

Lembar kerja 3 (LK-3) Perhitungan Parameter Pemotongan Frais

Soal 1.

Endmill $\varnothing 16$ mm dengan 4 gigi ($Z=4$) akan digunakan untuk memfrais mata aluminium
 G61 VC Rekomendasi = 150 m/min, $F_z = 0,08$ mm/gigi, $a_p = 3$ mm, $a_e = 50$ mm, Panjang jalur

 $L = 100$ mm

a) Hitung n (RPM) $n = \frac{1000 \cdot V_c}{\pi \cdot D}$

$$25 + 25 + 28 + 16$$

$$n = \frac{1000 \cdot 150}{3,14 \cdot 16} = \frac{150.000}{50,24} = 2985,67 \text{ RPM}$$

94

b) Kecepatan makan (V_f)

$$V_f = F_z \cdot Z \cdot n \quad V_f = 0,08 \cdot 4 \cdot 2985,67 \quad V_f = 955,41 \text{ mm/min}$$

c) Waktu Pemesinan (t_m)

$$t_m = \frac{L}{V_f} = \frac{100}{955,41} = 0,104 \text{ menit (6,24 detik)}$$

25

d) Menghitung MRR

$$MRR = a_p \cdot a_e \cdot V_f = 3 \cdot 50 \cdot 955,41 = 143.311,5 \text{ mm}^3/\text{min}$$

Soal 2

Face Mill $\varnothing 80$ mm dengan 8 gigi ($Z=8$), mengfrais permukaan baja ST-37.

$V_c = 120$ m/min, $F_z = 0,12$ mm/gigi, $a_p = 2$ mm, $a_e = 70$ mm, $L = 200$ mm

a) Hitung n (RPM)

$$n = \frac{1000 \cdot 120}{3,14 \cdot 80} = \frac{120.000}{251,2} = 477,71 \text{ RPM}$$

25

d) Perbandingan MRR

$$\text{Baja MRR} = 2 \cdot 70 \cdot 458,60 = 64.204 \text{ mm}^3/\text{menit}$$

$$\text{Aluminium} = 143.311,5 \text{ mm}^3/\text{menit}$$

b) Kecepatan makan (V_f)

$$V_f = 0,12 \cdot 8 \cdot 477,71 = 458,60 \text{ mm/min}$$

Berbeda karena

1. Kekerasan material

2. Diameter Pisau

3. Volume Pembuangan Material

c) Waktu Pemesinan (t_m)

$$t_m = \frac{L}{V_f} = \frac{200}{458,60} = 0,436 \text{ Menit (26,16 detik)}$$

3. Aspek	Mesin Bunt	Mesin Frais
Rumus n	$n = \frac{1000 \cdot VC}{\pi \cdot d}$	$n = \frac{1000 \cdot VC}{V \cdot \pi \cdot d}$
Gesek makan utama	$F = (mm / \text{putaran})$	$F_z = mm / \text{gigi}$ 28
Rumus V_f / V_c	$V_f = f \cdot n$	$V_f = f_z \cdot z \cdot n$
Parameter Keselamatan	a_p (depth of cut)	a_p (depth) a_e (width)
Rumus MRR	$V_c \cdot f \cdot a_p$	$V_f \cdot a_p \cdot a_e$
Rumus t_m	$t_m = \frac{L}{f \cdot n}$	$t_m = \frac{L}{V_f}$
Yang berputar	benda kerja	Alat Potong

4. Mengapa frais menggunakan F_z (gesek makan per gigi) bukan F (gesek makan per putaran) seperti mesin bunt?

a. Jumlah mata pisau, mesin bunt hanya satu mata potong sedangkan

frais punya banyak gigi / mata potong

b. Material yang dipotong harus dibagi rata ke setiap gigi pisau agar beban kerja seimbang

c. Keamanan alat, menghindari pengisi ~~menyebabkan~~ mencair pisau akibat beban berlebih atau funder karena gesekan terlalu banyak

d. Kualitas permukaan, setiap gigi meninggalkan jejak sayatan

yang menentukan kualitas hasil akhir pemrosesan.

16