



دانشگاه علمی کاربردی
اراک



انجمن مهندسی
ساخت و تولید ایران

1



دانشگاه آزاد اسلامی
واحد نجف آباد
گروه مهندسی مکانیک و تولید



دانشگاه آزاد اسلامی
واحد نجف آباد

Pocket

- ()
abbas_v@yahoo.com

Pocket

Power mill

Offset Zig-zag

:

[1]

() 1
() 2



[2]

[3]

[4]

Power mill

Pocket

$$C_{\text{cost}} = (c_l + c_o) \cdot (t_s + t_m + t_{tc} \frac{t_m}{T}) + c_t \frac{t_m}{T} \quad ()$$

C_t T t_{tc} t_m C_o C_l

: []

$$T_{\text{time}} = t_s + t_m + t_{tc} \left(\frac{t_m}{T} \right) \quad ()$$

$$t_m = \frac{\pi \cdot d \cdot l_c}{1000 \cdot V \cdot f \cdot z} \quad ()$$

$$k_1 = \frac{\pi \cdot d \cdot l_c}{1000 \cdot z}$$

$$t_m = k_1 \cdot V^{-1} \cdot f^{-1} \quad ()$$

$$T = 60 \cdot Q^{-1} \cdot C_v^{1/n} \cdot 5^{-g/n} \cdot a \left(\frac{g-w}{n} \right) \cdot V^{-1/n} \cdot f^{-(g+w)/n} \quad ()$$

$$k_3 = \frac{k_1}{k_2} \quad K_2 = 60 \cdot Q^{-1} \cdot C_v^{1/n} \cdot 5^{-g/n} \cdot a^{(g-w)/n} \quad g, w, n$$

$$\frac{t_m}{T} = k_3 V^{(1/n-1)} \cdot f^{[(w+g)/n-1]} \quad ()$$

: () () () () () ()

$$C_{\text{cost}} = (c_L + c_o) \cdot \xi_s + k_1 \cdot V^{-1} \cdot f_z^{-1} + t_{ts} \cdot k_3 \cdot V^{(1/n-1)} \cdot f^{[(w+g)/n-1]} + c_t \cdot k_3 \cdot V^{(1/n-1)} \cdot f_z^{[(w+g)/n-1]} \quad ()$$

$$T_{\text{time}} = t_s + k_1 \cdot V^{-1} \cdot f_z^{-1} + t_{ts} \cdot (k_3 \cdot V^{(1/n-1)} \cdot f^{[(w+g)/n-1]}) \quad ()$$

$$U(V, f, a) = w_1 \cdot \left(\frac{C_{\text{cost}}}{C_{\text{min}}} \right) + w_2 \cdot \left(\frac{T_{\text{time}}}{T_{\text{min}}} \right) \quad ()$$

$C_{\text{min}}, T_{\text{min}}$

[5]

(r)

$$R_a = \frac{0.0321 \cdot f^2}{r} \quad ()$$

f

(mm)

r (mm/tooth)

R_a

$$P = V \cdot C_P \cdot a^{x_p} \cdot f^{y_p} \cdot \left[\frac{B^{t_p} \cdot z^{p_p}}{D^{q_p}} \right] \cdot K_P \quad ()$$

(mm)

a (m/min)

V

P

)

B (mm)

D (mm/tooth)

f

$(C_P, m, x_p, y_p, p_p, q_p)$

K_P

Z (mm)

(

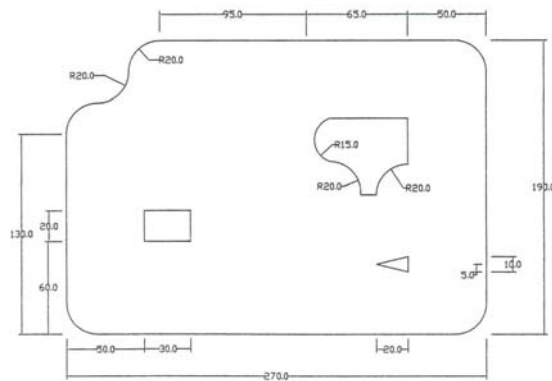
[]

$$F = C_F \cdot a^{x_F} \cdot f^{y_F} \cdot \left[\frac{B^{t_F} \cdot z^{p_F}}{D^{q_F} \cdot n_s^{w_F}} \right] \cdot K_F \quad ()$$

t_F, w_F, q_F, p_F, C_F

 K_F ()

Power mill



Pocket :

	mm (D)
--	--------

25mm

Z=4 mm

Power mill

Zig-Zag

1-6

Specification		Specification	
C_m هزینه ی ماده ی اولیه	0.5\$	a_{max} حداکثر عمق برش مجاز دستگاه	5mm
t_{TC} زمان تعویض لبه ی برش	0.5min	a_{min} حداقل عمق برش	1mm
t_c زمان گذاشتن و برداشتن قطعه کار	2min	Operation Type	Slot milling
C_o نرخ هزینه ی بالا سری	1.45\$/min	a_f حداکثر عمق برشی که باید ماشینکاری شود	5mm
C_l نرخ هزینه ی ابزار	0.5	L_c طول مسیر برش ابزار	84mm
C_v (for HSS tools) ثابت سرعت برش در معادله ی (۴-۱۲)	33.98	R_a صافی سطح قطعه کار	1 μ m
C_v (for carbide tools)	100/05	Face for surface roughness	Bottom
K_p ثابت تپ برش دستگاه وابسته به جنس قطعه کار	2.24	Tool type	End-mill
	1.1	Tool Quality	HSS
n (for HSS tools) ثابت طول عمر ابزار معادله ی (۴-۱۲)	0.15	B (عرض برش)	12
n (for carbide tool)	0.3	D (قطر ابزار برش)	12mm

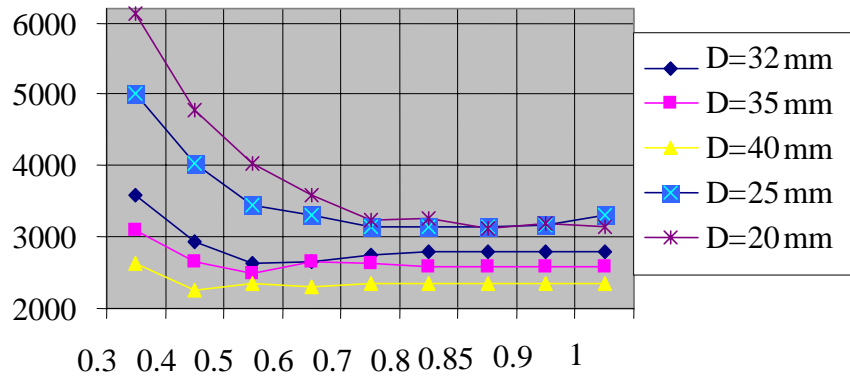
mm / mm

b/D	—	f (mm / tooth)	V (mm / min)	C (\$)
	L (mm)			

/	/	/	/
/	/	/	/
/	/	/	/
/	/	/	/
/	/	/	/
/	/	/	/

)

(



:

:

D(mm)	b/D	$L(mm)$	$f (mm / tooth)$	$V (mm / min)$	(\$)
/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/

mm

[]



دانشگاه آزاد اسلامی
تهران



انجمن مهندسی
ساخت و تولید ایران



1



دانشگاه آزاد اسلامی
واحد نجف آباد

mm

mm

	D(mm)	b/D	L(mm)	f (mm / tooth)	V (mm / min)	(\$)
		/		/		
		/		/		
		/		/		
		/		/		

1 μ m

25 μ m

mm

	D(mm)	b/D	L(mm)	f (mm / tooth)	V (mm / min)	(\$)
		/		/		
		/		/		
		/		/		
		/		/		



1



()

CAPP

1. Agapiou, J.S., "The optimization of machining operations based on a combined criterion, part2 : multipass operations", Trans.ASME J.ENG.INDUSTRY, 114,PP.508-513, 1992.
2. Tolouei-Rad, M., Bidhendi, I.M., "on the optimization of machining parameters for milling operations" , Mach.Tools & Manufacturing .vol37 no1,pp1-16, 1997.
3. Carpenter, I.D., Maropoulos, P.G, "Automatic Tool Selection for Milling Operation, part1 : Cutting Data Generation", Proceeding of the Institution of Mechanical Engineers, Vol. 214, part b, 2000.
4. Hinduja, S., Roaydi, A., Philimis, P., Barrow, G., "Determination of optimum cutter diameter for machining O pockets", Int .J. Mach.Tools & Manufacturing. Vol 41, 687-702, 2001.
5. SHunmugam, M.S., Bhaskara, S.V., "Selection of optimal conditions in multi-pass face-milling using a genetic algorithm", Int. J. Mach. Tools & Manufacturing, Vol. 40. 3.PP 401-414, 2000.
6. Rao, S.S. and Hati, S.K., "Computerized selection of optimum machining conditions for a job requiring multiple operations", Trans.ASME J.ENG. Industry 100, pp.356-362, 1978.



فصلکالساانان اارانا
بیارانانکلی اسانان



انانان مانانان
ساانان و انانان اارانا

- -

1



انانان اارانا
انانان اارانا
انانان اارانا



انانان اارانا
انانان اارانا