



# Parameter Pemotongan Pada Proses Pengefraisan

## Kecepatan potong (*Cutting speed/ Cs*)

Kecepatan potong (Cs) adalah kemampuan alat potong menyayat bahan dengan aman menghasilkan tatal dalam satuan panjang/waktu (meter/menit atau feet/menit).

Pada gerak putar seperti pada mesin frais, besar kecepatan potong (Cs) adalah:

Keliling lingkaran benda kerja ( $\pi \cdot d$ ) dikalikan putaran (n). atau:  
 $Cs = \pi \cdot d \cdot n$  meter/menit.

# Tabel Kecepatan potong bahan

Bahan	Cutter Frais HSS		Cutter Frais Karbida	
	m/men	Ft/min	m/men	ft/min
Baja lunak (Mild Steel)	18 - 21	60 - 70	30 - 250	100 - 800
Besi Tuang (Cast Iron)	14 - 17	45 - 55	45 - 150	150 - 500
Perunggu	21 - 24	70 - 80	90 - 200	300 - 700
Tembaga	45 - 90	150 - 300	150 - 450	500 - 1500
Kuningan	30 - 120	100 - 400	120 - 300	400 - 1000
Aluminium	90 - 150	300 - 500	90 - 180	- 600

# Kecepatan Putaran Mesin Frais (*Revolution Per Menit/ Rpm*)

Kecepatan putaran mesin frais adalah, kemampuan kecepatan putar mesin frais untuk melakukan pemotongan atau penyayatan dalam satuan putaran/menit.

$$n = \frac{1000.Cs}{\pi.d} \text{ Rpm}$$

Keterangan:

D : diameter alat potong (mm)

Cs : kecepatan potong (meter/menit)

$\pi$  : nilai konstanta = 3,14

## Kecepatan Pemakanan (*Feed/ F*) - mm/menit

Kecepatan pemakanan atau insutuan pada proses pengefraisan, ditentukan dengan mempertimbangkan beberapa faktor diantaranya: kekerasan bahan, kedalaman penyayatan, sudut-sudut sayat alat potong, bahan alat potong, ketajaman alat potong dan kesiapan mesin yang akan digunakan.

Rumus untuk mencari kecepatan pemakanan (F) adalah:

$$F = f \times n \text{ (mm/men)}$$

Keterangan:

f = besar pemakanan atau bergesernya pahat (mm/putaran)

n= putaran mesin (putaran/menit)

# Perhitungan Waktu Pemesinan Frais

## 1. Waktu Pemesinan Pengefraisan Permukaan

Waktu pemesinan pengefraisan permukaan ( $t_m$ )

$$= \frac{\text{Panjang pengefraisan (L) mm}}{\text{Kecepatan Pemakanan (F) mm/menit}} \text{ menit.}$$

$$t_m = \frac{L}{F} \text{ menit.}$$

$$L = \ell + \ell_a + \ell_u$$

$$F = f \cdot t \cdot n$$

# Perhitungan Waktu Pemesinan Frais

## 2. Waktu Pengeboran Pada Mesin Frais

$$\text{Waktu pengeboran (tm)} = \frac{\text{Panjang pengeboran (L) mm}}{\text{Feed (F) mm/menit}} \text{menit}$$

$$t_m = \frac{L}{F} \text{ (menit)}$$

$$L = \ell + 0,3d \text{ (mm)}$$

$$F = f.n \text{ (mm/putaran)}$$