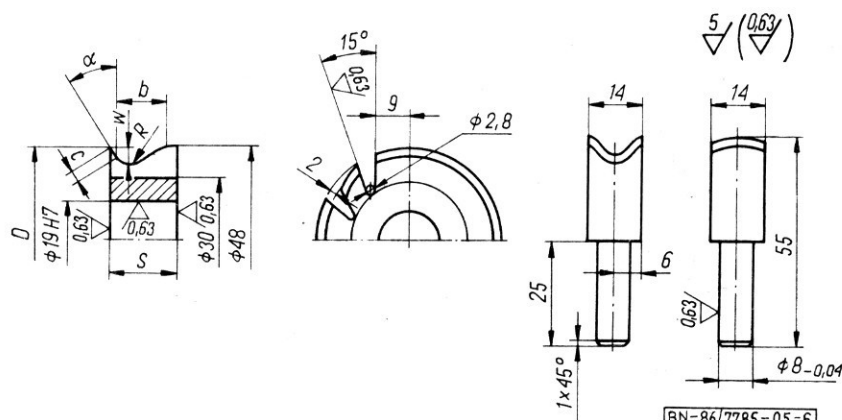


Rys. 5

Tablica 6

Oznaczenie	Wymiary, mm						
	b	c	D	S	R	W	$\alpha^\circ$
frezy i żelazka typu 1 grupy 4							
1-4-2,0-0,5	2,0	0,5	43,0	8	1	1,5	35
1-4-2,0-1,5	2,0	1,5					
1-4-2,0-2,0	2,0	2,0					
1-4-2,5-0,5	2,5	0,5					
1-4-2,5-1,0	2,5	1,0					
1-4-2,5-2,0	2,5	2,0		2			
1-4-2,5-2,5	2,5	2,5					
1-4-3,0-0,5	3,0	0,5					
1-4-3,0-1,0	3,0	1,0					
1-4-3,0-1,0	3,0	1,0			2,5		
1-4-3,5-0,5	3,5	0,5	3,5	2,5			
1-4-3,5-1,0	3,5	1,0	44,8	8	3,5		
1-4-4,5-1,0	4,5	1,0	44,6	10	4,0		
1-4-5,0-1,0	5,0	1,0	43,7	10	5,0		
1-4-6,0-1,0	6,0	1,0	42,2	12	5,0		
1-4-6,5-1,0	6,5	1,0	42,6	12	5,0		
1-4-7,0-1,0	7,0	1,0	43,0	14	5,0	3,5	
1-4-8,0-1,0	8,0	1,0	43,0	15	5,5		
1-4-9,0-1,0	9,0	1,0	43,0	16	6,5		
1-4-10,0-1,0	10,0	1,0	44,0	18	8,0	4,0	

3.1.5. Wymiary frezów i żelazek typu 1 grupy 5 - wg rys. 6 i tabl. 7.



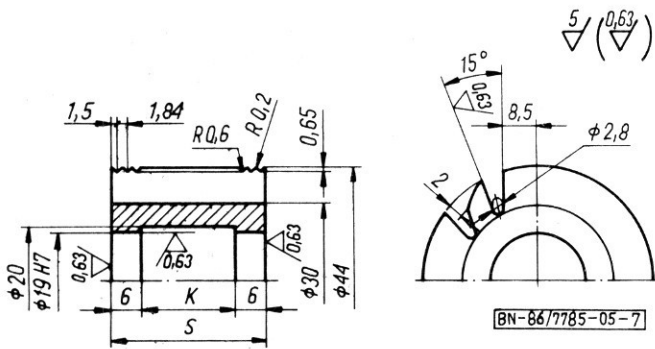
Rys. 6

Tablica 7

Oznaczenie	Wymiary, mm						
	b	c	D	S	R	W	$\alpha^\circ$
frezy i żelazka typu 1 grupy 5							
1-5-4,0-0,5	4,0	0,5	43,5	7	1,5	0,8	35
1-5-5,0-1,0	5,0	1,0	46,0	7	2,0	1,0	
1-5-6,0-1,0	6,0	1,0	45,0	8	2,4	1,0	
1-5-7,0-1,0	7,0	1,0	44,0	9	2,8	1,2	
1-5-8,0-1,0	8,0	1,0	43,0	10	3,2	1,4	
1-5-9,0-1,0	9,0	1,0	42,0	15	3,6	1,6	
1-5-12,0-1,5	12,0	1,5	38,2	15	4,8	2,8	
1-5-14,0-1,0	14,0	1,0	42,8	19	6,5	4,4	
1-5-17,0-1,5	17,0	1,5					
1-5-26,0-1,0	26,0	1,0	44,6	30	11,0	5,9	

**3.1.6. Wymiary frezów i żelazek typu 1 grupy 6 - wg**

rys. 7 i tabl. 8.



Rys. 7

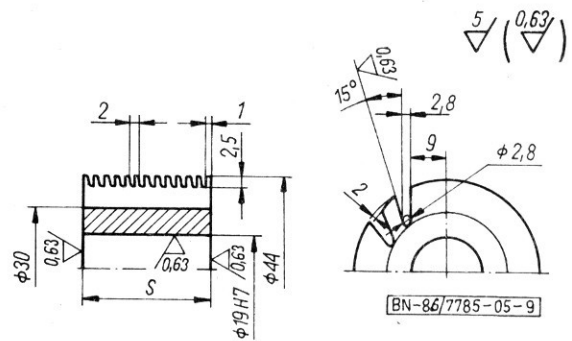
Tablica 8

Oznaczenie	Wymiary, mm	
frezy i żelazka typu 1 grupy 6	S	K
1-6-5,0-1,5	5	-
1-6-10,0-1,5	10	-
1-6-15,0-1,5	15	3
1-6-20,0-1,5	20	6
1-6-24,0-1,5	24	12
1-6-28,0-1,5	28	16
1-6-32,0-1,5	32	20

Tablica 9

Oznaczenie	Wymiary, mm
frezy typu 1 grupy 7	S
1-7-4-0	4
1-7-6-0	6
1-7-8-0	8

**3.1.8. Wymiary frezów typu 1 grupy 8 - wg rys. 9 i tabl. 10.** Na obwodzie freza naciąg spiralę 2-wchodową S-2 prawoskrętną.



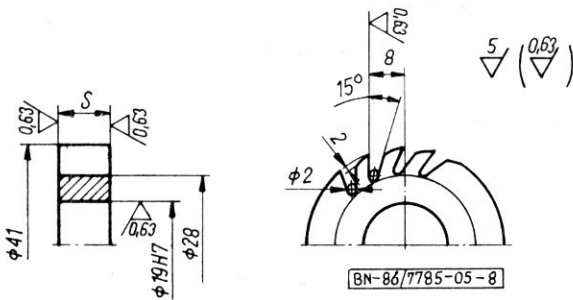
Rys. 9

Tablica 10

Oznaczenie	Wymiary, mm
frezy typu 1 grupy 8	S
1-8-14-0	14
1-8-20-0	20
1-8-26-0	26
1-8-32-0	32

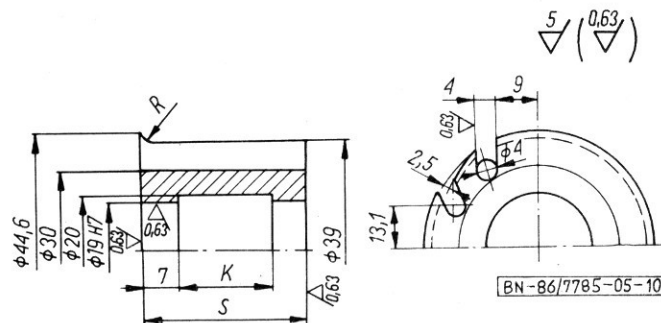
**3.1.7. Wymiary frezów i żelazek typu 1 grupy 7 - wg**

rys. 8 i tabl. 9.



Rys. 8

**3.1.9. Wymiary frezów typu 1 grupy 9 - wg rys. 10 i tabl. 11.**



Rys. 10



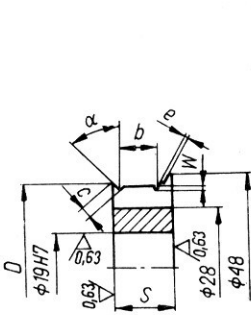
Tablica 11

Oznaczenie	Wymiary, mm		
	S	R	K
frezy typu 1 grupy 9			
1-9-16-7	16	7	4
1-9-22-7	22	7	8
1-9-26-7	26	7	12
1-9-28-7	28	7	14
1-9-32-7	32	7	18
1-9-34-7	34	7	20
1-9-36-7	36	7	22
1-9-40-7	40	7	26

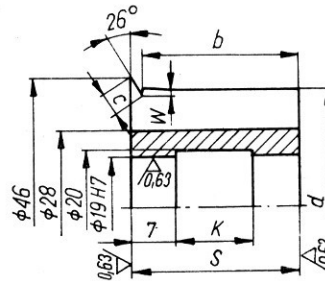
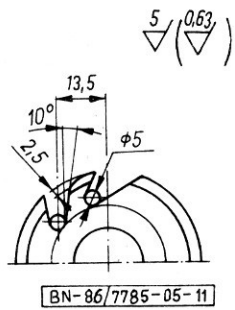
3.2. Wymiary frezów i żelazek typu 2

3.2.1. Wymiary frezów i żelazek typu 2 grupy 2 - wg rys. 11 i tabl. 12.

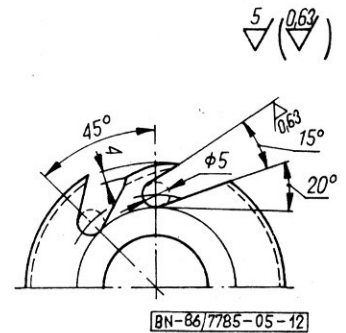
3.2.2. Wymiary frezów typu 2 grupy 2 - wg rys. 12 i tabl. 13.



Rys. 11



Rys. 12



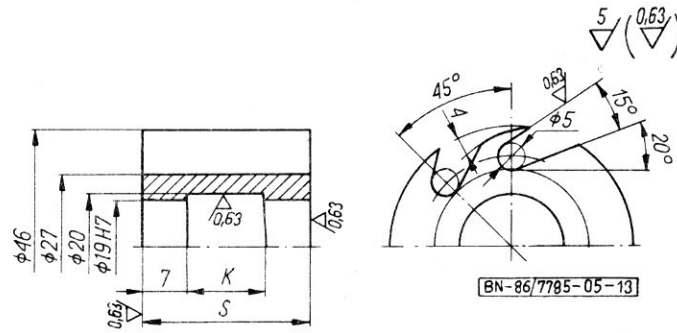
Tablica 12

Oznaczenie	Wymiary, mm						
	b	c	D	S	e	W	α°
frezy typu 2 grupy 1							
2-1-1,5-1,0	1,5	1,0	43,2	6,5	0,5	0,3	45
2-1-2,0-1,0	2,0	1,0		7,0			
2-1-3,0-1,0	3,0	1,0		8,0			
2-1-3,5-1,0	3,5	1,0		8,5			
2-1-4,0-1,0	4,0	1,0		9,0			
2-1-5,0-1,0	5,0	1,0		10,0			
2-1-5,5-1,0	5,5	1,0		10,5			
2-1-6,0-1,0	6,0	1,0		11,0			
2-1-6,5-1,0	6,5	1,0		11,5			
2-1-10,0-1,5	10,0	1,5		43,5			
2-1-11,0-1,5	11,0	1,5	16,0				
2-1-12,0-1,5	12,0	1,5	17,0				
2-1-13,0-1,5	13,0	1,5	18,0				
2-1-18,0-1,5	18,0	1,5	23,0				
2-1-26,0-1,5	26,0	1,5	31,0				
2-1-32,0-1,5	32,0	1,5	37,0				

Tablica 13

Oznaczenie	Wymiary, mm								
	frezy typu 2 grupy 2	b	c	d	S	K	W		
2-2-18-0,5	18	0,5	45,3	18,21	4	0,2			
2-2-20-0,5	20			20,21	6				
2-2-22-0,5	22			22,21	8				
2-2-24-0,5	24			24,21	10				
2-2-26-0,5	26			26,21	12				
2-2-28-0,5	28			28,21	14				
2-2-30-0,5	30			30,21	16				
2-2-32-0,5	32			32,21	18				
2-2-34-0,5	34			34,21	20				
2-2-36-0,5	36			36,21	22				
2-2-40-0,5	40			40,21	26				
2-2-3,0-1,0	3,0			1,0	44,8		3,50	-	0,3
2-2-3,5-1,0	3,5						4,00	-	
2-2-4,0-1,0	4,0	4,50	-						
2-2-4,5-1,0	4,5	5,00	-						
2-2-5,0-1,0	5,0	5,50	-						
2-2-5,5-1,0	5,5	6,50	-						
2-2-10-1,0	10	10,50	-						
2-2-14-1,0	14	14,50	-						
2-2-18-1,0	18	18,50	4						
2-2-20-1,0	20	20,5	6						
2-2-22-1,0	22	22,5	8						
2-2-24-1,0	24	24,5	10						
2-2-26-1,0	26	26,5	12						
2-2-28-1,0	28	28,5	14						
2-2-30-1,0	30	30,5	16						
2-2-32-1,0	32	32,5	18						
2-2-34-1,0	34	34,5	20						
2-2-36-1,0	36	36,5	22						
2-2-40-1,0	40	40,5	26						
2-2-5,0-1,5	5,0	1,5	44,0	5,60	-	0,4			
2-2-8,0-1,5	8,0			8,60	-				
2-2-14-1,5	14			14,60	-				
2-2-16-1,5	16			16,60	-				
2-2-18-1,5	18			18,65	4				
2-2-20-1,5	20			20,65	6				
2-2-22-1,5	22			22,65	8				
2-2-24-1,5	24			24,65	10				
2-2-26-1,5	26			26,65	12				
2-2-28-1,5	28			28,65	14				
2-2-30-1,5	30			30,65	16				
2-2-32-1,5	32			32,65	18				
2-2-34-1,5	34			34,65	20				
2-2-36-1,5	36	36,65	22						
2-2-40-1,5	40	40,65	26						

## 3.2.3. Wymiary frezów typu 2 grupy 3 - wg rys. 13 i tabl. 14.

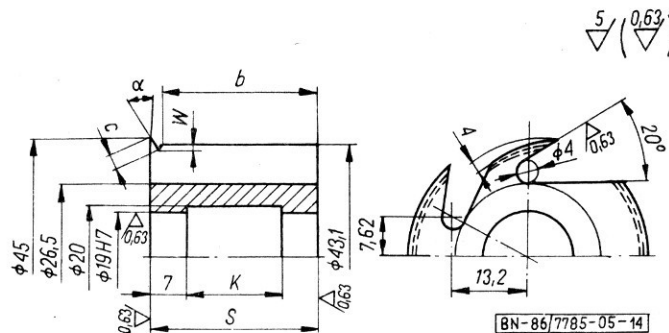


Rys. 13

Tablica 14

Oznaczenie	Wymiary, mm	
	S	K
frezy typu 2 grupy 3		
2-3-3,0-0	3,0	-
2-2-3,5-0	3,5	-
2-3-4,0-0	4,0	-
2-3-4,5-0	4,5	-
2-3-5,0-0	5,0	-
2-3-8,0-0	8,0	-
2-3-10,0-0	10,0	-
2-3-12,0-0	12,0	-
2-3-16,0-0	16,0	2
2-3-20,0-0	20,0	6
2-3-22,0-0	22,0	8
2-3-24,0-0	24,0	10
2-3-26,0-0	26,0	12
2-3-28,0-0	28,0	14
2-3-30,0-0	30,0	16
2-3-32,0-0	32,0	18
2-3-34,0-0	34,0	20
2-3-36,0-0	36,0	22
2-3-40,0-0	40,0	26

## 3.2.4. Wymiary frezów typu 2 grupy 4 - wg rys. 14 i tabl. 15.

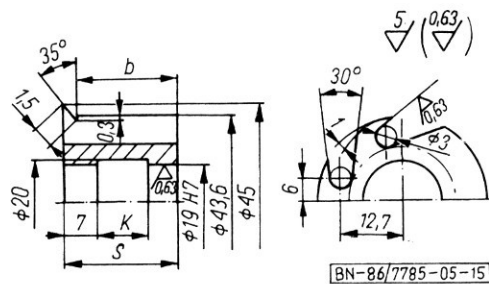


Rys. 14

Tablica 15

Oznaczenie	Wymiary, mm					
	c	b	K	S	$\alpha^\circ$	W
frezy typu 2 grupy 4						
2-4-12-1,0	1,0	12	-	12,76	35	0,3
2-4-12-1,5	1,5	12	-	12,76		
2-4-16-1,0	1,0	16	2	16,76		
2-4-16-1,5	1,5	16	2	16,76		
2-4-20-1,0	1,0	20	6	20,76		
2-4-20-1,5	1,5	20	6	20,76		
2-4-24-1,0	1,0	24	10	24,76		
2-4-24-1,5	1,5	24	10	24,76		
2-4-28-1,0	1,0	28	14	28,76		
2-4-28-1,5	1,5	28	14	28,76		
2-4-32-1,0	1,0	32	18	32,76		
2-4-32-1,5	1,5	32	18	32,76		
2-4-34-1,0	1,0	34	20	34,76		
2-4-34-1,5	1,5	34	20	34,76		
2-4-36-1,0	1,0	36	22	36,76		
2-4-36-1,5	1,5	36	22	36,76		
2-4-40-1,0	1,0	40	26	40,76		
2-4-40-1,5	1,5	40	26	40,76		

3, 2, 5. Wymiary frezów typu 2 grupy 5 - wg rys. 15 i tabl. 16.

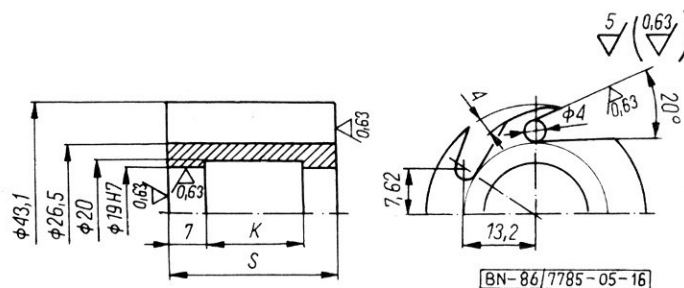


Rys. 15

Tablica 16

Oznaczenie	Wymiary, mm		
	b	K	S
frezy typu 2 grupy 5			
2-5-40-1,0	40	26	46,76
2-5-40-1,5			

3, 2, 6. Wymiary frezów typu 2 grupy 5 - wg rys. 16 i tabl. 17.



Rys. 16

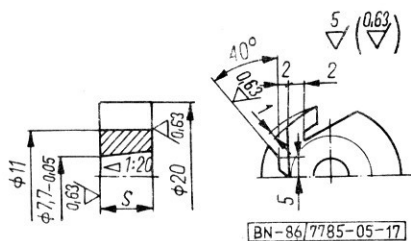
Tablica 17

Oznaczenie	Wymiary, mm	
	K	S
frezy typu 2 grupy 5		
2-5-16-0	2	16
2-5-20-0	6	20
2-5-24-0	10	24
2-5-28-0	14	28
2-5-30-0	16	30
2-5-32-0	18	32
2-5-34-0	20	34
2-5-36-0	22	36
2-5-38-0	24	38
2-5-40-0	26	40

3.3. Wymiary frezów i żelazek typu 3

3.3.2. Wymiary frezów typu 3 grupy 2 - wg rys. 18 i tabl. 19.

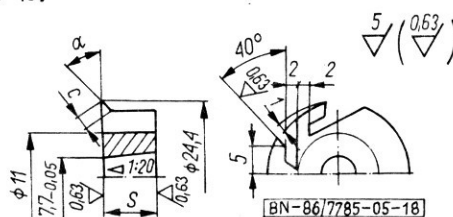
3.3.1. Wymiary frezów typu 3 grupy 1 - wg rys. 17 i tabl. 18.



Rys. 17

Tablica 18

Oznaczenie	Wymiary, mm
frezy typu 3 grupy 1	S
3-1-6-0	6
3-1-8-0	8
3-1-10-0	10
3-1-12-0	12
3-1-13-0	13
3-1-15-0	15

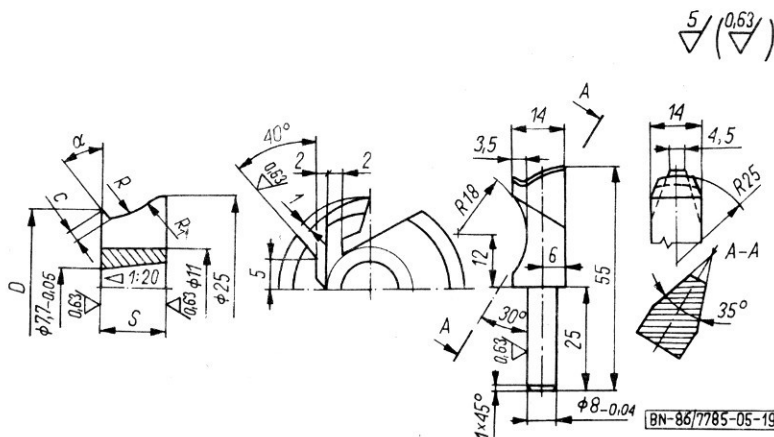


Rys. 18

Tablica 19

Oznaczenie	Wymiary, mm		
frezy typu 3 grupy 2	c	S	$\alpha^\circ$
3-2-4,0-1,0	1,0	4,0	35
3-2-6,0-1,0	1,0	6,0	
3-2-8,0-1,0	1,0	8,0	
3-2-12-1,5	1,5	12,0	
3-2-14-1,5	1,5	14,0	
3-2-16-1,5	1,5	16,0	
3-2-20-1,5	1,5	20,0	

3.3.3. Wymiary frezów i żelazek typu 3, grupy 3 - wg rys. 19 i tabl. 20.

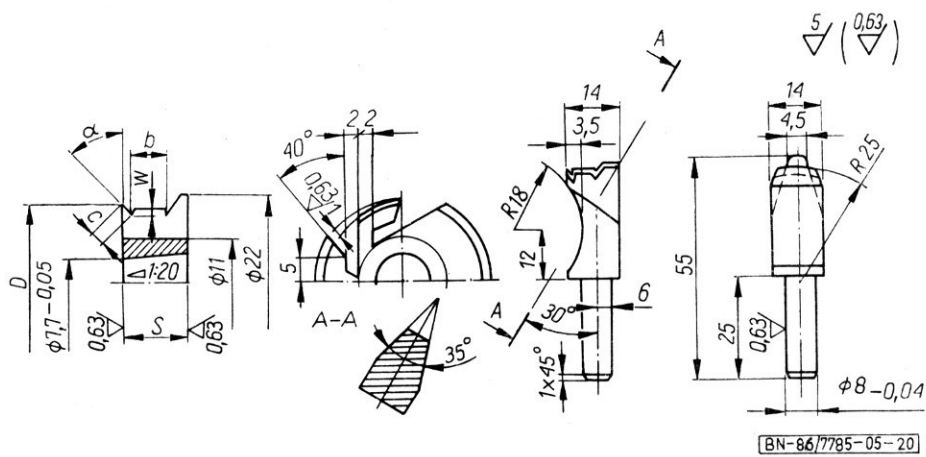


Rys. 19

Tablica 20

Oznaczenie	Wymiary, mm					
	c	D	S	R	R <sub>1</sub>	α°
frezy i żelazka typu 3 grupy 3						
3-3-7,5-1,0	1,0	20,4	7,5	4,5	3,4	26
3-3-9,0-1,0	1,0	21,1	9,0	5,5	4,5	
3-3-10,0-1,0	1,0	21,4	10,0	6,0	5,0	
3-3-11,5-1,0	1,0	21,8	11,5	6,5	3,0	

3,3,4. Wymiary frezów i żelazek typu 3 grupy 4 - wg rys. 20 i tabl. 21.

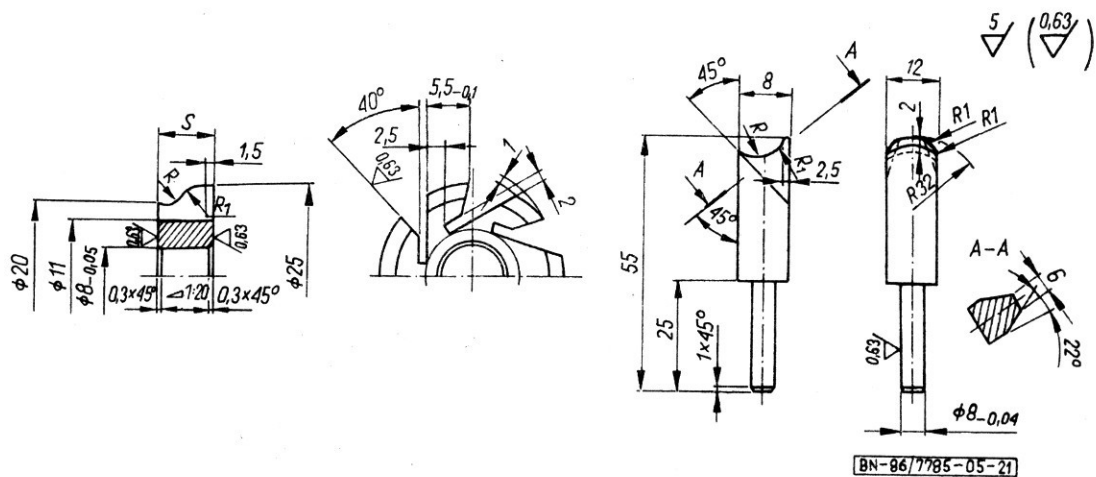


Rys. 20

Tablica 21

Oznaczenie	Wymiary, mm					
	b	D	S	c	α°	W
frezy i żelazka typu 3 grupy 4						
3-4-1,5-0,5	1,5	20,6	6	0,5	45	0,3
3-4-2,0-0,5	2,0		6	0,5		
3-4-2,5-0,5	2,5		7	0,5		
3-4-3,0-1,0	1,0		7	1,0		
3-4-3,5-1,0	1,0		7	1,0		
3-4-4,0-1,0	1,0		8	1,0		
3-4-4,5-1,0	1,0		8	1,0		
3-4-5,0-1,0	1,0		9	1,0		
3-4-7,0-1,0	1,0		10	1,0		
3-4-8,0-1,0	1,0		10	1,0		
3-4-14,0-1,0	1,0		17	1,0		

3.3.5. Wymiary frezów i żelazek typu 3 grupy 5 – wg rys. 21 i tabl. 22.

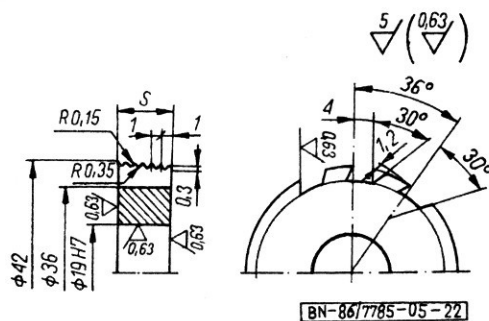


Rys. 21

Tablica 22

Oznaczenie	Wymiary, mm		
frezy i żelazka typu 3 grupy 5	R	R <sub>1</sub>	S
3-5-1,5-0	1,5	3,5	
3-5-2,0-0	2,0	2,5	7

3.3.6. Wymiary frezów i żelazek typu 3 grupy 6 – wg rys. 22 i tabl. 23.

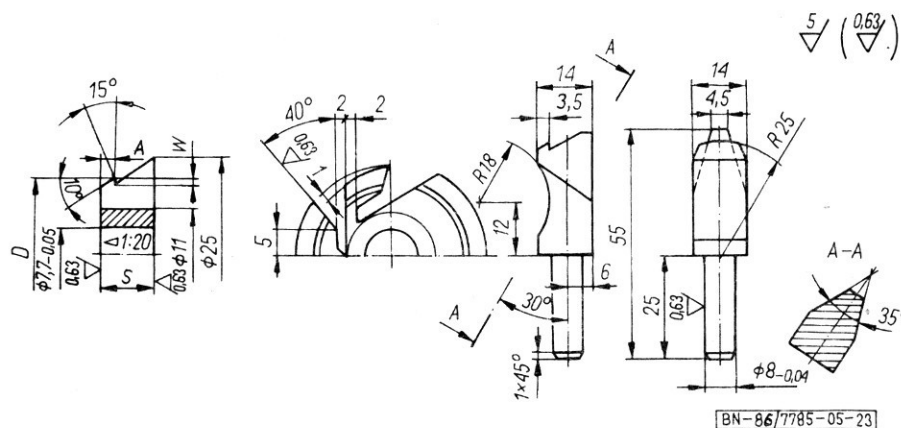


Rys. 22

Tablica 23

Oznaczenie	Wymiary, mm
frezy typu 3 grupy 6	S
3-6-4-0	4
3-6-8-0	8

**3, 3, 7. Wymiary frezów i żelazek typu 3 grupy 7** - wg rys. 23 i tabl. 24.

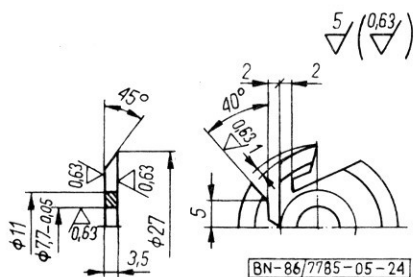


Rys. 23

Tablica 24

Oznaczenie	Wymiary, mm			
frezы i żelazka typu 3 grupy 7	A	D	S	W
3-7-1,25-0	1,25	20	6,5	0,5

**3, 3, 8. Wymiary frezów i żelazek typu 3 grupy 8** - wg rys. 24.



Rys. 24

**3, 4. Materiał.** Pręty okrągłe ze stali konstrukcyjnej gatunku 10 wg PN-75/H-84019 lub stal narzędziowa węglowa gatunku N6, N7, N7E wg PN-84/H-85020 lub stal narzędziowa niskostopowa gatunku NV, NC4, NW1, NZ2 wg PN-77/H-85023.

**3, 5. Wykonanie.** Frezy toczone, otwory wiercone i szlifowane. Zęby frezowane, zataczone i ostrzone. Powierzchnie szlifowane.

**3, 6. Obróbka cieplna.** Frezy ze stali gatunku 10, nawęglane do grubości 0,8 mm, hartowane -  $58 \pm 62$  HRC. Żelazka nawęglane do grubości 0,8 mm i hartowane  $56 \pm 60$  HRC.

Frezy ze stali narzędziowej powinny być hartowane i odpuszczane do twardości  $60 \pm 66$  HRC.

**3, 7. Cechowanie.** Frezy i żelazka w miejscach wg rys. 2 powinny mieć wybite trwale cechy, oznaczające co najmniej:

- znak wytwórcy,

- typ i grupę wg tabl. 1,  
 - szerokość krawędzi tnącej, w mm, wg tabl. 3 i rys. 2  $\pm$  23,  
 - wysokość małego pióra, w mm, wg tabl. 3 i rys. 2  $\pm$  23.  
 Wysokość cyfr do cechowania - 3 mm wg PN/N-57141 i PN/N-57142.

#### 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

**4, 1. Pakowanie.** W celu zabezpieczenia przed ujemnym wpływem czynników atmosferycznych należy frezy i żelazka pokryć cienką warstwą wazeliny technicznej lub innego odpowiedniego środka konserwacyjnego. Tak zabezpieczone, a następnie pogrupowane frezy wg typów, grup i wielkości należy układać w paczki i owijać je papierem parafinowym. Paczka powinna zawierać po 10 sztuk frezów o szerokości do 20 mm i po 5 sztuk frezów o szerokości powyżej 20 mm. Dopuszcza się inne ilości i szerokości frezów w paczce, po uzgodnieniu pomiędzy dostawcą i odbiorcą. Każdą paczkę frezów należy dodatkowo owinąć tekturą falistą i układać równymi warstwami w skrzyniach drewnianych lub innych opakowaniach transportowych uzgodnionych z odbiorcą.

Waga skrzyni nie powinna przekraczać masy 80 kg. W podany wyżej sposób należy pakować również żelazka do wypalania.

Na każdej skrzyni należy przymocować w sposób trwały etykietę zawierającą co najmniej:

- nazwę wytwórcy,
- oznaczenie wg 2.2.2,
- ilość sztuk,
- wagę brutto skrzyni,
- znak KJ.



4.2. Przechowywanie. Frezy i żelazka należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i przewiewnych. Zaleca się przechowywanie frezów i żelazek zawiniętych w papier parafinowy.

4.3. Transport. Frezy i żelazka należy przewozić w opakowaniach wg 4.1 wszelkimi środkami transportu zabezpieczającymi je przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi.

## 5. BADANIA

5.1. Rodzaje badań. Frezy i żelazka poddaje się następującym rodzajom badań:

- ogłędziny zewnętrzne (3.5, 3.7),
- sprawdzenie wymiarów (3.1, 3.2, 3.3),
- sprawdzenie twardości (3.6).

5.2. Wielkość partii. Partię frezów lub żelazek stanowią frezy lub żelazka jednego typu, grupy i szerokości, przekazane do odbioru przy jednym dowodzie dostawy.

5.3. Pobieranie sztuk do badań. Do badań wg 5.1a) i 5.1b) należy pobrać z partii w sposób losowy "na ślepo" próbkę wg PN-79/N-03021, stosując II ogólny poziom kontroli normalnej jednostopniowej, o wadliwości  $w_2 = 4\%$ .

Do badań odbiorczych wg 5.1c), przeprowadzanych w przypadkach wątpliwych lub spornych, należy z pobranej próbki do badań wg 5.1a) i 5.1b) pobrać losowo 3 sztuki.

### 5.4. Opis badań

5.4.1. Oględziny zewnętrzne przeprowadza się nie uzbrojonym okiem w świetle dziennym lub zbliżonym do dziennego światła sztucznym.

5.4.2. Sprawdzanie wymiarów. Sprawdzanie kształtu części roboczej (przekroju) frezów i żelazek należy przeprowadzić za pomocą blaszanych szablonów - wzorników. Pozostałe wymiary należy sprawdzać za pomocą suwmiarki i sprawdzianów.

5.4.3. Sprawdzanie twardości - wg PN-78/H-04355.

### 5.5. Ocena wyników badań

5.5.1. Frezy i żelazka dobre - takie, które przeszły przez wszystkie badania wg 5.1 z wynikiem dodatnim.

5.5.2. Partia zgodna z wymaganiami normy. Partię należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli badania wg 5.1 dały wynik pozytywny, a w pobranej próbce wg 5.3 liczba sztuk wadliwych jest mniejsza lub równa liczbie kwalifikującej wg 5.3.

KONIEC

## INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Instytut Przemysłu Skórzanego, Łódź.

### 2. Normy i dokumenty związane

PN-78/H-04355 Pomiar twardości metali sposobem Rockwella. Skala A, B, C i F

PN-75/H-84019 Stal węglowa konstrukcyjna wyższej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki

PN-84/H-85020 Stal węglowa narzędziowa. Gatunki

PN-77/H-85023 Stal narzędziowa stopowa do pracy na zimno. Gatunki

PN-79/N-03021 Statystyczna kontrola jakości. Kontrola odbiorcza według oceny alternatywnej. Plany badania PN/N-57141 Znaczniki stalowe. Litery małe. Komplet PN/N-57142 Znaczniki stalowe. Cyfry arabskie. Komplet PN-85/O-91000 Obuwie. Terminologia

3. Autorzy projektu normy - mgr inż. Andrzej Jarząbek i Edward Surma - Południowe Zakłady Przemysłu Skórzanego CHEŁMEK.

### 4. Dotychczas obowiązująca norma

ZN-72/MPL-10-015 Narzędzia do mechanicznej produkcji obuwia. Frezy i żelazka