1 Matematyka techniczna

1.1 Tablice

Pierwiastek, powierzchnia koła 10
Sinus, cosinus 11
Tangens, cotangens 12

1.2 Funkcje trygonometryczne

Definicje, twierdzenie sinusów, -cosinusow 13
Twierdzenie Talesa 14

1.3 Podstawy matematyki

Nawiasy, potęgowanie, pierwiastkowanie.. 15
Równania 16
Potęgi liczby dziesięć, odsetki 17
Rachunek procentowy, reguła trzech 18

1.4 Symbole wielkości, jednostki

Symbole, znaki matematyczne 19
Podstawowe wielkości i jednostki układu SI. .20
Jednostki spoza układu SI 22

1.5 Długości

Trójkąt prostokątny 23
Podział długości 24
Długość rozwinięta, długość drutu sprężyny,
długość półfabrykatu 25

1.6 Figury płaskie

Powierzchnie graniaste 26
Trójkąt równoboczny. wielokąt , koło 27
Powierzchnie koliste 28

1.7 Bryły

Sześcian, walec, piramida 29
Piramida ścięta, stożek, stożek scięty, kula.. 30
Bryły złożone 31

1.8 Masa

Obliczenie ogólne 31

Masa na jednostkę długości 31
Masa na jednostkę powierzchni 31

1.9 Środki ciężkości

Środki ciężkości lini 32
Środki ciężkości powierzchni 32

2 Fizyka techniczna

2.1 Ruchy

Ruchy jednostajne i przyspieszone 34
Prędkości w maszynach 35

2.2 Siły

Składanie i rozkładanie 36
Siła ciężkości, siła sprężysta 36
Prawo dźwigni, siła nacisku 37
Momenty obrotowe, siła odśrodkowa 37

2.3 Praca, moc, sprawność

Praca i energia 38
Maszyny proste 39
Moc, sprawność 40

2.4 Tarcie

Siła tarcia 41
Współczynniki tarcia 41
Tarcie w łożyskach 41

2.5 Ciśnienie w cieaach i gazach

Ciśnienie - definicja i rodzaje 42
Wypór 42
Zmiany stanu gazów 42
Momenty obrotowe, siła odśrodkowa 37

2.6 Wytrzymałość materiatow

Obciążenia, rodzaje obciążeń 43
Współczynniki bezpieczeństwa, stałe wytrzymałościowe 44
Naprężenie rozciągające, ściskające i naciski 45
Ścinanie, wyboczenie 46
Zginanie, skręcanie 47

Wytrzymałość zmęczeniowa 48
Momenty powierzchniowe i wskaźniki wytrzymałości 49
Porównanie przekrojów o różnych kształtach 50

2.7 Technika cieplna

Temperatury, dylatacja, skurcz 51
Ilość ciepła 51
Ciepło topnienia, parowania, spalania i strumień ciepła 52

2.8 Elektrotechnika

Prawo Ohma, oporność przewodnika.... 53
Łączenie oporników 54
Rodzaje prądów elektrycznych 55
Praca i moc elektryczna 56

3 Komunikacja techniczna

3.1 Podstawowe konstrukcje geometryane

Odcinki prostopadłe i kąty 58
Styczne i przejścia kołowe, wielokąty 59
Okręgi wpisane, elipsy 60
Cykloida, ewolwenta, parabola 61

3.2 Wykresy

Kartezjański układ współrzędnych 62
Rodzaje wykresów 63

3.3 Elementy rysunku technicznego

Znaki pisma 64
Liczby normalne, promienie, podziałki 65
Arkusze rysunków 66
Rodzaje linii 67

3.4 Sposoby przedstawiania na rysunkach

Metody rzutowania 69
Widoki 71
Przekroje 73
Kreskowanie 75

3.5 Wymiarowanie

Reguły wymiarowania 76

Elementy rysunku technicznego 78
Nanoszenie tolerancji wymiarowych 80
Rodzaje wymiarów 81
Uproszczenia rysunkowe 83

3.6 Elementy maszyn

Koła zębate 84
Łożyska toczne 85
Uszczelnienia 86
Pierścienie osadcze, sprężyny 87

3.7 Elementy przedmiotu obrabianego
Nadlewy, krawędzie 88
Wyjścia gwintów, podcięcia 89
Gwinty, połączenia gwintowe 90
Nakiełki, powierzchnie moletowane, podcięcia 91

3.8 Spawanie, lutowanie

Sposoby przedstawiania na rysunkach... 93
Przykłady wymiarowania 95

3.9 Powierzchnie

Podawanie twardości na rysunkach 97
Odchyłki kształtu, chropowatość 98
Pomiary powierzchni 99

3.10 Tolerancje i pasowania

Podstawy 102
Pasowanie wg zasady stałego otworu i stałego wałka 106
Tolerancje ogólne 110
Zalecane pasowania 111
Pasowanie łożysk tocznych 112
Tolerowanie kształtu i położenia 112

4 Technika materiałowa

4.1 Materiały

Własności materiałów stałych 116
Własności materiałów ciekłych i gazowych 117
Układ okresowy pierwiastków 118

4.2 System oznaczania stali

Definicja i podział stali 120
Cyfrowe oznakowanie stali 121

4.3 Rodzaje stali

Stale - przegląd 126
Stale konstrukcyjne 128
Stale do nawęglania, ulepszania cieplnego, azotowania, automatowe 132
Stale narzędziowe 135
Stale nierdzewne i sprężynowe 136

4.4 Wyroby gotowe ze stali

Blachy, taśmy, rury 139
Profile 143

4.5 Obróbka deplna

Układ żelazo - węgiel 153
Procesy 154

4.6 Odlewnicze stopy żelaza
Skrótowe oznaczenia, numery materiałowe .158
Podział odlewniczych stopów żelaza 160

4.7 Technika odlewnicza

Modele, budowa modeli 162
Skurcz odlewniczy, tolerancje 163

4.8 Metale lekkie

Stopy Al do obróbki plastycznej 166
Aluminiowe stopy odlewnicze 168
Profile aluminiowe 169
Stopy magnezowe i tytanowe 172

4.9 Metale ciężkie

Przegląd 173
System oznaczeń 174
Stopy miedzi 175

4.10 Inne materiały 177

4.11 Tworzywa sztuczne

Przegląd 179

Termoplasty 182
Duroplasty, elastomery 184
Przeróbka tworzyw sztucznych 186

4.12 Badanie materiałów

Metody badań 188
Próba rozciągania, ścinania, udarności,
tłoczności 190
Pomiar twardości 192

4.13 Korozja, ochrona przed korozją 196
4.14 Materiały niebezpieczne 197

5 Elementy maszyn

5.1 Gwinty

Przegląd gwintów 202
Gwinty metryczne ISO 204
Gwinty Withwortha, gwinty rurowe 206
Gwinty trapezowe, gwinty trapezowe
niesymetryczne 207
Tolerancje gwintów 208

5.2 Śruby

Przegląd 209
Oznaczanie, wytrzymałość 210
Śruby z łbem sześciokątnym 212
Pozostałe śruby 215
Obliczanie połączeń śrubowych 221
Zabezpieczenia śrub 222
Rozwartość klucza 223

5.3 Pogłębienia

Pogłębienia pod wkręty z łbem stożkowym .224
Pogłębienia pod wkręty z łbem walcowym. 225

5.4 Nakrętki

Przegląd 226
Oznaczenia 228
Klasy wytrzymałości, nakrętki sześciokątne . .229
Pozostałe nakrętki 231

5.5 Podkładki

Przegląd 233
Podkładki płaskie 234
Podkładki HV, podkładki sprężyste 235

5.6 Kołki i sworznie

Przegląd 236
Kołki walcowe, kołki sprężyste 237
Kołki karbowane, nitokoha, sworznie 238

5.7 Połączenia wałek -piasta

Kliny i wpusty 239
Wpusty, wpusty czółenkowe 240
Połączenia wielowpustowe 241
Stożki narzędziowe 242

5.8 Sprężyny, oprzyrządowanie

Sprężyny 244
Tulejki wiertarskie, chwyty 247
Znormalizowane części techniki wykrawania. .251

5.9 Elementy napędowe

Pasy 253
Koła zębate 256
Przełożenia, wykres przełożeń 259

5.10 Łożyska

Łożyska ślizgowe 261
Łożyska toczne 263
Pierścienie osadcze, płytki sprężynujące. .269
Elementy uszczelniające 270
Oleje smarowe, smary plastyczne 271

6 Technika produkcji

6.1 Zarządzanie jakością

Pojęcia, definicje 274
Planowanie jakości, kontrola jakości 276
Ocena statystyczna 277
Statystyczne sterowanie procesem 279
Jakościowe możliwości procesu 280

6.2 Planowanie produkcji

Określenie harmonogramów metodą REFA. 282
Rachunek kosztów 284
Godzinowe koszty masznowe 285

6.3 Obróbka skrawaniem

Czasy główne maszynowe 287
Chłodzenie i smarowanie technologiczne.. 292
Materiały narzędziowe 294
Siły i moce skrawania 298
Parametry skrawania: wiercenie, toczenie .. 301
Toczenie stożków 304
Parametry skrawania: frezowanie 305
Dzielenie podzielnicą 307
Parametry skrawania: szlifowanie i gładzenie. .308

6.4 Obróbka erozyjna

Parametry procesu 313
Metody 314

6.5 Oddzielanie przez ciecie

Siły cięcia 315
Wymiary narzędzia i przedmiotu wycinanego .316
Położenie czopa tłocznika 317

6.6 Obróbka plastyczna

Charakterystyka gięcia 318
Głębokie ciągnienie 320

6.7 Łączenie

Metody spawania i pozycje spawania ... 322
Przygotowanie złącz 323
Spawanie gazowe 324
Spawanie w osłonie gazów ochronnych. 325
Cięcie termiczne 329
Znakowanie butli gazowych 331
Lutowanie 333
Klejenie 336

6.8 Ochrona pracy i ochrona środowiska

Znaki zakazu 338

Znaki ostrzegawcze 339
Znaki nakazu, znaki ratunkowe 340
Znaki informacyjne 341
Symbole zagrożenia 342
Oznakowanie przewodów rurowych 343
Dźwięk i hałas 344

7 Technika automatyzacji i informatyka

7.1 Technika sterowania, pojęcia podstawowe

Pojęcia, oznaczenia, symbole graficzne . 346
Regulatory analogowe 348
Regulatory nieciągłe i cyfrowe 349
Działania logiczne 350

7.2 Obwody elektrotechniczne

Symbole połączeń 351
Oznaczenia połączeń na schematach ... 353
Schematy przepływu pradu 354
Sensory 355
Sposoby ochrony 356

7.3 Schematy działania i diagramy funkcyjne
Schematy działania 358
Diagramy funkcyjne 361

7.4 Układy pneumatyczne i hydrauliczne

Symbole połączeń 363
Struktura schematów połączeń 365
Układy sterowania 366
Ciecze ciśnieniowe w hydraulice 368
Siłowniki pneumatyczne 369
Siły parcia tłoków 370
Prędkości, moc 371
Dokładne rury stalowe 372

7.5 Sterowniki swobodnie programowalne

Języki programowania PLC 373
Schemat drabinkowy (LD) 374
Język modułów funkcyjnych (FBS) 374
Tekst strukturalny (ST) 374
Lista instrukcji 375
Proste funkcje 376

7.6 Technika manipulacyjna i robotyka

Układ współrzędnych i osie 378
Budowa robotów 379
Chwytaki, bezpieczeństwo pracy 380

7.7 Technika NC

Układ współrzędnych 381
Struktura programu 382
Warunki drogi, funkcje dodatkowe 383
Korekcje narzędzi i toru 385
Ruchy robocze 386
Cykle PAL we frezarkach 388
Cykle PAL w tokarkach 390

7.8 Technika informacyjna

Systemy liczbowe 393
Zestaw znaków ASCII 394
Symbole na schematach blokowych programów 395
Schemat blokowy programu, strukturogram 396
Rozkazy WORDa i EXCELa 397

Skorowidz norm 399 ... 403
Skorowidz nazw 404... 422