

Tablica A-73. Wartości pomocniczej wielkości $W = \left(\frac{1000}{n}\right)^s$ względnie $W = \left(\frac{1000}{p_m}\right)^s$ przy wartości s w zakresie 5-10

n (cw. p_m) do:	Wartość W przy:				n (cw. p_m) do:	Wartość W przy:			
	$s = 5$	$s = 6,67$	$s = 8$	$s = 10$		$s = 5$	$s = 6,67$	$s = 8$	$s = 10$
10	$10 \cdot 10^9$	$23 \cdot 10^{12}$	$10 \cdot 10^{15}$	$100 \cdot 10^{18}$	180	$5,6 \cdot 10^3$	$102 \cdot 10^3$	$1000 \cdot 10^3$	$32 \cdot 10^6$
10,6	$7,6 \cdot 10^9$	$15 \cdot 10^{12}$	$6,3 \cdot 10^{15}$	$56 \cdot 10^{18}$	190	$4,2 \cdot 10^3$	$72 \cdot 10^3$	$630 \cdot 10^3$	$18 \cdot 10^6$
11,2	$5,65 \cdot 10^9$	$10,4 \cdot 10^{12}$	$4,0 \cdot 10^{15}$	$32 \cdot 10^{18}$	200	$3,2 \cdot 10^3$	$50 \cdot 10^3$	$400 \cdot 10^3$	$10 \cdot 10^6$
12	$4,25 \cdot 10^9$	$7,1 \cdot 10^{12}$	$2,5 \cdot 10^{15}$	$18 \cdot 10^{18}$	210	$2,4 \cdot 10^3$	$35 \cdot 10^3$	$250 \cdot 10^3$	$5,6 \cdot 10^6$
12,5	$3,2 \cdot 10^9$	$4,4 \cdot 10^{12}$	$1,6 \cdot 10^{15}$	$10 \cdot 10^{18}$	225	$1,8 \cdot 10^3$	$23 \cdot 10^3$	$160 \cdot 10^3$	$3,2 \cdot 10^6$
13,4	$2,4 \cdot 10^9$	$3,4 \cdot 10^{12}$	$1000 \cdot 10^{12}$	$5,6 \cdot 10^{18}$	240	$1,3 \cdot 10^3$	$15 \cdot 10^3$	$100 \cdot 10^3$	$1,8 \cdot 10^6$
14,2	$1,8 \cdot 10^9$	$2,15 \cdot 10^{12}$	$630 \cdot 10^{12}$	$3,2 \cdot 10^{18}$	250	1000	$10,4 \cdot 10^3$	$63 \cdot 10^3$	$1000 \cdot 10^3$
15	$1,34 \cdot 10^9$	$1,47 \cdot 10^{12}$	$400 \cdot 10^{12}$	$1,8 \cdot 10^{18}$	270	760	$7,1 \cdot 10^3$	$40 \cdot 10^3$	$560 \cdot 10^3$
16	$1000 \cdot 10^6$	$1000 \cdot 10^9$	$250 \cdot 10^{12}$	$1000 \cdot 10^{15}$	280	560	$4,4 \cdot 10^3$	$25 \cdot 10^3$	$320 \cdot 10^3$
17	$760 \cdot 10^6$	$750 \cdot 10^9$	$160 \cdot 10^{12}$	$560 \cdot 10^{15}$	300	425	$3,4 \cdot 10^3$	$16 \cdot 10^3$	$180 \cdot 10^3$
18	$560 \cdot 10^6$	$450 \cdot 10^9$	$100 \cdot 10^{12}$	$320 \cdot 10^{15}$	320	320	$2,15 \cdot 10^3$	$10 \cdot 10^3$	$100 \cdot 10^3$
19	$425 \cdot 10^6$	$335 \cdot 10^9$	$63 \cdot 10^{12}$	$180 \cdot 10^{15}$	340	240	$1,47 \cdot 10^3$	$6,3 \cdot 10^3$	$56 \cdot 10^3$
20	$320 \cdot 10^6$	$225 \cdot 10^9$	$40 \cdot 10^{12}$	$100 \cdot 10^{15}$	360	180	1000	$4,0 \cdot 10^3$	$32 \cdot 10^3$
21	$240 \cdot 10^6$	$140 \cdot 10^9$	$25 \cdot 10^{12}$	$56 \cdot 10^{15}$	380	134	750	$2,5 \cdot 10^3$	$18 \cdot 10^3$
22,5	$180 \cdot 10^6$	$102 \cdot 10^9$	$16 \cdot 10^{12}$	$32 \cdot 10^{15}$	400	100	450	$1,6 \cdot 10^3$	$10 \cdot 10^3$
24	$134 \cdot 10^6$	$72 \cdot 10^9$	$10 \cdot 10^{12}$	$18 \cdot 10^{15}$	425	76	335	1000	$5,6 \cdot 10^3$
25	$100 \cdot 10^6$	$50 \cdot 10^9$	$6,3 \cdot 10^{12}$	$10 \cdot 10^{15}$	450	56	225	630	$3,2 \cdot 10^3$
27	$76 \cdot 10^6$	$35 \cdot 10^9$	$4,0 \cdot 10^{12}$	$5,6 \cdot 10^{15}$	475	42,5	140	400	$1,8 \cdot 10^3$
28	$56 \cdot 10^6$	$23 \cdot 10^9$	$2,5 \cdot 10^{12}$	$3,2 \cdot 10^{15}$	500	32	102	250	1000
30	$42,5 \cdot 10^6$	$15 \cdot 10^9$	$1,6 \cdot 10^{12}$	$1,8 \cdot 10^{15}$	535	24	72	160	560
32	$32 \cdot 10^6$	$10,4 \cdot 10^9$	$1000 \cdot 10^9$	$1000 \cdot 10^{12}$	565	18	50	100	320
34	$24 \cdot 10^6$	$7,1 \cdot 10^9$	$630 \cdot 10^9$	$560 \cdot 10^{12}$	600	13,4	35	63	180
36	$18 \cdot 10^6$	$4,4 \cdot 10^9$	$400 \cdot 10^9$	$320 \cdot 10^{12}$	635	10	23	40	100
38	$13,4 \cdot 10^6$	$3,4 \cdot 10^9$	$250 \cdot 10^9$	$180 \cdot 10^{12}$	675	7,6	15	25	56
40	$10 \cdot 10^6$	$2,15 \cdot 10^9$	$160 \cdot 10^9$	$100 \cdot 10^{12}$	720	5,6	10,4	16	32
42,5	$7,6 \cdot 10^6$	$1,47 \cdot 10^9$	$100 \cdot 10^9$	$56 \cdot 10^{12}$	760	4,2	7,1	10	18
45	$5,6 \cdot 10^6$	$1000 \cdot 10^6$	$63 \cdot 10^9$	$32 \cdot 10^{12}$	800	3,2	4,4	6,3	10
47,5	$4,2 \cdot 10^6$	$750 \cdot 10^6$	$40 \cdot 10^9$	$18 \cdot 10^{12}$	850	2,4	3,4	4	5,6
50	$3,2 \cdot 10^6$	$450 \cdot 10^6$	$25 \cdot 10^9$	$10 \cdot 10^{12}$	900	1,8	2,15	2,5	3,2
53,5	$2,4 \cdot 10^6$	$335 \cdot 10^6$	$16 \cdot 10^9$	$5,6 \cdot 10^{12}$	950	1,3	1,47	1,6	1,8
56,5	$1,8 \cdot 10^6$	$225 \cdot 10^6$	$10 \cdot 10^9$	$3,2 \cdot 10^{12}$	1000	1,00	1,00	1,00	1,0
60	$1,3 \cdot 10^6$	$140 \cdot 10^6$	$6,3 \cdot 10^9$	$1,8 \cdot 10^{12}$	1060	0,76	0,75	0,63	0,56
63,5	$1000 \cdot 10^3$	$102 \cdot 10^6$	$4,0 \cdot 10^9$	$1000 \cdot 10^9$	1120	0,56	0,45	0,40	0,32
67,5	$760 \cdot 10^3$	$72 \cdot 10^6$	$2,5 \cdot 10^9$	$560 \cdot 10^9$	1200	0,42	0,335	0,25	0,18
72	$560 \cdot 10^3$	$50 \cdot 10^6$	$1,6 \cdot 10^9$	$320 \cdot 10^9$	1250	0,32	0,225	0,16	0,10
76	$425 \cdot 10^3$	$35 \cdot 10^6$	$1000 \cdot 10^6$	$180 \cdot 10^9$	1340	0,24	0,140	0,10	0,056
80	$320 \cdot 10^3$	$23 \cdot 10^6$	$630 \cdot 10^6$	$100 \cdot 10^9$	1420	0,18	0,102	0,063	0,032
85	$240 \cdot 10^3$	$15 \cdot 10^6$	$400 \cdot 10^6$	$56 \cdot 10^9$	1500	0,13	0,072	0,040	0,018
90	$180 \cdot 10^3$	$10,4 \cdot 10^6$	$250 \cdot 10^6$	$32 \cdot 10^9$	1600	0,10	0,050	0,025	0,010
95	$134 \cdot 10^3$	$7,1 \cdot 10^6$	$160 \cdot 10^6$	$18 \cdot 10^9$	1700	0,076	0,035	0,016	0,0056
100	$100 \cdot 10^3$	$4,4 \cdot 10^6$	$100 \cdot 10^6$	$10 \cdot 10^9$	1800	0,056	0,023	0,010	0,0032
106	$76 \cdot 10^3$	$3,4 \cdot 10^6$	$63 \cdot 10^6$	$5,6 \cdot 10^9$	1900	0,042	0,015	0,0063	0,0018
112	$56 \cdot 10^3$	$2,15 \cdot 10^6$	$40 \cdot 10^6$	$3,2 \cdot 10^9$	2000	0,032	0,0104	0,0040	0,0010
120	$42,5 \cdot 10^3$	$1,47 \cdot 10^6$	$25 \cdot 10^6$	$1,8 \cdot 10^9$	2100	0,024	0,0071	0,0025	$560 \cdot 10^{-6}$
125	$32 \cdot 10^3$	$1000 \cdot 10^3$	$16 \cdot 10^6$	$1000 \cdot 10^6$	2250	0,018	0,0044	0,0016	$320 \cdot 10^{-6}$
134	$24 \cdot 10^3$	$750 \cdot 10^3$	$10 \cdot 10^6$	$560 \cdot 10^6$	2400	0,013	0,0034	$1000 \cdot 10^{-6}$	$180 \cdot 10^{-6}$
142	$18 \cdot 10^3$	$450 \cdot 10^3$	$6,3 \cdot 10^6$	$320 \cdot 10^6$	2500	0,010	0,0021	$630 \cdot 10^{-6}$	$100 \cdot 10^{-6}$
150	$13,4 \cdot 10^3$	$335 \cdot 10^3$	$4,0 \cdot 10^6$	$180 \cdot 10^6$	2700	0,0076	0,0015	$400 \cdot 10^{-6}$	$56 \cdot 10^{-6}$
160	$10 \cdot 10^3$	$225 \cdot 10^3$	$2,5 \cdot 10^6$	$100 \cdot 10^6$	2800	0,0056	0,0010	$250 \cdot 10^{-6}$	$32 \cdot 10^{-6}$
170	$7,6 \cdot 10^3$	$140 \cdot 10^3$	$1,6 \cdot 10^6$	$56 \cdot 10^6$	3000	0,0042	0,00075	$160 \cdot 10^{-6}$	$18 \cdot 10^{-6}$

Tablica A-74. Posuwy p (mm/obr) przy podłużnym toczeniu z suportu poprzecznego stali $R_m = 65$ nożami ze stali szybko tnącej

Rodzaj obróbki		Średnica obróbki <i>D</i> mm	Ilość noży w suporcie	Głębokość skrawania <i>g</i> mm do:					
				1	2	3	4	6	8
Toczenie podłużne	zgrubne*)	≤25	2	0,25–0,37	0,23–0,35	0,2 –0,3	0,18–0,27	—	—
			4	0,25–0,37	0,22–0,33	0,2 –0,3	0,16–0,24	—	—
			6	0,2–0,3	0,18–0,27	0,15–0,22	0,12–0,18	—	—
		> 25	2	0,42–0,63	0,37–0,55	0,34–0,50	0,30–0,45	0,25–0,36	0,18–0,27
5			0,42–0,63	0,37–0,55	0,34–0,50	0,25–0,37	0,2 –0,3	0,18–0,27	
9			0,35–0,52	0,32–0,48	0,30–0,45	0,25–0,37	0,17–0,25	0,15–0,22	
wykańczające ∇ 5			0,2–0,3	0,2–0,3	0,2–0,3	—	—	—	
Toczenie stożków i kształtowe	zgrubne*)		0,45	0,40	0,30	0,25	0,15	0,15	
	pod szlifowanie*)		0,40	0,35	0,30	0,25	—	—	
	wykańczające ∇ 5		0,25	—	—	—	—	—	
Toczenie stożków z dodatkowego suportu			0,3	0,25	—	—	—	—	
Uwagi: 1) Górne wartości dotyczą szczególnie sztywnego układu „obrabiarka–przedmiot–uchwyt”, dolne zaś — obniżonej sztywności tego układu. *) W zależności od obrabianego materiału zastosować przy obróbce zgrubnej następujące współczynniki <i>K_M</i> :									
Materiał	Stal miękka <i>R_m</i> ≤ 50	Stal średnio twarda	Stal twarda <i>R_m</i> > 80	Żeliwo szare <i>HB</i> , kG/mm ²			Żeliwo ciągliwe <i>HB</i> , kG/mm ²		
				160	220	280	120	150	
<i>K_M</i>	1,15	1,0	0,8	1,3	1,1	1,0	1,4	1,3	

Tablica A-75. Posuwy p (mm/obr) przy poprzecznym wcinaniu z suportu tylnego lub górnego nożami ze stali szybko tnącej

Rodzaj noża	Obróbka		Głębokość skrawania g mm lub szerokość b mm do:						
			2	5	8	10	15	25	35
Bocian boczny	zgrubna wykańczająca $\nabla 5$		0,4–0,6	0,3 –0,4	0,15–0,25	0,10–0,14	—	—	—
			0,3–0,4	0,25–0,3	—	—	—	—	—
Zacinak Przecinak	zgrubna wykańczająca $\nabla 5$		—	0,4 –0,6	0,3–0,5	0,3 –0,4	0,15–0,25	—	—
			—	0,3 –0,4	0,3–0,35	0,25–0,3	0,15–0,2	—	—
Kształtowy	zgrubna wykańczająca		0,4–0,6	0,3 –0,4	0,2–0,3	0,15–0,25	0,15–0,2	0,10–0,15	—
			0,3–0,4	0,25–0,3	0,2–0,25	0,15–0,2	0,12–0,15	0,10–0,12	—
Kształtowy	na tylnym suporcie	przedmiot sztywny	—	—	—	0,16–0,25	0,14–0,20	0,11–0,17	0,08–0,12
		przedmiot niesztwny	—	—	—	0,08–0,12	0,07–0,11	0,06–0,10	0,04–0,06
	na dodatkowym suporcie		—	—	—	—	0,12–0,18	0,06–0,10	—

Uwaga. Górne wartości graniczne dotyczą materiałów miękkich (stal $R_m < 50$, żeliwo $HB \leq 160$) wartości średnie – stali $R_m = 75$ i żeliwa $HB \geq 180$, a dolne wartości graniczne – szczególnie twardej stali $R_m > 80$ kG/mm².

Tablica A-76. Posuwy p (mm/obr) przy podłużnym toczeniu z suportu przedniego stali $R_m = 65$, nożami z ostrzami z węglików spiekanych S10 i żeliwa $HB = 190$ nożami z ostrzami z węglików H20

Rodzaj obróbki		Średnica obróbki D mm	Ilość noży w suporcie i_N	Materiał obrabiany	Głębokość skrawania g mm do:					
					1	2	3	4	6	8
Toczenie po- dłużne	zgrubne*)	<25	2	stal żeliwo	0,16–0,24 0,3 –0,45	0,15–0,23 0,3 –0,45	0,13–0,2 0,25–0,4	0,12–0,18 0,25–0,35	— —	— —
			4	stal żeliwo	0,16–0,24 0,3 –0,45	0,15–0,23 0,3 –0,45	0,13–0,2 0,25–0,4	0,10–0,16 0,2 –0,3	— —	— —
			6	stal żeliwo	0,13–0,20 0,25–0,4	0,12–0,18 0,25–0,35	0,10–0,14 0,2 –0,3	0,08–0,12 0,15–0,25	— —	— —
		>25	2	stal żeliwo	0,27–0,42 0,50–0,8	0,24–0,36 0,45–0,65	0,22–0,32 0,4 –0,6	0,2 –0,3 0,35–0,55	0,16–0,23 0,3 –0,4	0,12–0,18 0,2 –0,3
			5	stal żeliwo	0,27–0,42 0,5 –0,8	0,24–0,36 0,45–0,65	0,22–0,32 0,4 –0,6	0,16–0,24 0,3 –0,45	0,13–0,2 0,25–0,35	0,12–0,18 0,20–0,3
			9	stal żeliwo	0,23–0,34 0,4 –0,6	0,2 –0,31 0,35–0,55	0,2 –0,3 0,35–0,55	0,16–0,24 0,3 –0,45	0,11–0,16 0,2 –0,3	0,10–0,14 0,15–0,25
	wykańczające $\nabla 5$		stal żeliwo	0,2 –0,3 0,25–0,35	0,2 –0,3 0,25–0,35	0,2 –0,3 0,25–0,35	— —	— —	— —	
	Toczenie stożków i kształtowe	zgrubne*)		stal żeliwo	0,26 0,45	0,23 0,4	0,2 0,35	0,16 0,3	0,10 0,2	0,10 0,2
		pod szlifowanie		stal żeliwo	0,26 0,45	0,23 0,4	0,2 0,35	0,16 0,3	— —	— —
		wykańczające $\nabla 5$		stal żeliwo	0,25 0,3	— —	— —	— —	— —	— —
Toczenie stożków z dodatkowego su- portu				stal żeliwo	0,3 0,35	0,25 0,3	— —	— —	— —	
Uwagi: 1) Górne wartości graniczne dotyczą szczególnie sztywnego układu „obrabiarka–narzędzie–przedmiot–uchwyt”, dolne zaś obniżonej sztywności tego ukła- du. 2) Stosując noże z płytką gatunku S20, S25 posuwy można powiększyć o 20% (pomnożyć przez 1,2) *) 3) W zależności od obrabianego materiału należy zastosować przy obróbce zgrubnej następujące współczynniki materiałowe K_M :										
Materiał		Stale			Żeliwa szare i ciągliwe					
		$R_m < 50$	$R_m = 60-80$	$R_m > 80$	$HB \leq 160$	$HB = 180-200$		$HB \geq 220$		
K_M		1,2	1,0	0,8	1,1	1,0		0,85		

Tablica A-77. Posuwy p (mm/obr) przy poprzecznym wcinaniu z suportu tylnego lub górnego nożami z płytkami z węglików spiekanych S10 (przy obróbce stali) i H2O (przy obróbce żeliwa)

Rodzaj noża	Obróbka	Materiał obrabiany	Głębokość skrawania g mm lub szerokość b mm do:						
			2	5	8	10	15	25	35
Bocian boczny	zgrubna	stal żeliwo	0,25–0,4 0,45–0,7	0,2 –0,25 0,35–0,45	0,10–0,15 0,18–0,3	0,07–0,09 0,12–0,16	— —	— —	— —
	wykańcząca	—	0,25–0,4	0,2 –0,25	—	—	—	—	—
Zacinak do rowków Przecinak	zgrubna	stal żeliwo	— —	0,25–0,4 0,45–0,7	0,2 –0,35 0,35–0,65	0,2 –0,25 0,35–0,45	0,10–0,15 0,18–0,32	— —	— —
	wykańcząca	—	—	0,25–0,4	0,2 –0,35	0,2 –0,25	0,10–0,15	—	—
Kształtowy	zgrubna	stal żeliwo	0,25–0,4 0,45–0,7	0,2 –0,25 0,35–0,45	0,13–0,2 0,25–0,35	0,10–0,16 0,18–0,30	0,10–0,13 0,18–0,25	0,07–0,10 0,13–0,18	— —
	wykańcząca	—	0,25–0,4	0,2 –0,25	0,13–0,2	0,10–0,16	0,10–0,13	0,07–0,10	—
Kształtowy	przedmiot sztywny przedmiot niesztwny	—	— —	— —	— —	0,16–0,25 0,08–0,12	0,14–0,20 0,07–0,11	0,11–0,17 0,06–0,10	0,08–0,12 0,04–0,06
	na dodatkowym suporcie	—	—	—	—	—	0,12–0,18	0,06–0,10	—

Uwagi: 1) Górne wartości graniczne dotyczą materiałów miękkich (stal $R_m \leq 50$, żeliwo $HB \leq 160$), wartości średnie – stali $R_m = 60-80$ i żeliwa $HB \geq 180$, a dolne wartości graniczne szczególnie twardej stali $R_m > 80$ kG/mm².
2) Stosując noże z płytką z węglików spiekanych, gatunku S20 i S25 posuwy można powiększyć o 20%.

Tablica A-78. Czasy przygotowawczo-zakończeniowe (min) dla robót na tokarkach wielonożowych

Lp.	Czynności	Wielkość tokarki:	
		maksymalna średnica obróbki 400	600
1	Czynności organizacyjne związane z przyjęciem i zakończeniem roboty*) ²⁾	10	12
Uzbrojenie obrabiarki do pracy 1-nym suportem ¹⁾ (z nożami ustawionymi w wymiennym imaku nożowym — cykl ręczny)			
2	w kłach, w kłach na trzpieniu	15	18
3	w uchwycie 3-szczękowym samocentrującym	16	20
4	w kłach z podpórką	18	22
Dodatek czasu na:			
5	kontrolę 1-szej sztuki	3-4	
6	pracę z dwoma suportami ¹⁾	5	6
7	pracę z trzema suportami ¹⁾	9	11
8	ustawienie wzornika	3	4
9	ustawienie 1-go zderzaka	1	2
10	ustawienie 1-go noża w imaku wielonożowym	2	3
11	pójście do rozdzielni robót lub rysunków	3-5	

Uwagi: 1) Posuw i liczba obrotów ustawiane kołami zmianowymi.

*) 2) Treść czynności — patrz uwaga 1) w tabl. A-40.

Tablica A-79. Czasy pomocnicze (min) na zamocowanie i zdjęcie przedmiotu i na czynności związane z zabiegiem

L. p.	Cykl operacji	Sposób mocowania przedmiotu	Czas zakładania sercówki lub przedmiotu na trzpień	Długość przesuwu suportu w mm do:	Ręcznie				Z pomocą dźwigu	
					Masa przedmiotu (ew. z trzpieniem) w kg do:					
					3	5	12	20	30	50
1	Półautomatyczny	w kłach	niepokryty	obliczyć jako czas maszynowy	0,25	0,28	0,40	0,50	1,52	1,72
2			pokryty		0,16	0,19	0,24	0,28	1,32	1,42
3		w oprawce na trzpieniu z nakrętką	niepokryty		0,53	0,59	0,66	0,72	—	—
4			pokryty		0,16	0,19	0,24	0,28	—	—
5		na trzpieniu gładkim	niepokryty		0,40	0,48	0,64	0,78	—	—
6			pokryty		0,16	0,19	0,24	0,28	—	—
7		w kłach z podpórką lunetą	niepokryty		0,40	0,43	0,54	0,66	0,22	2,32
8			pokryty		0,31	0,34	0,38	0,44	1,92	2,02
9		w uchwycie samo-	kluczowym pneumatycznym		0,15	0,17	0,26	0,32	—	—
10		centrującym			0,09	0,10	0,15	0,19	—	—
11	Ręczny	w kłach	nie pokryty	100	0,39	0,42	0,54	0,64	1,76	1,86
12				200	0,44	0,47	0,60	0,70	1,81	1,91
13		w oprawce na trzpieniu z nakrętką		100	0,67	0,73	0,80	0,86	—	—
14				200	0,72	0,78	0,85	0,91	—	—
15		na trzpieniu gładkim		100	0,54	0,62	0,78	0,92	—	—
16				200	0,60	0,67	0,83	0,97	—	—
17		w kłach z podpórką lunetą	kluczowym pneumatycznym	100	0,54	0,57	0,68	0,80	2,36	2,50
18				200	0,60	0,62	0,73	0,85	2,40	2,55
19		w uchwycie samo-		0,29	0,31	0,40	0,46	—	—	
20		centrującym		0,23	0,24	0,29	0,31	—	—	
21	Ręczne dosunięcie i odsunięcie suportu					0,15				
22	jw. z włączeniem posuwu					0,20				

Tablica A-80. Czasy (min) czynności pomocniczych mierzenia

Lp.	Użyte narzędzie miernicze	Mierzona średnica w mm	Mierzona długość w mm do:		
			100	300	1000
1	Wzorzec kształtu		0,24	0,29	—
2	Suwmiarka z dokładnością 0,1 mm	100	0,16	0,19	0,23
3		300	0,19	—	—
4		500	0,26	—	—

A

3. Przykład obliczeniowy

Dla przedmiotu i operacji podanej w karcie instrukcyjnej (rys. A/20) należy obliczyć normy czasu przygotowawczo-zakończeniowego t_{pz} i jednostkowego t_j .

Wykonanie operacji przewiduje się na tokarce wielonożowej półautomatycznej o następującej charakterystyce:

24 prędkości obrotowe

$$n = 40 - 46 - 53 - 61 - 70 - 84 - 102 - 124 - 141 - 161 - 185 - 214 - 224 - \\ - 259 - 298 - 341 - 389 - 471 - 571 - 692 - 789 - 902 - 1038 - 1200$$

20 wielkości posuwu podłużnego

$$p = 0,051 - 0,063 - 0,076 - 0,089 - 0,102 - 0,114 - 0,140 - 0,152 - 0,178 - 0,203 \\ 0,228 - 0,254 - 0,280 - 0,330 - 0,380 - 0,432 - 0,51 - 0,61 - 0,74 - 0,89$$

Prędkości obrotowe i wielkości posuwów są nastawiane przez zmianę odpowiedniej pary kół zębatach: dla każdej wielkości posuwu podłużnego można przez zmianę kół zębatach ustawić 12 wielkości posuwu poprzecznego p' o stosunku:

$$\frac{p'}{p} = 0,24 - 0,41 - 0,55 - 0,63 - 0,72 - 0,82 - 1,21 - 1,39 - 1,59 - 1,82 - 2,44 - 4,16$$

Moc zainstalowanego silnika obrabiarki $N_s = 11$ kW.

Suport przedni może być dosuwany do przedmiotu pod kątem prostym $\vartheta = 90^\circ$ i pod kątem $\vartheta = 35^\circ$. Noże są ustawione w specjalnych imakach wielonożowych, zakładanych w stanie skompletowanym na suporty.

Przedmiot do analizowanej operacji ma obrobiony otwór wieloklinowy oraz czola. Powierzchnie podlegające obróbce są surowe (odkuwka w foremniku). Materiał przedmiotu — stal 45 w stanie normalizowanym.

W operacji biorą udział cztery noże oprawkowe, z tym że praca z suportu przedniego i tylnego odbywa się jednocześnie w cyklu półautomatycznym. Ze względu na surowy stan powierzchni zastosowano noże nakładane płytkami z węglików spiekanych gatunku S20 (o większej wytrzymałości na uderzenia niż gatunek S10).

Operacja (toczenie zgrubne) składa się z 4 zabiegów wykonywanych jednocześnie.

Dla zabiegów ustala się następujące warunki skrawania: