**فهرست مطالب**

**عنوان صفحه**

تعريف و تاريخچه هيدروليك 1

خواص مثبت هيدروليكي روغني 2

خواص منفي هيدروليك روغني 3

مايع فشرده 4

خواص فيزيكي و مقادير مشخصه مايعات فشرده 5

گرماي ويژه 5

ظرفيت هدايت گرما 5

نتيجه 5

اكسيده شدن 5

پلي مريزه شدن 6

نقطه اشتعال و سوخت 6

وظائف و شرائط مايع فشرده 6

قابليت جدائي از آب 8

قابليت تراكمي روغن هيدروليك 8

انواع روغن هاي هيدروليك 9

مايع فشرده براساس روغن معدني 9

شرح حروف الفبا 9

مايع فشرده سخت سوز 10

شرح علائم 10

كلاسه بندي غلظت مايعات سخت سوز 10

غلظت 11

قطعات و لوازم ضروري دستگاه هاي هيدروليكي 11

لوازم اتصالاتي لوله و شيلنگ ها 12

انواع تبديل ها 13

مخزن روغن 14

فيلتر 15

طرق فيلتره كردن مايع فشرده 16

مبدل حرارتي 17

خنك كننده (كولر) 17

ترموستات 18

سيلندر هيدروليكي (هيدروسيلندر) يا موتورهاي خطي 18

سيلندر يك كاره 19

سيلندر يك كاره غرق شونده 20

سيلندر يك كاره با برگشت فنر 20

سيلندر دوكاره 21

طرز كار سيلندر 22

كاربرد 23

ضربه گير انتهاي موضع 24

سيلندر دوراني 25

شيرهاي هيدروليكي 25

شير قطع و وصل 26

علامت مداري شير 27

موضع سكون 27

شيرهاي راه دهنده 28

ساختمان شيرهاي راه دهنده 31

شيرهاي نشستني 31

انواع شيرهاي راه دهنده 32

نحوه كار 32

شير گلوئي قابل تنظيم 35

شير ديافراگمي 37

مقايسه شير گلوئي با شير ديافراگمي 38

علائم مداري – هيدروليك 38

تبديل كننده هاي انرژي 39

توسعه تكنيك هواي فشرده 46

خواص هواي فشرده 47

اقتصادي بودن ابزار هواي فشرده 48

توليد هواي فشرده 49

تأسيسات هواي فشرده 49

انواع كمپرسورها 49

كمپرسورهاي پيستوني 50

كمپرسور ديافراگمي 51

كمپرسور دوراني 52

كمپرسور دوطبقه اي با دستگاه خنك كننده ميانه اي 52

كمپرسور دوراني چند سلولي 53

كمپرسور پيچي 53

كمپرسور دو ميله اي – پيچي 54

كمپرسور روتس 54

كمپرسورهاي سيالي (توربوكمپرسور) 54

كمپرسور محوري 55

كمپرسور شعاعي 55

دياگرام مقدار توليدي كمپرسورها 56

ملاك براي انتخاب كمپرسور 57

مقدار توليد 57

فشار 58

كار انداختن كمپرسورها 59

تنظيم 59

انواع مختلف تنظيم كمپرسور 59

تنظيم از طريقه تخليه 60

تنظيم از طريقه بستن 60

تنظيم گيره اي – بازوئي 61

تنظيم كاهش – سرعت 61

تنظيم دور 61

تنظيم با تنك كردن دهانه مكنده 62

تنظيم از طريقه قطع و وصل 62

تنظيم از طريقه قطع و وصل 62

خنك كردن كمپرسورها 63

محل نصب كمپرسورها 63

مخزن هواي فشرده 64

طريقه محاسبه حجم مخزن كمپرسور با تنظيم قطع و وصل 64

نتيجه 65

پخش هواي فشرده 67

محاسبه خط لوله 67

طرح ريزي خط لوله 67

نوموگرام (قطر لوله) 68

نوموگرام (طول جانشين) 70

نصب خط لوله هواي فشرده 71

خط انشعابي 72

خط حلقوي 72

سيستم شبكه متصل بهم 73

جنس خطوط لوله 73

خطوط اصلي 73

خطوط فرعي دستگاهها 74

اتصالات خطوط لوله 75

آماده كردن هواي فشرده 77

آلودگي 77

روش هاي متداول 78

منحني نقطه شبنم 79

خشك كردن به طريق آبزوربسيون 80

خشك كن ابزوربسيون 81

خشك كردن به طريق پائين آوردن درجه حرارت يا سرد كردن 82

روغن پاش هواي فشرده 83

اصل – ونتوري 83

طرز كار روغن پاش 83

واحد مراقب 86

نگهداري واحد مراقب 88

مقدار عبور جريان براي واحدهاي مراقب 88

قطعات كاركننده پنيوماتيكي 89

قطعات پنيوماتيكي براي حركات خطي (سيلندر پنيوماتيكي) 90

سيلندر يك كاره 90

سيلندر دوكاره 90

ساختمان سيلندر 91

محاسبه سيلندر 92

نيروي پيستون 92

دياگرام – نيرو – فشار 94

دياگرام – طول كورس – نيرو 95

مقادير تقريبي 96

دياگرام مصرف هوا 97

طول كورس 98

سرعت پيستون 98

مصرف هوا 98

واحد پيشبر – پنيوماتيك – هيدراليك 99

واحد پيشبر پنيوماتيك – هيدراليك با محركه دوراني 101

واحد پيشبر با محركه دوراني 102

واحد پيشبر با براده خارج كن 102

تاكت پيشبرد 103

جريان عمليات يك تاكت 103

ترسيم شماتيك تاكت پيشبرد 104

ميز گردان 104

طرز كار ميز گردان 105

گيره كلتي 108

گيره كلتي پنيوماتيكي 109

بالشتك هوا – ميز كشوئي 109

شيرها 110

شيرهاي راه دهنده 111

انواع كاراندازهاي شير 111

مشخصات ساختماني مسيرهاي راه دهنده 112

شيرهاي نشستني 112

شير ساچمه اي 113

شير ديسكي 113

شير الكتروماگنتي (سلونوئيد) 119

شيرهاي كشوئي 123

شير كشوئي طولي 123

انواع مختلف درزگيري مابين پيستون و محفظه شير 124

شير كشو طولي – دستي 125

شير كشو مسطح – طولي 125

تغيير كنترل با كاربرد هواي فشرده 126

تغيير كنترل با برداشت هواي فشرده 128

علائم مداري – پنيوماتيك 129

بررسي مدار هيدروليك CMV6/0 142

شير اطمينان 142

بررسي مدار پنوماتيك CMV610 142

بررسي مدار هيدروليك دستگاه CNC تراش 145

بررسي نقشه مدار هيدروكيت دستگاه CNC مجهز به

سيستم تعويض پالت 146

محاسبات مربوط به لوله ها و پمپ بكار رفته در مدار 147

منابع و مآخذ