

Sommaire

1 Introduction générale

- Rôle des engrenages dans la technique moderne
- Historique et évolution
- Domaines d'application industriels
- Classification des mécanismes à engrenages

PARTIE I — PRINCIPES GÉNÉRAUX

2 Notions fondamentales

- Transmission du mouvement et de la puissance
- Rapport de transmission
- Sens de rotation
- Conditions d'engrènement

3 Cinématique des engrenages

- Mouvement relatif des roues dentées
- Vitesse angulaire
- Loi d'engrènement
- Ligne d'action

PARTIE II — GÉOMÉTRIE DES DENTURES

4 Profils des dents

- Profil évolvermique
- Profils cycloïdaux
- Avantages comparés

5 Éléments géométriques

- Module
- Pas
- Diamètre primitif
- Diamètre de tête et de pied
- Hauteur de dent
- Jeu d'engrènement
- Angle de pression

6 Tracé et génération des dentures

- Méthodes géométriques
- Développante de cercle
- Conditions de contact

PARTIE III — TYPES D'ENGRENAGES

7 Engrenages cylindriques

- Denture droite
- Denture hélicoïdale
- Double hélice

8 Engrenages coniques

- Coniques droits
- Coniques hélicoïdaux
- Renvois d'angle

9 Engrenages à vis sans fin

- Vis et roue tangente
- Rapports élevés
- Auto-freinage

10 Engrenages spéciaux

- Engrenages planétaires (épicycloïdaux)
- Engrenages intérieurs
- Crémaillère et pignon

PARTIE IV — CALCULS ET DIMENSIONNEMENT

11 Efforts dans les engrenages

- Effort tangentiel
- Effort radial
- Effort axial

12 Résistance des dents

- Contraintes de flexion
- Pression de contact
- Fatigue

13 Rendement et puissance transmissible

- Pertes mécaniques
- Calcul du rendement

PARTIE V — MATÉRIAUX ET FABRICATION

14 Matériaux utilisés

- Aciers alliés
- Fontes
- Alliages spéciaux

15 Traitements thermiques

- Trempe
- Cémentation
- Nitruration

16 Procédés de taillage

- Fraisage par fraise mère
- Mortaisage
- Taillage par génération
- Rectification

PARTIE VI — LUBRIFICATION ET REFROIDISSEMENT

17 Méthodes de lubrification

- Bain d'huile
- Barbotage
- Graissage

18 Influence sur le rendement et l'usure

PARTIE VII — USURE, DÉFAILLANCES ET MAINTENANCE

19 Types d'usure

- Usure abrasive
- Pitting
- Écaillage
- Grippage

20 Défaillances des engrenages

- Rupture de dent
- Désalignement
- Surcharges

2 1 Entretien et réparation

- Contrôle du jeu
- Alignement
- Remplacement des roues dentées
- Réglage des réducteurs

Annexes

- Abaques de calcul
- Tableaux de modules normalisés
- Normes techniques