

SEGÉDLETEK AZ IDŐNORMA MEGÁLLAPÍTÁSÁHOZ

1. táblázat

A forgácsolási gépi fűzők számítása [19]

Megmunkálás	Képlet	Jelölések
Besztergálás - henger	$t_f = i \frac{L}{e \cdot n}$	t_f fűző (min) L a szerszám által megtett út, $L = l + l_r + l_k + l_p$ (mm)
- sik - gyűrű - beszúrás	$t_f = \frac{D-d}{2e \cdot n}$	l a forgácsoló hosszúság (mm) l_r a szerszám ráfutás hossza (mm) l_p a próbafogas hossza (mm) l_k a szerszámkifutás hossza (mm)
Gyalulás, vésés	$t_f = i \frac{B}{e \cdot n}$	e előtolás (mm/ford; mm/lök)
Furás	$t_f = \frac{L}{e \cdot n}$	e_l fogankénti előtolás (mm/fog)
Süllyesztés, dörzsölés	$t_f = \frac{L}{e \cdot n}$	e_n hossz- (tengely) irányú előtolás körkösörülés esetén a korong tört részében kifejezve: $e_n = ab$
Marás vagy	$t_f = i \frac{L}{v_e}$ $t_f = i \cdot \frac{L}{e_l \cdot z \cdot n}$	e_f fogásvételirányú előtolás kösör- rűléskor (mm/lök)
Kösörülés - körkösörülés	$t_f = \frac{L}{n_m e_n} \left(\frac{z_k}{e_f} + i_k \right)$	e_a oldalirányú előtolás sikkössz. (mm/lök) v_e előtolás sebessége (mm/min)
- lyukkösörülés	Ha fogásvétel csak ket- tős löketenként van, t_f az előbbinek kétszerese	n szerszám v. mdb. ford. száma (1/min)
- beszűrő körkösörülés	$t_f = \frac{1}{n_m} \left(\frac{z_n}{e_f} + i_k \right)$	n_m mdb. ford. sz. körkösörülés- kor, menetmaráskor, kösör- rűléskor (1/min)
- áteresztő csucs- nélk. kösörülés	$t_f = \frac{L q}{\pi \cdot D_t \cdot n_t \cdot \sin \alpha}$ $q = \frac{z_k}{e_f}$	n_t támasztókorong ford. száma csucs nélk. kösörűléskor (1/min)
- beszűrő csucs- nélk. kösörülés	$t_f = \frac{d}{D_t n_t} \left(\frac{z_k}{e_f} + i_k \right)$	i fogások száma n_a asztal ford. sz. (1/min) i_k fogások sz. kiszikráztatáshoz kösörűléskor
		D tárgyatméről (mm)

1. táblázat folytatása

Megmunkálás	Képlet	Jelölések
- sikkössz. tárcsa- koronggal hossz- asztalon	$t_f = \frac{1}{n_a} \left(\frac{B}{e_f} \cdot \frac{z_k}{e_f} + \right.$ $\left. + i_k \right) \frac{1}{x}$ Ha oldalirányú előtolás csak kettős löketenként van, a t_f az előbbinek kétszerese	D_t támasztó korongátméről (mm) d furat v. beszúrás átméről (mm) B tárgyszélesség (mm) b korongszélesség (mm) z maró fogszáma z_n ráhagy. kösör-re (mm)
- sikkösörülés fazékkoronggal hossz- és forgó asztalon	$t_f = \frac{1}{n_a} \left(\frac{z_k}{e_f} + i_k \right) \frac{1}{x}$	támasztókorong teng. ferde- ségi szöge (°)
Menetmegmunkálás - késsel	$t_f = i \cdot m \frac{l_m + l_1}{n \cdot h}$	f fogásmélység x egyszerre kösörült darabszám l_m a menetes rész hossza (mm)
- metszővel	$t_f = \frac{m}{n \cdot h} + \frac{l_m}{n_o \cdot h}$	l_1 bekezdés és túlfutás hossza me- netmegmunkáláskor (mm)
- furás átmenő furatban	$t_f = \frac{l_m + l_1}{n \cdot h} + \frac{l_m + l_1}{n \cdot h}$	n_o a visszamenet ford. száma (1/min)
- furás zsák- furatban	$t_f = \frac{l_m}{n \cdot h} + \frac{l_m}{n_o \cdot h}$	n_z a ráhagyás lemunkálásához szükséges kettős löketek száma (pl. öv. 20-60, ac. 420-470)
- önyiló fejjel	$t_f = \frac{l_m}{n \cdot h}$	n_{df} a dörzsk. fej kettős lök. száma (1/min)
- marás	$t_f = \frac{l_m + l_1}{n_m \cdot h}$	v_{eh} a dörzsk. fej haladó mozgásának sebessége (m/min)
- kösörülés	$t_f = i \frac{l_m + l_1}{n_m \cdot h}$	l_h a fűzőhasáb hossza (mm) h menetemelkedés
Dörzskösörülés	$t_f = \frac{n_z}{n_{df}}$ ahol $n_{df} = \frac{1000 \cdot v_{eh}}{2(l + 2l_k - l_h)}$	m a menetbekezdések száma

2. táblázat

Szerszám rá- és kifutása és a próba fogások hossza esztergáláskor, gyaluláskor, véséskor [19]

A megmunkálás módja	Elhelyezési szög α°	Fogásmélység; f (mm)				
		2	4	6	8	10
		Rá és kifutás; $\ell_r + \ell_k$ (mm)				
Külső vagy belső esztergálás	30	5	9	13	16	21
	45	3,5	6	8	11	13
	60	3	4,5	5,5	7,5	9
Beszúrás, leszúrás, gyalulás, vésés		3 - 5				
A megmunkálás módja		Próba fogás hossza; ℓ_p (mm)				
Nagyolás egyszeri próba fogásvétellel		250 mm méretig				3 - 5
		250 mm-nél nagyobb méreten				10
Simitás, kettős próba fogásvétellel		250 mm méretig				10
		250 mm-nél nagyobb méreten				10

3. táblázat

Szerszám rá- és kifutásának hossza furáskor, sülyesztéskor, dörzsöléskor [19]

Csucsszög 2φ°	Szerszámtátmérő; d (mm)											
	6	10	14	20	25	30	40	50	60	70	80	100
	Rá- és kifutás; ℓ _r +ℓ _k (mm)											
10	-	57	80	114	143	171	228	285	342	399	546	570
30	-	19	26	38	47	56	75	93	112	125	149	186
70	4,7	7	10	14	18	20	29	36	43	50	57	72
80	3,6	6	8,5	12	15	18	24	30	36	42	48	60
90	3,6	5	7	10	12,5	15	20	25	30	35	40	50
120	1,75	3	4	6	7,5	9	11,5	14,5	17,5	20	23	30

4. táblázat

Szerszám rá- és kifutásának hossza maráskor [19]

Marási mód	Maró átmérő D (mm)	Fogásmélység; f (mm)									
		0,5	1	2	3	5	8	10	15	20	30
		Rá- és kifutás; $\ell_r + \ell_k$ (mm)									
Nagyolás tárcsamaróval, nagyolás és simítás palást és honymaróval	50	9	11	14	15	17	20	22	25	27	-
	60	11	12	15	16	20	24	25	27	30	34
	80	13	14	16	18	22	27	28	32	36	39
	100	14	16	18	21	25	30	33	38	41	48
	150	16	18	22	26	30	37	41	49	54	60
Simitás tárcsamaróval	50	16	20	24	26	32	37	41	-	-	-
	60	18	23	26	30	36	40	46	54	-	-
	80	22	26	30	35	42	48	55	62	70	-
	100	24	28	35	40	48	55	62	72	80	-
	150	30	35	42	48	58	70	78	92	106	123
Marási mód		Maróátmérő; D (mm)							Rá- és kifutás; $\ell_r + \ell_k$ (mm)		
		40	50	80	100	200	400	500			
Homlokmaróval vagy marófejjel	nagyolás	24	27	44	50	120	240	300			
	simitás	40	50	80	100	200	400	500			

5. táblázat

A köszörűkorong rá- és kifutásának hossza [19]

A köszörülés módja	$(\ell_r + \ell_k)$ mm	A köszörülés módja	$(\ell_r + \ell_k)$ mm
Körköszörülés	$(0,3 - 0,5) b$	Sikköszörülés tárcsa koronggal hosszasztalon	$b + 5$ mm
Lyukköszörülés	$(0,25 - 0,5) b$		
Beszűrő köszörülés		Sikköszörülés fazékkoronggal hossz és forgó asztalon	$D_k + 10$ mm
Áteresztő csucsnélkül	b		

b : a korong szélessége (mm); D_k : a korong átmérője (mm)

6. táblázat

Előkészületi és befejezési idő csucesztergán [19]

(irányértékek)

A munkadarab felfogásának módja	Kis gépen t_e (min)	Közepes t_e (min)
1. Csucsk között nagyolás	7	12
simitás	8	13
2. Tüskére huzva, csucsk között nagyolás	8	13
simitás	10,5	16
3. Tokmányba	8	13
4. Siktárcsára, szorítóvasakkal	14,5	20
A fenti értékekhez szükség szerint hozzá kell adni		Idő (min)
Minden további szerszám és mérőeszköz kivételére		0,5
Minden nagyolókés befogására és beállítására		0,5
Minden simitókés befogására és beállítására		0,6
Minden külső menetvágókés befogására és beállítására		2,5
Minden belső menetvágókés befogására és beállítására		3
Kupesztergaláskor szán vagy nyereg beállítására		5-10

7. táblázat

Előkészületi és befejezési idő gyalu és vésőgépen [19]

(irányértékek)

Szerszám gép	kicsi gépen t_e (min)	nagy gépen t_e (min)
Gyalugép	6	15
Vésőgép	8	14
A fenti értékhez szükség szerint hozzá kell adni		Idő (min)
Minden szerszám és mérőeszköz kivételére		0,5
Minden kés befogására és beállítására		1-1,5
Gépsatu, készülék, derékszög felszerelésére (kis)		4 - 6
Gépsatu, készülék, derékszög felszerelésére (nagy)		8 - 12
Első szorítóvas, csavar, alátét, prizma stb. felszerelésére		0,8-1
Minden továbbira		0,3-0,4

8. táblázat

Előkészületi és befejezési idő furógépen [19]

(irányértékek)

Szerszámgép	t _e (min)
Oszlopos furógép	6
Sugár furógép	8
Henger furógép	15-30
A fenti értékekhez szükség szerint hozzá kell adni	Idő (min)
Minden további szerszám és mérőeszk. kivételére	0,5
Minden furó beállítására (méret szerint)	0,3-0,6
Furórúd és rajta kés beállítására	1,5- 3
Furórúd beállítására mérőórával	3,5
Gépsatu, kisméretű készülék vagy derékszög felszerelésére	4 - 6
Nagyméretű derékszög vagy készülék felszerelésére	8 - 11

9. táblázat

Előkészületi és befejezési idők marógépen [19]
(irányértékek)

A munkadarab felfogása	A maróorsó befogása		
	gerenda nélkül	gerendával	gerendával és merevitővel
	t_e (min)		
Asztalra szorítóvasakkal vagy gép-satuba	14,5	16	18
Kisméretű készülékbe vagy derékszög	14,5-17,5	16 - 19	18 - 21
Nagyméretű készülékbe vagy derékszög	20 - 22	21,5-23,5	23,5-25,5
Ellencsucs nélküli osztófejre	19 - 21	20 - 22	22 - 24
Osztófejre ellencsuccsal	22 - 24	23 - 25	25 - 27
A fenti értékhez szükség szerint hozzá kell adni			Idő (min)
Minden szerszám és mérőeszköz kivételére			0,5 - 0,8
Minden egyszerű maró befogására és beállítására			6 - 8
Minden marófej befogására és beállítására			10 - 16
Minden kétrészes csoportmaró befogására			9 - 13
Minden négyrészes csoportmaró befogására és beállítására			12 - 20

10. táblázat

Előkészületi és befejezési idő köszörűgépen [19]
(irányértékek)

Köszörűgép	A munkadarab felfogása	t_e (min)
Kör- (palást) köszörűgépen	Csucsok között	6 - 7
	Csucsok között 1. bábbal	8,5 - 19
	2. bábbal	11 - 15
	3. bábbal	14 - 18
	4. bábbal	17 - 22
	Tokmányban	7,5 - 9
Lyukköszörűgépen	Szorítókészülékben	7
	Tokmányban	7,5 - 9
	Készülékben	5 - 8

10. táblázat folytatása

Köszörűgép	A munkadarab felfogása	t_e (min)
Sikköszörűgépen (az asztal mozgása egyenes vonalú)	Mágnes asztalon	2,5 - 4
	Asztalon szorítóvasakkal	3,5 - 6,5
	Készülékben	4,5 - 8
	Satuban, a satu mágnesasztalra fogva	3 - 4
Sikköszörűgépen (körasztal)	Mágnesasztalon	3 - 5
A fenti értékhez szükség szerint hozzá kell adni		Idő (min)
Az asztal szögben való elfordításakor		0,7 - 1
Orsótőke vagy orsófej szögben való elforgatásakor		1 - 1,5
Mágneslap felszerelésekor		4
Köszörűkorong cseréjekor		6 - 10

11. táblázat

Munkadarab be- és kifogási mellékidők [19]

Szerszámgép és befogási mód	A mdb sulya (kp)				
	≤2,5	5	10	25	25
A mellékidő (min)					
1. Csucsasztorgán, palást- és lyukköszörűgépen					
Befogás csucsok közé	0,5	0,8	1,2	1,5	-
Befogás tüskén csucsok közé	1,5	2,0	2,5	3,5	-
Befogás szorítóhüvelybe	0,4	0,8	1,2	1,5	-
Befogás tokmányba	0,3	0,5	1,0	1,5	3,5
Befogás siktárcsába	1,0	1,5	1,8	2,0	4,5
Befogás bába (az előzőkhöz hozzáadni)	0,5	0,5	0,8	0,8	3,0
2. Marógépen, gyalu- és vésőgépen, vízszintes furómarón					
Leszorítás asztalra szem-mértékre	0,8	1,0	1,3	2,5	3-10
Leszorítás asztalra, beállítás derékszöggel	1,6	2,0	2,5	5,0	6-16
Leszor. asztalra, beáll. előrajzolás szerint	2,0	2,5	3,2	6,0	8-16
Befogás satuba szem-mértékre	0,6	0,8	1,0	1,6	2-3,5

11. táblázat folytatása

Szerszámgép és befogási mód	A mdb súlya (kp)				
	≤ 2,5	5	10	25	25
	A mellékidő (min)				
Befog. asztalra, beáll. derékszöggel	1,3	1,5	1,6	2,5	3-5
Befog. asztalra előrajz. szerint	2,0	2,0	2,5	4,0	5-7
Rögz. derékszögre szem-mértékre	1,3	1,4	1,6	2,5	3-12
Rögz. derékszögre, beállítás derékszöggel	2,5	2,8	3,2	5,0	6-16
Rögz. derékszögre, beállítás előrajzolás szerint	3,2	4,0	5,0	8,0	10-20
Befogás készülékbe	0,6	0,7	0,8	1,3	1,6-5
Befog. osztófejre, csucsközé	1,0	1,3	1,6	2,5	3-6
Befog. u. a. tűskére huzva	2,0	2,5	3,2	5,0	6-10
3. Sikköszörűgépen					
Felf. mágnesasztalra, beig. nélkül	0,3	0,3	0,4	0,5	1-2
Felf. mágnesasztalra egyszerű beállítással	0,8	1,0	1,2	1,5	2-4
Felf. mágnesasztalra, beállítás mérőórával	2,0	2,5	3,0	3,5	4-10
Felf. asztalra csavarokkal beigazítás nélkül	0,8	1,0	1,3	1,5	2-4
Felf. asztalra csavarokkal, beállítással	1,2	1,5	1,8	2,2	2,5-6
Felf. asztalra csavarokkal, beállítás mérőórával	2,5	3,0	3,5	4,2	5-15

12. táblázat

Fogásvételi és mérési mellékidők esztergán és köszörűgépen [19]
(irányértékek)

A mérés módja	A mért átmérő (mm)	A munkadarab hossza (mm)				
		100	300	500	750	1000
		Idő (min)				
Mérés tolómércével	50	0,19	0,23	0,28	0,33	0,37
	100	0,22	0,23	0,28	0,28	0,33
	200	0,27	0,28	0,29	0,33	0,41
	300	0,32	0,33	0,34	0,38	0,46
Mérés mikrométerrel	50	0,20	0,25	0,30	0,34	0,38
	100	0,22	0,25	0,26	0,28	0,34
	200	0,23	0,28	0,33	0,40	0,46
	300	0,25	0,29	0,33	0,50	0,58
Mérés idomszerrel	50	0,13	0,15	0,24	0,34	0,41
	100	0,15	0,16	0,21	0,28	0,35
	200	0,18	0,19	0,23	0,29	0,34
	300	0,21	0,22	0,27	0,33	0,38

13. táblázat

Fogásvételi és mérési mellékidők marógépen és sikköszörűgépen
(irányértékek)[19]

A mérés módja	A mért méret (mm)	Az asztal hossza (mm)		
		1000	1500	2500
		Idő (min)		
Mérés tolómércével	-	0,25	0,31	0,37
Mérés mikrométerrel	200	0,60	0,66	0,75
	200	0,80	0,90	1,00
Mérés idomszerrel	200	0,46	0,52	0,61
	200	0,63	0,69	0,83

SEGÉDLETEK A GAZDASÁGOSSÁGI SZÁMITÁSOKHOZ

Az Országos Árhivatal elnöke által jóváhagyott, 1965. január 1. napjától kezdődően érvényes árjegyzékek kivonatai

14. táblázat

Leggyakrabban használt szerszámgépek árjegyzéke

(normál tartozékokkal)

A szerszám- gép jele	A szerszámgép megnevezése	A gyártó ország	Nettó ter- melői ár (Ft)
EMUS - 160	egyetemes műszerész eszterga	Magyar	30 500,-
EMU - 200	egyetemes műszerész eszterga	Magyar	42 500,-
E 1 N	egyetemes kis eszterga	Magyar	35 500,-
E 2 N	egyetemes kis eszterga	Magyar	43 700,-
E400/1000	egyetemes eszterga	Magyar	65 000,-
E500/1500	egyetemes eszterga	Magyar	165 000,-
MVE280/1500	csucsaszterga	Magyar	138 000,-
EU - 175	csucsaszterga	Magyar	60 000,-
RMT - 16	műszerész toronyrev. eszt.	Magyar	40 000,-
RT - 25	toronyrevolver eszterga	Magyar	47 000,-
RT - 40	toronyrevolver eszterga	Magyar	79 000,-
RH - 100	toronyrevolver eszterga	Magyar	155 000,-
RT - 80	dobrevolver eszterga	Csehszl.	110 000,-
1261 - P	hátorsós félautomata	SZU	295 000,-
A - 12	egyorsós revolverautomata	Csehszl.	53 800,-
A - 20	egyorsós revolverautomata	Csehszl.	67 200,-
A - 40	egyorsós revolverautomata	Csehszl.	94 000,-
153. tip.	egyállványos sikeszterga	SZU	300 000,-
SE - 2F	kétállványos sikeszterga	Magyar	303 600,-
GH-400-A	harántgyalu gép	Magyar	80 000,-
GH-710-A	harántgyalu gép	Magyar	115 000,-
KF 200	keretfűrészgép	Magyar	12 550,-
866 tip.	fém körfűrészgép	SZU	90 000,-
FP - a	asztali furógép	Magyar	49 000,-
OF - 31	oszlopos furógép	Magyar	162 000,-
OF - 22	oszlopos furógép	Magyar	98 000,-
RF - 51/b	sugár furógép	Magyar	332 000,-
RF - 31/b	sugár furógép	Magyar	219 000,-
RF - 22/b	sugár furógép	Magyar	140 000,-
BG - 30	többorsós furógép	NDK	81 650,-

14. táblázat folytatása

A szerszám- gép jele	A szerszámgép megnevezése	A gyártó ország	Nettó ter- melői ár (Ft)
BG - 50	többorsós furógép	NDK	116 000,-
H - 63	vízszintes furó-marómű	Csehszl.	136 000,-
H - 80	vízszintes furó-maró mű	Csehszl.	210 000,-
H - 100	vízszintes furó-maró mű	Csehszl.	273 000,-
MF - 250	függőleges marógép	Magyar	133 000,-
MF - 1000	függőleges marógép	Magyar	75 000,-
MUP - 320	egyetemes marógép	Magyar	300 000,-
UF - 231/a	egyetemes marógép	Magyar	190 000,-
MU - 250	egyetemes marógép	Magyar	105 000,-
532 tip.	lefejtő fogmarógép	SZU	105 000,-
FO - 6	lefejtő fogmarógép	Csehszl.	138 000,-
7520 tip.	vízszintes horonyhuzógép	SZU	132 000,-
BPH - 300	vízszintes teng. sikkosz.	Csehszl.	75 500,-
BPV - 300	függőleges teng. sikkosz.	Csehszl.	95 000,-
KCN - 25	csucs nélküli köszörűgép	Magyar	90 000,-
KU - 250/500	egyetemes palástköszörűgép	Magyar	180 000,-
KU - 250/750	egyetemes palástköszörűgép	Magyar	190 000,-
KSU - 250	egyetemes szerszámkösz. gép	Magyar	50 000,-
OL 3x1250	lemezolló	Magyar	66 100,-
A FPS - 16	fűrőegység	Magyar	39 600,-
AEH - 1000	előtológység	Magyar	42 700,-

15. táblázat

Ötvözetlen acéltermékek árjegyzéke

Anyagár = Alapár + $\angle$ Felár

Szervény szabvány	Melegen hengerelt ötvözetlen -					
	- négyzetacél		- hatszögacél		- köracél	
	MSZ 4341-52		MSZ 5725-52		MSZ 4337-52	
Járatos méret (mm) Alapár (Ft/t)	6	5630, -	10; 11; 12	5630, -	8	5040, -
	8	5530, -	13; 14; 15	5430, -	10	4950, -
	10	5430, -	17	5430, -	12; 13	4850, -
	12	5340, -	19; 22; 24	5340, -	14; 15; 16; 18	4750, -
	15; 16	5240, -	27; 32; 34	5340, -	19; 20; 22	4750, -
	18; 20; 25	5040, -	35; 38; 41	5340, -	24; 25; 28; 30	4560, -
	30; 35; 40	5040, -	43; 46; 48	5340, -	32; 35; 36; 38	4560, -
	45; 50; 55	5040, -			40; 45; 50; 55	4560, -
	60	5040, -			60; 65; 70	4560, -
					75; 80	4560, -
					85; 90; 95; 100	4660, -
					110; 120; 130	4660, -
Járatos minőség	A 00. 11; A.00. 12; A. 37. 12; A.42. 12; A. 34. 11; A. 42. 11; A. 60. 11; C. 10; C. 15 C. 25; C. 35; C. 45; C. 60;		A. 00. 11; A. 00. 12; A. 34. 12; A. 37. 11; A. 37. 12; A. 42. 12; A. 42. 11; A. 50. 11 A. 60. 11; A. 34. 11 C. 10; C. 15; C. 20, C. 25;		A. 00. 11; A. 00. 12; A. 34. 12; A. 37. 12; A. 42. 12; A. 34. 11; A. 42. 11; A. 50. 11 A. 60. 11; C. 10; C. 15; C. 20; C. 25; C. 35; C. 45; C. 60	
	a) ha az előírt mérettűrés $\pm$ 20 mm 40, - Ft/t b) ha az előírt mérettűrés $\pm$ 10 mm 90, - Ft/t c) ha az előírt mérettűrés $\pm$ 5 mm 200, - Ft/t d) 1 m-nél rövidebb darabok rendelése esetén a fenti felárakon kívül 300 mm darabhosszig 90, - Ft/t 150 mm darabhosszig 130, - Ft/t további felár számítandó.					
Felárak						

15. táblázat folytatása

15. táblázat folytatása						
Huzott kis- és közepes széntartalmu -						

Felárak

17. táblázat

Vas és acélhulladék begyűjtési ára

Hulladék megnevezése	Begyűjtési ár (Ft/t)
Szálas szénacél forgács	800,-
Apró szénacél forgács	800,-
Forgács, zsugorított	1200,-
Vaspor	500,-
Géptörmény töredék	2400,-
Kereskedelmi öntvény töredék	1600,-
Öntöttvas forgács	900,-

16. táblázat

Melegen hengerelt ötvöztetlen durvalemez árjegyzéke

Anyagár = Alapár + $\sum$ Felár

Vastagság	Táblaméret (mm)				
	1000x2000	1000x3000	1250x3000	1500x3000	1500x6000
	Nettó termelődí ár (alapár) Ft/t				
8					
9; 10; 11; 12	5860, -	5910, -	5950, -	6010, -	6060, -
14; 15	5760, -	5810, -	5860, -	5910, -	5950, -
16; 17	5710, -	5760, -	5810, -	5860, -	5910, -
18; 20	5660, -	5710, -	5760, -	5810, -	5860, -
22; 25	5710, -	5760, -	5810, -	5860, -	5910, -
Járatos minőségek:					
A. 00. 21; A. 34. 21; A. 42. 21; A. 3624 S; 35 F; 41 F; 35 FS; 41 FS; 35 Ü; KEL; 35 ö; 41 ö; KK 1; ATL					
Felárak:					
Kikészítési felárak		1000 - 500 mm	40, - Ft		
		500 - 300 mm	90, - Ft		
		300 - 200 mm	160, - Ft		
		200 - 150 mm	250, - Ft		
		150 - 120 mm	400, - Ft		
Tulnzélességi, tulhosszusági felár 40, - Ft					
Lágyítási felár:		300, - Ft			
Normalizálási felár:		470, - Ft			
Nemesítési felár:		1100, - Ft			

18. táblázat

Vas és acélöntvények árjegyzéke

$$\text{Anyagár} = \text{Alapár} + \frac{\text{Alapár} \times \sum \text{Felár} \%}{100}$$

Sulycsoport- (kp-ig)	Vasöntvény				Acélöntvény			
	Szürke önt- vény Öv. 00		Fehér tem- per öntv. Tö.00		Ötvöztelen acélöntvény Aö. 00		Ötvözött acélöntv.	
	Alapár (Ft/t)							
0,25	19 400, -		14 600, -		19 400, -		33 300, -	
0,50	18 000, -		13 700, -		18 000, -		31 100, -	
1,00	16 700, -		12 800, -		16 700, -		29 000, -	
2,50	15 300, -		11 800, -		15 300, -		26 400, -	
5,00	14 200, -		11 000, -		14 200, -		24 600, -	
10,0	13 300, -		10 400, -		13 300, -		23 000, -	
25,0	12 200, -		9 540, -		12 200, -		20 900, -	
50,0	11 300, -		8 990, -		11 300, -		19 500, -	
150,0	10 100, -		8 670, -		10 100, -		17 500, -	
250,0	9 540, -		8 670, -		9 540, -		16 600, -	
500,0	8 980, -		8 670, -		8 980, -		15 500, -	
Felárak:	Öv. 00	0%	Tö. 00	0%	Aö. 00	0%	Cr. 100	10%
Anyagminőségi felár	Öv. 12	0%	Tö. fk. 00	0%	Aö. 38	2%	MS 135	10%
	Öv. 14	0%	Tö. 35	5%	Aö. 45	2%	CrMo100	25%
	Öv. 18	2%	Tö. fk. 35	5%	Aö. 52	2%	MnS2	50%
	Öv. 22	4%	Tö. 40.	7%	Aö. 60	2%	Aökor121	90%
	Öv. 26	5%	Tö. fk. 38	7%	Aö. 72	2%	Aö28Cr	250%
	Öv. 12D	2%			Aö. 38F	4%	Cr 150	50%
	Möv. 23	7%			Aö. 45F	4%		
	Möv. 32	8%			Aö. 52F	4%		
	Möv. 35	9%			Aö. 60F	4%		
	Möv. 38	10%			Aö. 72F	4%		
	Göv. 40	13%			Aö. 38D	4%		
	Göv. 50	14%			Aö. 45D			
	Göv. 60	15%						
Bonyolultsági felár %	Külső bonyolultság	V.	6	9	12	16	20	I. nagyon egyszerű(tö- mör)
		IV.	5	7	10	14	18	II. egyszerű
		III.	3	5	8	12	16	III. közepes bonyolultság
		II.	1	4	7	11	15	
		I.	0	3	5	9	13	
			I.	II.	III.	IV.	V.	IV. bonyolult
		Belső bonyolultság					V. nagyon bonyolult	
Kivitelezési felár	Felületi előírások kikötéséért : 1,5%							
	Belső anyagfolytonosság kikötéséért: 7-16%							
	Hőkezelési kikötésért : 2-7%							

19. táblázat

Néhány gyakrabban használt szinesfém árjegyzéke

$$\text{Anyagár} = \text{Alapár} + \frac{\text{Alapár} \times \sum \text{Felár} \%}{100}$$

Sulycsoport	Võt. 5.	AlBzö. 9	Pb-Bz25	Pb - Bz Bz - 10	Srő 63	öAlSiCu; Homoköntv	öAlMg; Présöntv	öAlSi Kokilla
	Alapár (Ft/t)							
0,001-0,05	67 000,-	65 000,-	61 000,-	74 000,-	54 000,-	91 200,-	53 200,-	55 100,-
0,051-0,15	62 000,-	60 000,-	56 000,-	69 000,-	49 000,-	73 200,-	50 400,-	45 600,-
0,151-0,50	60 000,-	58 000,-	54 000,-	67 000,-	47 000,-	66 500,-	43 700,-	40 900,-
0,501 - 1	56 000,-	54 000,-	50 000,-	63 000,-	43 000,-	62 700,-	41 800,-	39 000,-
1,001-2,5	54 000,-	52 000,-	48 000,-	61 000,-	40 000,-	58 900,-	40 900,-	38 000,-
2,501 - 5	52 000,-	50 000,-	46 000,-	59 000,-	39 000,-	56 100,-	39 000,-	36 100,-
5,001 - 10	51 000,-	49 000,-	45 000,-	58 000,-	38 000,-	54 200,-	37 100,-	35 200,-
10,001 - 25	50 000,-	48 000,-	44 000,-	57 000,-	37 000,-	53 200,-	36 100,-	40 900,-
25,001 - 50	49 000,-	47 000,-	43 000,-	56 000,-	36 000,-	51 300,-	35 200,-	43 700,-
50,001 - 100	48 000,-	46 000,-	42 000,-	55 000,-	35 000,-	50 400,-	34 200,-	4 560,-
100,001 - 250	49 000,-	47 000,-	43 000,-	56 000,-	36 000,-	51 300,-	35 200,-	5 040,-

Felárak: felületi előírástért (folytonosság, egyenletesség, fémtisztaságért) 0,5 - 1,5% szabványtól eltérő szilárdsági előírástért 1,5%

20. táblázat

Néhány gyakrabban használt ötvözött rudacél árjegyzéke

$$\text{Anyagár} = \text{Alapár} + \frac{\text{Alapár} \times \sum \text{Felár} \%}{100}$$

Megnevezés	Alapár (Ft/t)	Megnevezés	Alapár (Ft/t)	Megnevezés	Alapár (Ft/t)
Gyorsacélok		Wolfram acélok		Cr ötv. rozsdá és hő- álló acél	
R1(G165; G175)	265 000,-	W1 (WS 1)	80 000,-		
R2 (G 275)	180 000,-	W 2 (WS 2)	75 000,-	KÖR1; KÖR2; KÖR3	37 500,-
R3 (G 370)	146 000,-	W 3 (WS 3)	45 000,-	WH 25	50 000,-
Cr, NiCr; Mn szerszámacélok		Ni; CrNi; CrMo betét- edzésű vagy merithe- ző acél		KÖR 6	90 000,-
K 1 (CrS 1)	40 000,-			CR 13 Ni	90 000,-
K 2 (CrS 2)	52 000,-	Ni 15.68	15 000,-	Cr; CrMn; CrV szerkezeti ac.	
K 3 (CrS 3)	27 500,-	CrNi 25.68	18 000,-	Cr 80	10 000,-
M 1 (MnS 1)	18 500,-	CrMo 80; 100	14 000,-	Cr 100	11 500,-
M 2 (MnS 2)	12 500,-	CrMo 135	13 000,-	CrTi 80; 100	13 500,-
NiCrS 1	20 500,-	Rugóacélok		GO1; GO2, GO3	11 000,-
NiCrS 2	15 000,-	60 SM 5	9 000,-	MS 135	10 600,-
		60 SM 6	11 000,-	CrV 135	14 260,-
		48 S 7	9 000,-		
Felárak:	Lásd 21. táblázatban				

21. táblázat

Felárak ötvözött rudacélokhöz

Szelvényméretre:	Szerelvény		felár %
	- hatszög; -kör	- négyzet	
	125-ön felül	110-en felül	15%
	125 - 100	110 - 90	10%
	100 - 75	90 - 70	5%
	75 - 20	70 - 18	-
	20 - 18	18 - 16	2%
	18 - 16	16 - 14	3%
	16 - 14	14 - 12	4%

Hosszra:

1000 mm és ezen felül, de a gyártási hosszánál rövidebb daraboknál 3%

650 - 1000 mm darabhossznál	6%
400 - 650 mm darabhossznál	10%
200 - 400 mm darabhossznál	14%
100 - 200 mm darabhossznál	18%
100 mm alatt	25%

22. táblázat

Ötvözött acélhulladék és forgács begyűjtési ára

Hulladék		Forgács	
Anyag jele	Ár (Ft/t)	Anyag jele	Ár (Ft/t)
CrNi	2650, -	CrNi	1300, -
Ni	2650, -	Ni	1300, -
W	3000, -	W	1400, -
Mn	3700, -	CrNi 18/8	4500, -
CrNi 18/8	8000, -		

Idők során esedékessé vált ármódosítások:

1. Gépárak:

2. Anyagárak:

3. Percberek:

23. táblázat

Szakmunkás percbérek irányértékei (Ft/min)

marás:	0,121
furás, sülyesztés:	0,106
esztergálás:	0,130
előrajzolás:	0,180
revolver beállítás:	0,150
koordináta furás:	0,180
revolver munka:	0,106
lakatos munka:	0,150
vésés, gyalulás:	0,120
fogazás:	0,130
vízszintes furó-maró:	0,180
köszörülés:	0,140

24. táblázat

Laza illesztések alapeltéréseinek			
Jele	D mérete	Értéke μm	
h		0	kísjáték
g		2,5 D ^{0,34}	
f		5,5 D ^{0,41}	
e		11 D ^{0,41}	
d		16 D ^{0,44}	
c	40 mm-ig	552 D ^{0,28}	nagyjáték
	40 mm felett	95+0,8 D	
b	160 mm-ig	140+0,85 D	
	160 mm felett	1,8 D	
a	120 mm-ig	265+1,3 D	
	120 mm felett	3,5 D	

25. táblázat

Átmeneti illesztések alapeltéréseinek	
jel	értéke μm
k	+0,6 D ^{1/3}
m	+2,8 D ^{1/3}
n	+5 D ^{0,34}

26. táblázat

Szilárd illesztések alapeltéréseinek			
Jele	Értéke μm	Jele	Értéke μm
p	+0,03 D + IT7/	v	+1,25 D + IT7/
r	+0,16 D + IT7/	x	+1,6 D + IT7/
s	+0,4 D + IT7/	y	+2,0 D + IT7/
t	+0,63 D + IT7/	z	+2,5 D + IT7/
u	+1,0 D + IT7/		

27/a táblázat

Ajánlott párosítások alaplyuk csoportban

Alap-lyuk	Csap illesztése illeszkedési jelleg szerint		
	laza	átmeneti	szilárd
H6	e7, f6, g5, h5	j5, k5, m5, n5	p5, r5, s5, t5, u5, x5
H7	a9, b9, c9, d9, b8, c8, d8, e8, f7, g6, h6	j6, k6, m6, n6	p6, r6, s6, t6, u6, x6, z6
H8	d10, e9, f8, h7	j7, k7, m7, n7, r7	s7, t7, u7, x7, z7
H11	a11, b11, c11, d11, h11		

27/b táblázat

Ajánlott párosítás alapcsap-csoportban

Alap-csap	Lyuk illesztése illeszkedési jelleg szerint		
	laza	átmeneti	szilárd
h5	E6, F6, G6, H6	J6, K6, M6, N6	P6, R6, S6, T6, U6, X6
h6	A9, B9, C9, D9, B8, C8, D8, E8, F7, G7, H7	J7, K7, M7, N7	P7, R7, S7, U7, X7, Z7
h7	A9, B9, C9, B8, C8, H8	J8, K8, M8, N8	
h8	D10, A9, B9, C9, E9, F9, B8, C8, F8, H8		
h9	D10, E9, F9, F8, H8		
h11	A11, B11, C11, D11, H11		

28. táblázat

Nem illeszkedésre, csupán méretmegadásra ajánlott eltérések

Csapokhoz		
negatív	szimmetrikus	pozitív
h8, h9, h10, h11	j8, j9, j10, j11	k8, k9, k10, k11
Furatokhoz		
pozitív	szimmetrikus	negatív
H9, H10, H11	J9, J10, J11	N9, N10, N11

29. táblázat

Szabadméretek tűrései

Névleges méret mm	Eltérés mm	Névleges méret mm	Eltérés mm
1 - 6	$\pm 0,1$	800 - 1250	± 1
6 - 18	$\pm 0,2$	1250 - 2000	$\pm 1,5$
18 - 50	$\pm 0,3$	2000 - 3150	± 2
50 - 120	$\pm 0,4$	3150 - 5000	± 3
120 - 260	$\pm 0,5$	5000 - 8000	± 5
260 - 500	$\pm 0,6$	8000 - 10000	± 7
500 - 800	$\pm 0,8$		

30. táblázat

Tűrések μm -ban és tűrésegységekben

Névleges átmérő		Tűrési alapsorozat															
-tól	-ig	IT 1	IT 2	IT 3	IT 4	IT 5	IT 6	IT 7	IT 8	IT 9	IT 10	IT 11	IT 12	IT 13	IT 14	IT 15	IT 16
1	3	1,5	2	3	4	5	7	9	14	25	40	60	90	140	250	400	600
3	6	1,5	2	3	4	5	8	12	18	30	48	75	120	180	300	480	750
6	10	1,5	2	3	4	6	9	15	22	36	58	90	150	220	360	580	900
10	18	1,5	2	3	5	8	11	18	27	43	70	110	180	270	430	700	1100
18	30	1,5	2	4	6	9	13	21	33	52	81	130	210	330	520	840	1300
30	50	2	3	4	7	11	16	25	39	62	100	160	250	390	620	1000	1600
50	80	2	3	5	8	13	19	30	46	74	120	190	300	460	740	1200	1900
80	120	3	4	6	10	15	22	35	54	87	140	220	350	540	870	1400	2200
120	180	4	5	8	12	18	25	40	63	100	160	250	400	630	1000	1600	2500
180	250	5	7	10	14	20	29	46	72	115	185	290	460	720	1150	1850	2900
250	315	6	8	12	16	23	32	52	81	130	210	320	520	810	1300	2100	3200
315	400	7	9	13	18	25	36	57	89	140	230	360	570	890	1400	2300	3600
400	500	8	10	15	20	27	40	63	97	155	250	400	630	970	1550	2500	4000
q	-	-	-	-	-	7	10	16	25	40	64	100	160	250	400	640	1000

SEGÉDLÉTEK A RÁHAGYÁSOK SZÁMITÁSÁHOZ

31. táblázat

Nyersdarabok hibás felületi rétegének vastagsága [3]

(Közepes értékek mm-ben)

Szürke öntvényeken:	
Egyszerű alakokon	1,0
Közepes méretű, bonyolult alakokon	1,5
Nagyméretű, bonyolult alakokon	2,0
Acélöntvényeken:	
Az alak méreteitől és bonyolultságától függően	1-5
Szénacélból, hengerelt anyagból szabadon kovácsolt darabokon:	
Kisméretű, egyszerű alakokon	1,5
Közepes- és nagyméretű egyszerű alakokon	2,0
Kisméretű, bonyolult alakokon	2,0
Közepes-, és nagyméretű, bonyolult alakokon	3,0
Ötvözött acélból, hengerelt anyagból szabadon kovácsolt darabokon:	
Kisméretű egyszerű alakokon	2,5
Közepes- és nagyméretű egyszerű alakokon	3,0
Kisméretű bonyolult alakokon	3,0
Közepes- és nagyméretű, bonyolult alakokon	3,5
Hengerelt anyagból, süllyesztékben kovácsolt darabokon:	
Kis- és közepes méretű, egyszerű alakokon	0,5-1,0
Kis- és közepes méretű bonyolult alakokon	1,0-1,5
Hengerelt nyersanyagokon:	
Az anyag minőségétől és méreteitől függően	0,5-1,0

Megjegyzések:

1. Öntvényeknél, a forma felső síkjaival érintkező felületeken a hibás felületi réteg vastagsága a fent megadottnál két-háromszor nagyobb.
2. Kovácsolt daraboknál, ha a kovácsolási kiinduló anyag nem hengerelt, hanem öntecs, a hibás felületi réteg vastagsága jóval nagyobb, mint a fent megadott.
3. Pontos megmunkálásokkal előállított nyersdarabok hibás felületi rétege jelentősen kisebb lehet mint a fent megadottak.

32. táblázat

Szürkeöntvények pontossága

Öntvényen mért méret	Gyártás jellege		
	Tömeggyártás	Sorozatgyártás	Egyedi gyártás
	Tűrési ¹ atárok mm-ben		
100-ig	+ 1,0	+ 1,5	+ 2,0
	- 1,0	- 1,0	- 1,0
100 - 200	+ 1,0	+ 2,0	+ 2,0
	- 1,0	- 1,0	- 2,0
200 - 300	+ 1,0	+ 2,0	+ 3,0
	- 1,0	- 1,0	- 2,0
300 - 500	+ 1,5	+ 3,0	+ 4,0
	- 1,0	- 2,0	- 3,0
500 - 800	+ 2,0	+ 4,0	+ 5,0
	- 1,0	- 2,0	- 3,0
800 - 1200	+ 3,0	+ 5,0	+ 6,0
	- 1,5	- 3,0	- 4,0
1200 - 1800	+ 4,0	+ 6,0	+ 8,0
	- 2,0	- 4,0	- 5,0
1800 - 2600	+ 5,0	+ 8,0	+10,0
	- 3,0	- 5,0	- 6,0
2600 - 3800	-	+10,0	+12,0
	-	- 6,0	- 8,0
3800 - 5400	-	+12,0	+15,0
	-	- 8,0	-10,0
5400 felett	-	+15,0	+20,0
	-	-10,0	-15,0

33. táblázat

Sima tengelyek kovácsolási pontossága [3]

(Szabad alakító kovácsolással)

Tengely hossz- sága mm-ben	Tengelyátmérők mm-ben					
	50-ig	50-80	80-120	120-180	180-260	260-360
250-ig	± 2	± 2	± 2	± 2	± 3	-
250-500	± 2	± 2	± 2	± 3	± 3	± 4
500-1000	± 2	± 2	± 3	± 3	± 4	± 4
1000-1500	± 2	± 2	± 3	± 4	± 4	± 4
1500-2000	± 3	± 3	± 3	± 4	± 5	± 5
2000-3000	± 3	± 3	± 3	± 4	± 5	± 5
3000-4000	-	± 3	± 3	± 4	± 5	± 5

Megjegyzések: A tűrések átmérőre vannak megadva mm-ben.
A kovácsolt darab hosszán (mindkét végén) a tűrések megközelítőleg kétszerre nagyobbak, mint az átmérőn.

34. táblázat

Tárcsák kovácsolási pontossága [3]

(Szabad alakító kovácsolással)

A tárcsa vastagsága mm-ben	A tárcsa átmérője mm-ben						
	50-ig	50-80	80-120	120-180	180-260	260-360	360-500
30-ig	± 2	± 2	± 2	± 3	± 3	± 4	± 5
30-50	± 2	± 2	± 2	± 3	± 3	± 4	± 5
50-80	-	± 2	± 2	± 3	± 3	± 4	± 5
80-120	-	-	± 2	± 3	± 4	± 5	± 5
120-180	-	-	-	± 4	± 4	± 5	± 6

Megjegyzések: A tűrések átmérőre vannak megadva mm-ben.
A vastagságra vonatkozó kétoldali tűrés valamivel csökkenthető (kb. 10%-kal).
Az értékek használhatók téglalap alakú darabok esetében is.

35. táblázat

Süllyesztékben sajtolt acél-munkadarabok pontossága [3]

Hossz- sága mm-ben	A méret elhe- lyezése az osz- tósíkhöz képest	Vastagság mm-ben				
		18-ig	18-50	50-80	80-120	120-180
100-ig	párhuzamos	+ 1,2 - 0,5	+ 1,5 - 0,5	+ 1,8 - 0,8	+ 2,0 - 0,8	- -
	merőleges	+ 1,5	+ 1,8	+ 2,2	+ 2,5	-
100-200	párhuzamos	+ 1,5 - 0,5	+ 1,8 - 0,8	+ 2,0 - 0,8	+ 2,5 - 1,0	+ 3,0 - 1,0
	merőleges	+ 1,8	+ 2,2	+ 2,5	+ 2,8	+ 3,0
200-300	párhuzamos	+ 1,8 - 0,8	+ 2,0 - 0,8	+ 2,5 - 1,0	+ 3,0 - 1,0	+ 3,2 - 1,0
	merőleges	+ 2,2	+ 2,5	+ 2,8	+ 3,0	+ 3,5
300-400	párhuzamos	+ 2,0 - 0,8	+ 2,5 - 1,0	+ 2,8 - 1,0	+ 3,2 - 1,0	+ 3,5 - 1,0
	merőleges	+ 2,5	+ 2,8	+ 2,8	+ 3,5	+ 3,8
400-500	párhuzamos	+ 2,5 - 1,0	+ 2,5 - 1,0	+ 3,0 - 1,0	+ 3,5 - 1,0	+ 3,8 - 1,0
	merőleges	+ 2,8	+ 2,8	+ 3,0	+ 3,8	+ 4,0
500-800	párhuzamos	+ 2,5 - 1,0	+ 3,0 - 1,0	+ 3,2 - 1,0	+ 3,8 - 1,0	+ 4,0 - 1,0
	merőleges	+ 2,8	+ 3,0	+ 3,5	+ 4,0	+ 4,5
800-1200	párhuzamos	+ 3,0 - 1,0	+ 3,5 - 1,0	+ 3,8 - 1,0	+ 4,0 - 1,0	+ 4,5 - 1,0
	merőleges	+ 3,5	+ 3,8	+ 4,0	+ 4,5	+ 5,5

Megjegyzés: A tűrések mindkét oldalra vannak megadva mm-ben.
Színesfémek eltérései kb. 20%-kal kisebbek.

36. táblázat

Hengerelt acélanyagok pontossága [3]

Átmérő mm-ben	Megengedett eltérés mm-ben			
	Átmérőn		Ovalításban	
	szabványos pontosság	fokozott pontosság	szabványos pontosság	fokozott pontosság
2,5 - 25	+0,4; -0,6	+ 0,3	0,5	0,3
25 - 40	+0,7; -0,8	+ 0,4	0,7	0,4
41 - 60	+0,8; -1,0	+ 0,6	0,9	0,6
65 - 80	+1,0; -1,2	+ 0,8	1,1	0,8
85 - 100	+1,2; -1,5	+ 1,0	1,3	1,0
105 - 125	+1,5; -1,8	+ 1,2	1,6	1,2
130 - 160	+1,7; -2,3	-	2,0	-
170 - 225	+2,0; -3,0	-	3,0	-

37. táblázat

Forgácsolással megmunkált felületek érdességének határértékei [19]

$$R_a \approx h_q = 0,18 \cdot R_{\max}^{1,1}$$

Megmunkálás megnevezése	$R_a \approx h_q$ μm	$R_{\max}$ μm
Nagyoló gyalulás	25 - 200	60 - 400
Nagyoló esztergálás	6,3 - 200	19 - 400
Símitó gyalulás	3,2 - 25	10 - 60
Símitó esztergálás	1,6 - 6,3	6,3 - 19
Finomesztergálás	0,1 - 1,6	0,5 - 6,3
Nagyoló marás	12,5 - 100	37 - 200
Símitó marás	3,2 - 12,5	10 - 37
Előzetes dörzsölés	0,8 - 3,2	3,2 - 10
Végleges (második) dörzsölés	0,2 - 0,8	0,8 - 3,2
Üregelés huzótűskével	0,2 - 1,6	0,8 - 6,3
Nagyolós köszörülés	0,8 - 6,3	3,2 - 19
Símitó köszörülés	0,4 - 0,8	1,6 - 3,2
Finomköszörülés	0,1 - 0,4	0,5 - 1,6
Előzetes dörzsköszörülés (honalás)	0,1 - 0,8	0,5 - 3,2
Símitó dörzsköszörülés (honalás)	0,01 - 0,1	0,5 - ig
Előzetes tükrösítés (leppelés)	0,2 - 0,8	0,8 - 3,2
Símitó tükrösítés (leppelés)	0,05 - 0,2	0,8 - ig
Tükrösímitás (szuperfinis)	0,05 - 0,2	0,8 - ig
Finomtükrösítés, finom tükrösímitás	0,05 - ig	0,25 - ig

39. táblázat

Gazdaságos megmunkálási pontosság közelítő értékei külső hengeres felületek félsímitó, símitó és finomesztergálásánál [3]

(Tűrések átmérőre mm-ben)

Átmérő mm-ben	Félsímitó esztergálás				Símitó esztergálás				Finomesztergálás			
	Befogási hosszúság, mm				Befogási hosszúság, mm				Befogási hosszúság, mm			
	100- ig	100- 300	300- 600	600- 1200	100- ig	100- 300	300- 600	600- 1200	100- ig	100- 300	300- 600	600- 1200
6 - ig	0,06	-	-	-	0,025	-	-	-	0,010	-	-	-
6 - 10	0,08	0,10	-	-	0,035	0,040	-	-	0,015	-	-	-
10 - 18	0,08	0,10	0,15	-	0,045	0,045	0,050	-	0,018	0,02	-	-
18 - 30	0,10	0,10	0,15	0,20	0,050	0,050	0,060	0,060	0,020	0,025	0,030	0,035
30 - 50	0,15	0,15	0,15	0,20	0,060	0,060	0,080	0,080	0,025	0,030	0,035	0,040
50 - 80	0,15	0,15	0,18	0,20	0,080	0,080	0,100	0,100	0,035	0,040	0,045	0,045
80 - 120	0,15	0,15	0,20	0,20	0,100	0,100	0,125	0,125	0,035	0,040	0,045	0,045
120 - 360	0,20	0,20	0,20	0,20	0,125	0,125	0,135	0,150	0,045	0,045	0,050	0,050

40. táblázat

Gazdaságos megmunkálási pontosság közelítő értékei köszörülésnél [3]

(Tűrések átmérőre mm-ben)

Átmérő mm	Nagyoló köszörülés				Simitő köszörülés				Finomköszörülés			
	Befogási hosszúság, mm				Befogási hosszúság, mm				Befogási hosszúság, mm			
	100- ig	100- 300	300- 600	600- 1200	100- ig	100- 300	300- 600	600- 1200	100- ig	100- 300	300- 600	600- 1200
6 - ig	0,04	-	-	-	0,012	-	-	-	0,008	-	-	-
6 - 10	0,05	0,06	-	-	0,015	-	-	-	0,010	-	-	-
10 - 18	0,05	0,06	0,08	0,08	0,018	0,020	-	-	0,012	0,016	-	-
18 - 30	0,06	0,08	0,08	0,10	0,020	0,025	0,030	0,035	0,015	0,018	0,020	-
30 - 50	0,08	0,08	0,08	0,10	0,025	0,030	0,035	0,040	0,018	0,020	0,022	0,025
50 - 80	0,08	0,10	0,10	0,10	0,035	0,040	0,045	0,045	0,020	0,022	0,025	0,028
80 - 120	0,10	0,10	0,10	0,10	0,035	0,045	0,045	0,045	0,025	0,025	0,028	0,030
120 - 360	0,12	0,12	0,12	0,12	0,040	0,050	0,050	0,050	0,030	0,030	0,030	0,035
					0,050				0,035	0,035	0,035	

38. táblázat

Gazdaságos megmunkálási pontosság közelítő értékei külső hengeres felületek nagyoló esztergálásánál [3]

(Tűrések átmérőre mm-ben)

Legkisebb átmérő mm	Befogási hosszúság, mm			
	100-ig	100-300	300-600	600-1200
6 - ig	0,15	-	-	-
6 - 10	0,15	0,20	-	-
10 - 18	0,20	0,20	0,30	-
18 - 30	0,20	0,20	0,30	0,40
30 - 50	0,30	0,30	0,30	0,40
50 - 360	0,40	0,40	0,40	0,40

41. táblázat

Gazdaságos megmunkálás pontosságának közelítő értékei csigafuróval történő furás esetén [3]

(Tűrések átmérőre mm-ben)

Átmérő mm	Furás készülék nélkül	Furás készülékben	Furás előfúrt furatban
1 - 3	0,15	0,06	-
3 - 6	0,15	0,07	-
6 - 10	0,20	0,10	-
10 - 18	0,20	0,13	0,10
18 - 30	0,25	0,20	0,15
30 - 50	0,35	0,25	0,20
50 - 80	0,40	0,30	0,20

42. táblázat

Gazdaságos megmunkálási pontosság közelítő értékei süllyesztőfurásnál [3]

(Tűrések átmérőre mm-ben)

Furatátmérő mm	Furathossz	
	300 mm-ig	300 mm felett
30 - 50	0,30	0,35
50 - 80	0,30	0,40
80 - 120	0,40	0,45
120 - 180	0,40	0,50
180 - 260	0,50	0,55

43. táblázat

Gazdaságos megmunkálási pontosság közelítő értékei
furatok nagyoló esztergálásánál [3]

Furatátmérő mm	Furathossz	
	300 mm-ig	300 mm felett
30 - 50	0,30	0,35
50 - 80	0,30	0,40
80 - 120	0,40	0,45
120 - 180	0,40	0,50
180 - 260	0,50	0,55

44. táblázat

Gazdaságos megmunkálási pontosság közelítő értékei
félsimitó furatesztergálásánál [3]
(Türések átmérőre mm-ben)

Furatátmérő mm	Furathossz	
	300 mm-ig	300 mm felett
30 - 50	0,15	0,20
50 - 80	0,15	0,25
80 - 120	0,20	0,25
120 - 180	0,20	0,30
180 - 260	0,25	0,30

45. táblázat

Gazdaságos megmunkálási pontosság közelítő értékei
simító furatesztergálásánál [3]
(Türések átmérőre mm-ben)

Furatátmérő mm	Furathossz	
	300 mm-ig	300 mm felett
1 - 3	0,03	-
3 - 6	0,03	-
6 - 10	0,05	-
10 - 18	0,05	-
18 - 30	0,05	-
30 - 50	0,05	0,06
50 - 80	0,07	0,08
80 - 120	0,07	0,08
120 - 180	0,10	0,12
180 - 260	0,10	0,12

46. táblázat

Gazdaságos megmunkálási pontosság közelítő értékei
furatok köszörülésnél [3]

(Türések átmérőre, mm-ben)

Furatátmérő mm	Furathosszuság			
	300 mm-ig		300 mm felett	
	nagyoló köszörülés	simító köszörülés	nagyoló köszörülés	simító köszörülés
1 - 3	0,03	0,012	-	-
3 - 6	0,03	0,015	-	-
6 - 16	0,05	0,020	-	-
10 - 18	0,05	0,025	-	-
18 - 30	0,05	0,030	-	-
30 - 50	0,05	0,035	0,06	0,04
50 - 80	0,07	0,040	0,08	0,05
80 - 120	0,07	0,045	0,08	0,05
120 - 180	0,10	0,050	0,12	0,06
180 - 260	0,10	0,060	0,12	0,07

47. táblázat

Gazdaságos megmunkálási pontosság közelítő értékei
csigafuróval történő furás esetén [3]
(Türések átmérőre mm-ben)

Átmérő mm	Furás készülék nélkül	Furás készü- lékben	Furás előfurat- ban
1 - 3	0,15	0,06	-
3 - 6	0,15	0,07	-
6 - 10	0,20	0,10	-
10 - 18	0,20	0,13	0,10
18 - 30	0,25	0,20	0,15
30 - 50	0,35	0,25	0,20
50 - 80	0,40	0,30	0,20

48. táblázat

Gazdaságos megmunkálási pontosság közelítő értékei

furatok finomesztergálásánál [3]

(Tűrések átmérőre mm-ben)

Furatátmérő mm	megmunkálás pontos- sága
10 - 18	0,010
18 - 30	0,010
30 - 50	0,015
50 - 80	0,018
80 - 120	0,021
120 - 180	0,024
180 - 260	0,027

49. táblázat

Gazdaságos megmunkálási pontosság közelítő értékei

dörzsölésnél [3]

(Tűrések átmérőre mm-ben)

Furatátmérő, mm	Furathossz 300 mm-ig			Furathossz 300 mm felett	
	elődör- zsölés	végző- dörzsölés	kézidör- zsölés	elődörzs.	végződörzs.
1 - 3	0,03	0,012	0,010	-	-
3 - 6	0,03	0,015	0,010	-	-
6 - 10	0,05	0,020	0,010	-	-
10 - 18	0,05	0,025	0,010	-	-
18 - 30	0,05	0,030	0,015	-	-
30 - 50	0,05	0,035	0,015	0,06	0,04
50 - 80	0,07	0,040	0,020	0,08	0,05
80 - 120	0,07	0,045	-	0,08	0,05
120 - 180	0,10	0,050	-	0,12	0,06
180 - 260	0,10	0,060	-	0,12	0,07

50. táblázat

Gazdaságos megmunkálási pontosság közelítő értékei

üregelésnél [3]

Átmérő	Tűrés a furat átmérőjére, mm	Átmérő mm	Tűrés a furat át- mérőjére, mm
1 - 6	0,03	50 - 80	0,07
6 - 18	0,05	80 - 120	0,08
18 - 30	0,05	120 - 180	0,09
30 - 50	0,06	180 - 260	0,10

51. táblázat

Gazdaságos megmunkálási pontosság közelítő értékei

síkok gyalulása és palástmaróval való marása esetén [3]

A felület hossza mm	A felület szélessége mm			
	nyagolás		simítás	
	100-ig	100-300	100-ig	100-300
100-ig	0,20	-	0,10	-
100 - 300	0,30	0,35	0,15	0,18
300 - 600	0,40	0,45	0,18	0,20
600 - 1200	0,50	0,50	0,20	0,20

52. táblázat

Gazdaságos megmunkálási pontosság közelítő értékei

síkok homlokmaróval és marófejjel való marása esetén [3]

(Tűrések mm-ben)

A felület hossza mm	A felület szélessége, mm			
	nyagolás		simítás	
	100-ig	100-300	100-ig	100-300
100-ig	0,15	-	0,08	-
100 - 300	0,20	0,25	0,12	0,15
300 - 600	0,30	0,35	0,15	0,18
600 - 1200	0,40	0,45	0,18	0,20

53. táblázat

Gazdaságos megmunkálási pontosság közelítő értékei

síkok köszörülése esetén [3]

(Türések mm-ben)

A felület hossz- sza, mm	A felület szélessége, mm	
	100-ig	100-300
100 - ig	0,03	-
100 - 300	0,05	0,07
300 - 600	0,07	0,08
600 - 1200	0,08	0,10

54. táblázat

Ráhagyások külső hengeres felületek simító esztergálására nagyoló

esztergálásánál [3]

(Az átmérőre, mm-ben)

Tengely- átmérő mm	Tengelyhossz, mm								
	100- ig	100- 300	300- 500	500- 700	700- 1000	1000- 1300	1300- 1600	1600- 2000	2000- től
6 - 10	0,7	0,9	1,2	-	-	-	-	-	-
10 - 18	0,75	1,0	1,25	-	-	-	-	-	-
18 - 30	0,9	1,1	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	-	-
30 - 50	1,0	1,2	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	-	-
50 - 80	1,1	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
80 - 120	1,2	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1
120 - 180	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1
180 - 260	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2
260 - 360	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3
360 - 500	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4

55. táblázat

Ráhagyások homlokfelületek simító oldalazó esztergálására

nagyoló esztergálásánál [3]

(Egy oldalra mm-ben)

Átmérő csoportok, mm	Ráhagyás
120 - ig	1,0
120 - 260	1,5
260 - 500	2,0
500 felett	2,5

56. táblázat

Ráhagyások külső hengeres felületek köszörülésére simító

esztergálásánál [3]

(Átmérőre mm-ben)

Az alkatrész jellege	Befogási hosszúság, mm			
	800-ig	300-1200	1200-2000	2000 felett
Sima edzetlen	800-ig	300-1200	1200-2000	2000 felett
Lépcsős "	400-ig	400- 800	800-1500	1500 felett
Edzendő	200-ig	200- 500	500 felett	-
Csucs nélküli köszörülésre	200-ig	200 felett	-	-
Átmérőcso- portok mm- ben	Ráhagyás átmérőre mm-ben			
10 - ig	0,25	0,30	-	-
10 - 18	0,30	0,35	0,45	-
18 - 30	0,35	0,40	0,55	0,80
30 - 50	0,40	0,50	0,65	0,95
50 - 80	0,50	0,60	0,75	1,10
80 - 120	0,60	0,70	0,85	1,25
120 - 180	0,65	0,80	1,00	1,45
180 - 260	-	0,90	1,10	1,65
260 - 360	-	-	1,25	1,85
360 - 500	-	-	-	2,10

Megjegyzések: 1. Ha a hőkezelés utáni köszörülést nagyoló és simító köszörülésre osztjuk, akkor a táblázatban feltüntetett ráhagyás 70%-át nagyoló köszörüléssel, 30%-át pedig simító köszörüléssel kell eltávolítani.

57. táblázat

Ráhagyások homlokfelületek köszörülésére simító esztergálásánál [3]

(Egy oldalon, mm-ben)

Átmérő cso- portok, mm	A munkadarab hossza, mm					
	18-ig	18-50	50-120	120-260	260-500	500 felett
30 - ig	0,20	0,20	0,20	0,25	0,25	0,30
30 - 50	0,25	0,25	0,25	0,25	0,30	0,35
50 - 120	0,30	0,30	0,30	0,35	0,45	0,40
120 - 260	0,35	0,35	0,35	0,40	0,45	0,50
260 felett	0,40	0,45	0,45	0,50	0,50	0,60

58. táblázat

Ráhagyások furatok köszörülésére simító esztergálásnál [3]

(Tűrések átmérőre, mm-ben)

Furatátmérő, mm	Hőkezelendő furatok esetén			Nem hőkezelendő furatok esetén	
	Furathossz, mm			Furathossz, mm	
	100-ig	100-200	200-250	100-ig	100-200
6 - 10	0,25	-	-	0,20	-
10 - 18	0,30	-	-	0,25	-
18 - 30	0,35	0,40	-	0,30	0,35
30 - 50	0,40	0,45	-	0,35	0,40
50 - 60	0,45	0,50	0,65	0,40	0,45
80 - 120	0,50	0,60	0,70	0,45	0,50
120 - 180	0,60	0,65	0,70	0,50	0,55
180 - 260	0,70	0,75	0,80	0,60	0,65
260 - 360	0,80	0,85	0,90	0,70	0,75

59. táblázat

Ráhagyások, illetőleg szerszámméreték furatmegmunkálásnál [3]

Furat átmérője, mm	Átmérők, mm				
	csigafuró		Lyukeszter- gálás átmé- rője	süllyesztő	elődörzsár
	első	második			
3	2,9	-	-	-	-
4	3,9	-	-	-	-
5	4,8	-	-	-	-
6	5,8	-	-	-	-
8	7,8	-	-	-	7,96
10	9,8	-	-	-	9,96
12	11,2	-	-	11,85	11,95
13	12,3	-	-	12,85	12,95
14	13,3	-	-	13,85	13,95
15	14,3	-	-	14,85	14,95
16	15,2	-	-	15,85	15,95
18	17,2	-	-	17,85	17,94
20	18,7	-	19,8	19,8	19,94
22	20,7	-	21,8	21,8	21,94
24	22,7	-	23,8	23,8	23,94
25	23,7	-	24,8	24,8	24,94
26	24,7	-	25,8	25,8	25,94
28	26,7	-	27,8	27,8	27,94

59. táblázat folytatása

Furat átmérője mm	Átmérők mm				
	csigafuró		Lyukeszter- gálás átmé- rője	süllyesztő	elődörzsár
	első	második			
30	15,0	28,0	29,8	29,8	29,94
32	20,0	30,0	31,75	31,75	31,93
35	20,0	33,0	34,75	34,75	34,93
38	20,0	36,0	37,75	37,75	37,93
40	25,0	39,75	39,75	39,75	39,93
42	25,0	40,0	41,75	41,75	41,93
45	25,0	43,0	44,75	44,75	44,93
48	25,0	46,0	47,75	47,75	47,93
50	25,0	48,0	49,75	49,75	49,93

60. táblázat

Ráhagyások furatok üregelésére [3]

(Átmérőre, mm-ben)

Furat hossza mm	Furat átmérője, mm						
	10-18	18-30	30-40	40-50	50-60	60-80	80-120
15- 50	0,6	0,7	0,8	1,0	1,1	1,2	1,3
50-120	-	0,8	1,0	1,1	1,2	1,3	1,5

61. táblázat

Ráhagyások furatok tükrösítésére köszörülésnél [3]

(Átmérőre, mm-ben)

Furat Ø, mm	1 - 13	13 - 25	25 - 50	50 - 75
Ráhagyás, mm	0,01-0,025	0,025	0,025-0,05	0,05-0,075

62. táblázat

Ráhagyások furatok dörzsköszörülésére köszörülésnél [3]

(Átmérőre, mm-ben)

Furatátmérő, mm	Öntöttvas	Acél
25 - 125	0,02 - 0,10	0,01 - 0,04
125 - 300	0,08 - 0,16	0,02 - 0,05
300 - 500	0,12 - 0,20	0,04 - 0,06

63. táblázat

Ráhagyások sík felületek megmunkálásánál [14]

(Egy oldalra, mm-ben)

Művelet	A sík hossza, mm	A sík felület szélessége, mm		
		100-ig	100-200	200-on felül
Simitó marásra és gyalulásra	100-ig	1,0	1,0	1,0
	100-500	1,5	1,5	1,5
Nagyoló megmunkálás után	500-on felül	2,0	2,0	2,0
Köszörülésre	100-ig	0,25	-	-
Simitó megmunkálás után	100-500	0,35	0,40	-
	500-on felül	0,40	0,45	0,5
Hántolásra	100-ig	0,10	0,10	0,20
	100-500	0,15	0,15	0,25
	500-on felül	0,20	0,20	0,35

64. táblázat

Ráhagyások levágásra és leszúrással [14]

Keresztmetszet mérete(átmérő, lap távolság stb.) mm	Ráhagyás, mm				
	levágás kézi fűrészszel	levegás körfűrészszel	leszurás esztergán és revolveren		leszurás marógépen tárcsa-maróval
			leszuró késsel	körkés-szel	
20-ig	2,5	4,0	2,0	2,0	2,0
20 - 30	2,5	4,0	3,0	2,5	2,0
30 - 45	2,5	4,0	3,0	3,0	2,0
45 - 75	2,5	4,0	4,0	3,5	3,0
75 - 100	2,5	4,0	5,0	-	-
100 - 125	2,5	7,0	5,0	-	-
125 - 150	2,5	7,0	6,0	-	-
150- felül	2,5	7,0	7,0	-	-

65. táblázat

Rud- vagy szálanyag véglevágási vesztesége [11]

(Méretek mm-ben)

Anyagféleség	A szelvény mérete (mm)					
	6-ig	7-15	16-35	36-60	60-100	100-tól
Hengerelt idomacél	5	6	8	10	15	20
Hengerelt cső	4	5	6	10	12	15
Hengerelt acélrud	3	5	7	10	12	15
Huzott acélrud	3	4	5	6	8	10

66. táblázat

Megengedhető fűrészelési ferdeségek [11]

(Méretek mm-ben)

A szelvény mérete (mm)					
18 - 30	30 - 50	50 - 80	80 - 120	120 - 180	180 - 250
0,5-1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	5 - 6