

Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1 - Πλοία και μηχανήματα

Πλοία	19
Μηχανή.....	20
Διάταξη	20
Μηχανή diesel χαμηλής ταχύτητας (αργόστροφη)	21
Μέσης - ταχύτητας μηχανή diesel με μειωτήρα	21
Ατμοστρόβιλος	22
Λειτουργία και συντήρηση	26

Κεφάλαιο 2 - Μηχανές Diesel

Τετρά-χρονος κύκλος.....	27
Δίχρονος κύκλος	29
Τετράχρονη Μηχανή	30
Δίχρονη μηχανή	34
Σύγκριση δίχρονου και τετράχρονου κύκλου	35
Μέτρηση ισχύος	35
Δείκτης μηχανής.....	36
Στρεψίμετρο.....	37
Διαδικασία αλλαγής αερίου	37
Σάρωση	39
Πυρκαγιά στη σάρωση.....	40
Σύστημα καυσίμου πετρελαίου.....	41
Τροφοδοσία δίχρονης μηχανής diesel με καύσιμο πετρέλαιο.....	41
Εισαγωγή καυσίμου	43
Σύστημα με δονούμενη αντλία	44
Ελικοειδούς τύπου αντλία εισαγωγής	44
Αντλία ελεγχόμενης βαλβίδας	46
Σύστημα κοινού αγωγού	47

Χρονο - βαλβίδα	47
Εγχυτήρας (μπεκ) καυσίμου	47
Λίπανση	51
Σύστημα λιπαντελαίου	51
Λίπανση κυλίνδρου.....	53
Ψύξη	53
Σύστημα ψύξης γλυκού νερού	53
Σύστημα ψύξης θαλασσινού νερού.....	55
Εκκίνηση του συστήματος αέρα	57
Μηχανισμοί ελέγχου και ασφαλείας	59
Ρυθμιστές	59
Μηχανικός Ρυθμιστής	60
Ηλεκτρικός Ρυθμιστής.....	60
Ανακουφιστικό επιστόμιο κυλίνδρου	62
Ανιχνευτής ατμών ορυκτελαίου στο στροφαλοθάλαμο	62
Ανακουφιστικό επιστόμιο έκρηξης	62
Μηχανισμός στρέψης (περιστροφής)	64
Μεσόστροφες και αργόστροφες μηχανές diesel	65
Σύνδεσμοι, συμπλέκτες και μειωτήρες.....	66
Σύνδεσμοι	66
Συμπλέκτες	66
Μειωτήρες.....	69
Αναστροφή.....	69
Μερικές τυπικές μηχανές θαλάσσης diesel	71
Sulzer	71
MAN B&W	74
Pielstick.....	77
Λειτουργικές διαδικασίες	79
Προετοιμασίες για τη θέση της μηχανής σε ετοιμότητα	79
Εκκίνηση της μηχανής.....	80
Αναπόδιση της μηχανής	80

Κεφάλαιο 3 - Ατμοστροβίλοι και μηχανισμοί κίνησης

Τύποι στροβίλων	82
Στρόβιλοι δράσεως.....	82
Στρόβιλοι αντίδρασης	83
Σύνθεση	83
Αναθέρμανση.....	84
Γνωστοί τύποι στροβίλων	84
Διατάξεις αναπόδισης.....	86
Κατασκευή στροβίλου	86
Στροφείο	87
Πιερύγια	88
Ωστικό άκρο (αξονική δύναμη).....	89
Στυπιοθλίπτες και στυπιοθλίπτης φραγής.....	89
Διαφράγματα.....	90
Ακροφύσια	91
Drains	92
Έδρανα.....	92
Σύστημα λιπαντελαίου	92
Διατάξεις διαστολής.....	94
Έλεγχος στροβίλου	95
Προστασία του στροβίλου	95
Μειωτήρας	96
Επικυκλικοί μειωτήρες.....	97
Ελικοειδής μειωτήρας.....	97
Εύκαμπτος σύνδεσμος	99
Μηχανισμός περιστροφής	100
Λειτουργικές διαδικασίες.....	101
Προθέρμανση ενός ατμοστροβίλου	101
Ελιγμοί	102
Αναπόδιση έκτακτης ανάγκης.....	102

Ολοταχώς	103
Κατάπλους στο λιμάνι	103

Κεφάλαιο 4 - Λέβητες

Τύποι λεβήτων	106
Υδραυλωτοί λέβητες.....	107
Κατασκευή του τοιχώματος του θαλάμου καύσης	114
Λέβητας φλογο-αυλών	115
Ολοκληρωμένοι λέβητες (πακέτο)	115
Λέβητες Cochran	116
Σύνθετοι λέβητες.....	117
Λοιπές διατάξεις λεβήτων	117
Μονάδα παραγωγής ατμού από ατμό.....	118
Λέβητες διπλής εξάτμισης.....	118
Εναλλάκτες θερμότητας καυσαερίων	119
Βοηθητική εγκατάσταση ατμού	119
Λέβητες καυσαερίων.....	120
Εξαρτήματα λέβητα	120
Εξαρτήματα υδραυλωτών λεβήτων	121
Δείκτες στάθμης νερού.....	122
Ασφαλιστικά επιστόμια	125
Καύση	127
Παροχή αέρα.....	127
Παροχή καυσίμου.....	128
Καύση του καυσίμου	128
Καθαρότητα του νερού τροφοδοσίας του λέβητα.....	131
Κοινές ακαθαρσίες.....	133
Επεξεργασία του νερού τροφοδοσίας	133
Λειτουργία του λέβητα	134
Προετοιμασίες.....	134
Έναρξη παραγωγής ατμού	134

Κεφάλαιο 5 - Συστήματα τροφοδοσίας

Σύστημα ανοικτής τροφοδοσίας.....	137
Κλειστό σύστημα τροφοδοσίας.....	139
Βοηθητικό σύστημα τροφοδοσίας.....	141
Εξαρτήματα του συστήματος	142
Συμπυκνωτής.....	142
Αντλία εξαγωγής συμπυκνώματος	144
Τζιφάρι αέρα	145
Εναλλάκτες θερμότητας.....	147
Απαερωτής	148
Τροφοδοτική αντλία.....	150
Υψηλής πίεσης θερμαντήρας τροφοδοσίας	150
Λειτουργία και συντήρηση	151

Κεφάλαιο 6 - Αντλίες και συστήματα άντλησης

Αντλίες.....	153
Τύποι αντλιών	155
Αντλίες εκτόπισης	156
Αντλίες αξονικής - ροής	160
Φυγοκεντρικές αντλίες.....	160
Τζιφάρια.....	166
Συστήματα σωληνώσεων	167
Σωληνώσεις.....	168
Επιστόμια	168
Κρουνοί.....	169
Σφαιρικά επιστόμια	169
Συρταρωτά επιστόμια	170
Ασφαλιστικά επιστόμια	171
Ταχύ - κλειστα επιστόμια	171
Κιβώτια επιστομίων	171
Λοιπά εξαρτήματα.....	172

Σύστημα υδροσυλλεκτών και έρματος.....	174
Σύστημα υδροσυλλεκτών.....	174
Συστήματα έρματος.....	176
Συστήματα οικιακού νερού	177

Κεφάλαιο 7 - Βοηθητικά μηχανήματα

Συμπιεστής αέρα.....	179
Εναλλάκτες θερμότητας.....	183
Ψυγεία	184
Κέλυφος και αυλοί	184
Τύπος εναλλάκτη με ελάσματα	185
Λειτουργία.....	185
Συντήρηση.....	187
Θερμαντήρες.....	188
Συστήματα απόσταξης.....	188
Διαδικασία βρασμού	188
Ταχεία εξάτμιση	189
Συντήρηση.....	191
Διαχωριστήρες πετρελαίου / νερού.....	191
Επεξεργασία λυμάτων.....	193
Χημική επεξεργασία λυμάτων	194
Βιολογική επεξεργασία λυμάτων	195
Αποτεφρωτής	197

Κεφάλαιο 8 - Καύσιμα πετρέλαια, λιπαντέλαια και επεξεργασία τους

Καύσιμα πετρέλαια	200
Λιπαντέλαια	201
Επεξεργασία λιπαντέλαιου	203
Φυγοκέντρωση	204
Διαδικασία καθαρισμού	204

Διαδικασία διύλισης	205
Δίσκοι λεκάνης	205
Μη συνεχής λειτουργία	205
Συνεχής λειτουργία	206
Συντήρηση	207
Διαχωρισμός βαρέων καυσίμων πετρελαίου	207
Φυγοκέντριση του λιπαντελαίου	208
Μηχανές diesel	208
Ατμοστρόβιλοι.....	209
Ομοιογενοποιητές.....	209
Αναμίκτες.....	210
Φίλτρα και τρυπητά.....	210
Μικροβιολογική μόλυνση	212

Κεφάλαιο 9 - Ψύξη, κλιματισμός αέρα και αερισμός

Ψύξη	215
Ψυκτικά μέσα	217
Πρωτεύοντα ψυκτικά	217
Δευτερεύοντα ψυκτικά.....	218
Εξαρτήματα του συστήματος.....	219
Συμπιεστές	219
Συμπυκνωτές.....	221
Εξατμιστές	221
Βάνες ελέγχου της ροής του ψυκτικού.....	223
Βοηθητικά εξαρτήματα.....	224
Ψύξη του φορτίου	225
Βλάβες του συστήματος	228
Κλιματισμός Αέρα	229
Αερισμός	232

Κεφάλαιο 10 - Μηχανήματα καταστρώματος και εξοπλισμός του σκάφους

Ατμός	235
Υδραυλικά συστήματα.....	236
Ηλεκτρική λειτουργία	237
Εξοπλισμός αγκυροβολίας.....	237
Εξοπλισμός χειρισμού της άγκυρας.....	238
Εξοπλισμός χειρισμού του φορτίου	240
Συντήρηση.....	243
Καλύμματα κυτών	243
Συστήματα σταθεροποίησης	245
Σταθεροποιητής πτερυγίου.....	245
Σταθεροποιητική δεξαμενή.....	248
Υδατοστεγανές βάνες.....	249
Πρωραία έλικα.....	249
Εξοπλισμός απραλείας.....	251
Εξοπλισμός έκτακτης ανάγκης.....	252
Εξοπλισμός διάσωσης	253
Σφυρίχτρα.....	258

Κεφάλαιο 11 - Άξονες και έλικες

Έδρανα ώσης	261
Έδρανα άξονα	264
Έδρανο στορέα ελικοφόρου άξονα	264
Στυπιοθλίπτης του στορέα.....	266
Άξονας.....	267
Έλικα	267
Σύνδεση έλικας.....	267
Έλικα ελεγχόμενου - βήματος.....	270
Σπηλαίωση	270
Συντήρηση της έλικας	272

Κεφάλαιο 12 - Μηχανισμός κίνησης πηδαλίου

Αντλίες μεταβλητής απόδοσης.....	274
Έλεγχος τηλεκινήτηρα.....	277
Ηλεκτρικός έλεγχος	280
Μονάδες ισχύος.....	283
Τύπος εμβόλου	283
Τύπος περιστρεφόμενου πτερυγίου	288
Ηλεκτρική κίνηση του μηχανισμού πηδαλίου	291
Δίδυμο σύστημα μηχανισμών κίνησης πηδαλίου.....	293
Δοκιμή του μηχανισμού κίνησης του πηδαλίου	295

Κεφάλαιο 13 - Καταπολέμηση πυρκαγιάς και πυρασφάλεια

Ανίχνευση	298
Συναγερμός	300
Έλεγχος	301
Πυροσβεστικός εξοπλισμός	301
Φορητοί πυροσβεστήρες	301
Πυροσβεστήρας σόδας-οξέος	301
Πυροσβεστήρας αφρού - χημικού	301
Πυροσβεστήρας αφρού μηχανικός.....	302
Πυροσβεστήρας διοξειδίου του άνθρακα	304
Πυροσβεστήρες ξηρής σκόνης.....	306
Συντήρηση και δοκιμή	306
Μόνιμες εγκαταστάσεις	307
Κύρια σωλήνωση πυρκαγιάς	307
Αυτόματος ψεκασμός νερού	308
Συστήματα αφρού	309
Κατάκλυση με διοξείδιο του άνθρακα	312
Αδρανές αέριο	313
Μονάδα παραγωγής αδρανούς αερίου	314
Αδρανές αέριο από την καπνοδόχο	315

Σύστημα Halon.....	315
Στρατηγική καταπολέμηση πυρκαγιάς.....	317
Ενδιαίτηση	318
Χώρος μηχανοστασίου	318
Χώροι φορτίου.....	319
Εκπαίδευση και ενημέρωση.....	320
Αναπνευστικές συσκευές	322
Πρακτικές ασφαλούς εργασίας.....	322

Κεφάλαιο 14 - Ηλεκτρολογικός εξοπλισμός

Εναλλασσόμενο(a.c) ή συνεχές ρεύμα (d.c.)	325
Ταξινόμηση μηχανής	326
Καλύμματα.....	326
Γεννήτριες συνεχούς ρεύματος	327
Διανομή συνεχούς ρεύματος.....	327
Παροχή συνεχούς ρεύματος	331
Γεννήτριες εναλλασσόμενου ρεύματος (a.c)	332
Σύστημα διανομής.....	337
Παροχή εναλλασσόμενου ρεύματος	338
Κινητήρες συνεχούς ρεύματος	339
Κινητήρες εναλλασσόμενου ρεύματος	342
Συντήρηση.....	346
Συσσωρευτές	347
Όξινος-συσσωρευτής μολύβδου	347
Αλκαλικός συσσωρευτής.....	348
Επιλογή συσσωρευτή.....	348
Λειτουργικά χαρακτηριστικά	349
Συντήρηση.....	350
Σύστημα ελέγχου ταχύτητας Ward-Leonard	351
Γεννήτρια έκτακτης ανάγκης.....	352
Φώτα ναυσιπλοΐας (φανάρια)	353

Μέτρηση της αντίστασης μόνωσης.....	354
Ηλεκτρικοί κίνδυνοι	356

Κεφάλαιο 15 - Όργανα και έλεγχος

Μέτρηση της πίεσης.....	357
Μανόμετρο.....	357
Βαρόμετρο.....	358
Σωλήνας Bourdon.....	359
Λοιποί μηχανισμοί	360
Μέτρηση της θερμοκρασίας.....	360
Θερμόμετρα υγρού-σε-γυάλινο σωλήνα.....	360
Θερμόμετρο υγρού-σε-μέταλλο.....	361
Δι-μεταλλική θερμότητα.....	361
Θερμοστοιχείο	362
Πυρόμετρο ακτινοβολίας.....	362
Θερμοαγωγοί	363
Μέτρηση στάθμης	364
Λειτουργία πλωτήρα.....	364
Γυαλιά παρατήρησης ή μέτρησης.....	364
Πνευματική μέτρηση.....	364
Μέτρηση της ροής.....	365
Μέτρηση της ποσότητας.....	365
Μέτρηση της ταχύτητας ροής	366
Σωλήνας Venturi.....	366
Έλασμα με στόμιο (Orifice Plate)	366
Λοιπές μεταβλητές	367
Μετρητής κινητού πηνίου.....	367
Ταχύμετρα	367
Μηχανικό ταχύμετρο	368
Ηλεκτρικό ταχύμετρο.....	368
Σι ρεφίμετρα	370

Στρεψίμετρο μέτρησης της καταπόνησης.....	370
Στρεψίμετρο διαφορικού μετασχηματιστή	371
Μέτρηση του ιξώδους.....	371
Αλατόμετρο.....	373
Αναλυτής οξυγόνου.....	373
Σύστημα παρακολούθησης περιεκτικότητας πετρελαίου στο νερό	375
Θεωρία ελέγχου.....	377
Πομποί (μεταδότες)	378
Πνευματικοί.....	378
Ηλεκτρικοί.....	380
Υδραυλικοί.....	382
Δράση της μονάδας ελέγχου	382
Δύο σταδίων ή (on - off)	382
Συνεχούς ενεργείας.....	383
Αναλογικής λειτουργίας	383
Ακέραιης ενέργειας	383
Παράγωγης ενέργειας.....	384
Μονάδες ελέγχου πολλαπλών περιόδων	384
Ρυθμιστές.....	386
Μονάδα διόρθωσης.....	388
Βάνα πνευματικού ελέγχου.....	389
Λειτουργία κινητήριου οργάνου	391
Συστήματα ελέγχου.....	392
Στάθμη νερού λέβητα.....	392
Έλεγχος πίεσης εξαντλημένου ατμού	394
Έλεγχος της θερμοκρασίας του ατμού.....	395
Έλεγχος καύσης λέβητα.....	396
Έλεγχος θερμοκρασίας νερού ψύξης	398
Συγκεντρωτικός έλεγχος	399
Αφύλακτοι χώροι μηχανοστασίου (UMS).....	401
Έλεγχος γέφυρας	403

Έλεγχος Ηλεκτρικής παροχής.....	408
---------------------------------	-----

Κεφάλαιο 16 - Μηχανική των υλικών

Ιδιότητες υλικών	411
Δοκιμές των υλικών	412
Δοκιμή εφελκυσμού.....	412
Δοκιμή κρούσης.....	414
Δοκιμή σκληρότητας	414
Δοκιμή ολίσθησης υλικού	415
Δοκιμή κόπωσης.....	415
Δοκιμή λυγισμού	415
Μη - καταστροφική δοκιμή.....	415
Παραγωγή σιδήρου και χάλυβα.....	416
Θερμική κατεργασία.....	417
Μορφοποίηση του υλικού	418
Συνήθη μέταλλα και κράματα.....	419
Χάλυβας	420
Αλουμίνιο (αργίλιο)	420
Χαλκός	420
Ψευδάργυρος	422
Κασσίτερος.....	422
Τιτάνιο	422
Μπρούντζος	422
Ορείχαλκος.....	422
Χαλκό-νικέλιο.....	422
Λευκό μέταλλο.....	423
Μη - μεταλλικά υλικά	423
Αμίαντος	424
Βαμβάκι	424
Πλαστικά ενισχυμένα με ίνες γυαλιού	424
Αγιόξυλο	424

Αξονική ισχύς.....	447
Μηχανική απόδοση (συντελεστής απόδοσης).....	448
Χρησιμοποίηση της ισχύος.....	448
Εκτίμηση ισχύος.....	449
Εκτίμηση καυσίμου	450
Μηχανολογικό σχέδιο	452