

Récapitulatif de Mécanique

Sciences de l'Ingénieur

I. Liaisons

Ponctuelle			
Pivot			
Pivot glissant			
Linéaire rectiligne			
Linéaire annulaire			
Rotule			
Appui plan			
Glissière			
Hélicoïdale			

II. Formules générales

Rendement	$\eta = \frac{P_s}{P_e} = \frac{C_s}{C_e} \times r$	$\eta_g = \prod_{k=1}^n \eta_k$
Rapport de réduction	$r = \frac{\omega_s}{\omega_e} = \frac{N_s}{N_e} = \frac{Z_e}{Z_s}$	$r_g = \prod_{k=1}^n r_k = \frac{\prod Z_{ek}}{\prod Z_{sk}} \times (-1)^n$
Puissance	Translation $P = F \times V$ W N m.s ⁻¹	
	Rotation $P = C \times \omega$ W N.m rad.s ⁻¹	
Vitesse	$V = \frac{2\pi NR}{60}$ $V = \omega R$	$\omega = \frac{2\pi N}{60} = 2\pi n$
Pression	$p = \frac{F}{S}$ bar daN cm ²	$p = \frac{F}{S}$ Pa N m ²

Récapitulatif de Mécanique

Sciences de l'Ingénieur

III. Les guidages en rotation

Calcul des coussinets		Roulement à billes	
$p = \frac{F}{d \times L}$	F (N) : charge sur le palier		Roulement à billes
	d (mm) : diamètre de l'alésage		Roulement à rouleaux cylindriques
	L (mm) : longueur du coussinet		Roulement à rouleaux coniques
	p (N.mm ⁻²) : pression diamétrale		

Règles de montage des roulements :

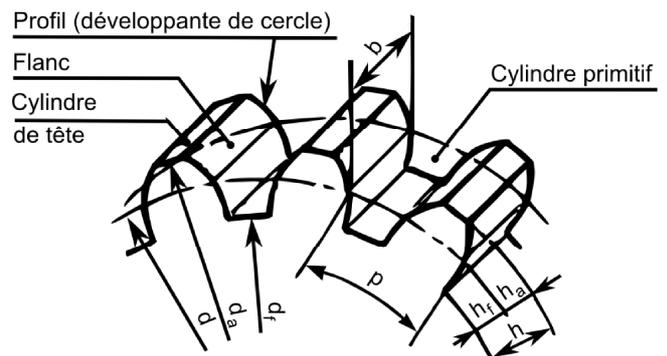
Si une bague est tournante par rapport à la direction de la charge exercée sur le roulement (Fa, Fr ou F), elle doit être ajustée avec serrage.

Si une bague est fixe, ou non-tournante par rapport à la direction de cette charge, elle doit être ajustée avec jeu.

Les bagues tournantes par rapport à la charge et ajustées serrés doivent être fixées latéralement ou « épaulés » des deux côtés.

IV. Les engrenages

m	Module de l'engrenage	
Z	Nombre de dents	
p	Pas	$p = m \cdot \pi$
h _a	Saillie	$h_a = m$
h _f	Creux	$h_f = 1,25m$
h	Hauteur de dent	$h = h_a + h_f = 2,25m$
d _p	Diamètre primitif	$d_p = mZ$
d _a	Diamètre de tête	$d_a = d_p + 2m$
d _f	Diamètre de pied	$d_f = d_p - 2,5m$
a	Entraxe	
b	Largeur de denture	$b = km$



V. Cinématique

	MTRU	MTRUV
Accélération	$a(t) = 0$	$a(t) = a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$
Vitesse	$v(t) = v_i = \frac{\Delta d}{\Delta t}$	$v(t) = a(t - t_i) + v_i$
Position	$x(t) = v_i(t - t_i) + x_i$	$x(t) = \frac{1}{2}a(t - t_i)^2 + v_i(t - t_i) + x_i$

Composition de vitesses :

$$\vec{V}_{A1/3} = \vec{V}_{A1/2} + \vec{V}_{A2/3}$$

Equiprojectivité :

$$\vec{AB} \cdot \vec{V}_{A1/0} = \vec{AB} \cdot \vec{V}_{B1/0}$$