


Docteur TAIBI Mohamed

Professeur

**Université M'hamed BOUGUERRA
Boumerdes**

MAINTENANCE INDUSTRIELLE

**RÉPARATION ET MONTAGE
DES MACHINES ET DES ÉQUIPEMENTS
DU PÉTROLE, DU GAZ ET DE LA PÉTROCHIMIE**



Office Des Publications Universitaires

SOMMAIRE

PREFACE

INTRODUCTION

Pages

I - FIABILITE	13
1.1 - Fiabilité de l'équipement de forage	15
1.2 - Optimisation de fiabilité de l'équipement pétrolier	24
1.3 - Longévité physique	27
1.4 - Longévité technico-économique	29
II - DETERIORATION DES PIECES	33
2.1 - Classification des défauts	35
2.2 - Usure des pièces	36
2.3 - Le frottement et l'usure	37
2.4 - Usure par abrasion	39
2.5 - Usure par déformation plastique	39
2.6 - Destruction fragile des surfaces	40
2.7 - Usure de cavitation	40
2.8 - Usure moléculaire-mécanique	41
2.9 - Usure corrosive	41
2.10 - Le grippage	42
2.11 - Usure des assemblages mobiles	43
2.12 - Caractère de l'usure de certaines machines	46
2.13 - Voies et moyens de ralentissement de l'usure de l'équipement	50
III - LUBRIFICATION	57
3.1 - Choix des lubrifiants	59
3.2 - Choix du mode de graissage	63
3.3 - Graissage des machines	65
3.4 - Assemblage lubrifié fonctionnant sous-charge constante en grandeur et en direction	71
3.5 - Le frottement en régime hydrodynamique	74
IV - REPARATION ET RESTAURATION DES PIECES USEES	83
4.1 - Classification des méthodes de réparation des pièces usées	85

4.2.-	Choix de la méthode de restauration des pièces usées	86
4.3.-	Restauration des pièces par usinage mécanique- système des côtes de réparation	90
4.4.-	Utilisation des pièces complémentaires	92
4.5.-	Procédé de remplacement partiel des pièces	95
4.6.-	Restauration des pièces par déformation plastique	97
4.7.-	Restauration des paliers lisses: Réantifrictionnage des coussinets	104
4.8.-	Restauration des machines par le procédé de collage	116
4.9.-	Restauration des pièces par métallisation	124
4.10.-	Restauration des pièces par vibro-contact	138
4.11.-	Restauration et durcissement des pièces par l'étincelage	140
4.12.-	Particularités de la réparation des pièces en fonte	141
4.13.-	Restauration des pièces usées par l'électrolyse	143
4.14.-	Chromage	147
4.15.-	Acérage	152
4.16.-	Restauration par brasage	154
4.17.-	Durcissement des surfaces par écrouissage mécanique	156

V - ORGANISATION DE LA REPARATION DES MACHINES ET DES EQUIPEMENTS PETROLIERS ..		161
5.1.-	Principes de l'organisation de l'entretien et de la réparation des machines: système R.P.P.	163
5.2.-	Périodicité des réparations - structure du cycle de réparation	165
5.3.-	Technologie des réparations partielles et complètes	168
5.4.-	Lavage et nettoyage	171
5.5.-	Manutention	172
5.6.-	Réparation d'équipement de forage (cycle de réparation)	181
5.6.1.-	Pompe à boue	181
5.6.1.1.-	Réparations systématiques (courantes)	181
5.6.1.2.-	Réparations moyennes	181
5.6.1.3.-	Réparations complètes	182
5.6.2.-	Treuil de forage	183
5.6.2.1.-	Réparations systématiques	183

5.6.2.2.-	Réparations moyennes	184
5.6.2.3.-	Réparations complètes	185
5.6.3.-	Table de rotation	186
5.6.3.1.-	Réparations systématiques	186
5.6.3.2.-	Réparations moyennes	186
5.6.3.3.-	Réparations complètes	187
5.6.4.-	Tête d'injection	188
5.6.4.1.-	Réparations systématiques	188
5.6.4.2.-	Réparations moyennes	188
5.6.4.3.-	Réparations complètes	189
5.6.5.-	Crochet de levage	189
5.6.5.1.-	Réparations systématiques	189
5.6.5.2.-	Réparations moyennes	190
5.6.5.3.-	Réparations complètes	190
5.6.6.-	Mouflage	191
5.6.6.1.-	Réparations systématiques	191
5.6.6.2.-	Réparations moyennes	191
5.6.6.3.-	Réparations complètes	192
5.7.-	Réparation des machines et des équipements pétrochimiques	192
5.7.1.-	Réparation pompes centrifuges	192
5.7.1.1.-	Système « R.P.P. » des pompes centrifuges	193
5.7.1.2.-	Démontage des pompes centrifuges	196
5.7.1.3.-	Réparations des pièces des pompes centrifuges	200
5.7.2.-	Colonnes	208
5.7.2.1.-	Opérations principales de réparation d'une colonne	208
5.7.3.-	Echangeur de chaleur	213
5.7.3.1.-	Symptômes de mauvais état	213
5.7.3.2.-	Technologie de réparation	214
5.7.3.3.-	Détermination des défauts et leur élimination	217
5.7.4.-	Réparation des éléments des fours tubulaires	219
5.7.4.1.-	Nettoyage des tubes	219
5.7.4.2.-	Dudgeonnage des tubes	221
5.7.4.3.-	Usure des tubes du serpent	223
5.7.4.4.-	Maçonnerie	223

