

## 1 Tabele

Podstawowe jednostki miar .....	14
Przeliczenie jednostek .....	17
Przeliczenie jednostek anglosaskich .....	24
Przeliczenie stopni Fahrenheita na Celsjusza .....	29
Ułamki calowe .....	30
Własności pierwiastków, materiałów i metali.....	31
Współczynnik wydłużenia liniowego.....	34
Ciepło właściwe .....	35
Gęstość technicznych stopów metali.....	36
Gęstość metali w stanie ciekłym.....	37
Gęstość nasypowa i objętość właściwa wnasypowa.....	38

## 2 Energia, Ochrona środowiska, BHP

Znaki BHP .....	40
Zasady Bezpieczeństwa i Higieny Pracy .....	44
System GHS.....	53
Oznakowanie substancji niebezpiecznych .....	54
Odzyskiwanie energii cieplnej .....	61
Controling w odlewni .....	63
Efektywność energetyczna .....	70
Odpylanie w odlewni ciśnieniowej .....	98
Wykaz literatury .....	101

## 3 Wykonywanie oprzyrządowania odlewniczego

BHP i ochrona środowiska naturalnego .....	100
Przegląd norm .....	101
Klasyfikacja oprzyrządowania .....	103
Określenia .....	104
Klasy jakości .....	106
Wymiary skurczowe .....	111
Pochylenia odlewnicze .....	113
Oznakowania .....	123
Tworzywa modelarskie .....	124
Bezdotykowe techniki pomiarowe .....	126
Elektrodrażenie .....	128
Wykaz literatury .....	133

#### 4 Procesy wytwórcze

BHP i ochrona środowiska naturalnego .....	140
Modelowanie numeryczne procesów odlewniczych .....	141
Generatywne procesy wytwórcze .....	157
Kształtowanie poprzez odlewanie .....	166
Procesy wytwarzania form i odlewów .....	167
Procesy wytwarzania form i rdzeni .....	168
Techniki zasilania odlewów .....	173
Odlewnictwo precyzyjne .....	184
Odlewanie metodą zgazowywania modeli spienionych .....	197
Odlewy kokilowe .....	208
Obróbka powierzchni i nakładanie powłok .....	218
Wykaz literatury .....	225

#### 5 Odlewnictwo ciśnieniowe

BHP i ochrona środowiska naturalnego .....	228
Własności odlewniczych stopów ciśnieniowych .....	230
Dokładność wymiarowa odlewów ciśnieniowych .....	249
Parametry proces.....	253
Układ wlewowy .....	264
Elementy formy ciśnieniowej, rozkład temperatur i czasy procesu .....	268
Usunięcie odlew z kokili.....	278
Podgrzewanie i schładzanie form .....	284
Procesy próżniowe.....	291
Specjalne procesy odlewania ciśnieniowego .....	299
Wykaz literatury .....	303

#### 6 Tworzywa na formy i rdzenie

BHP i ochrona środowiska naturalnego .....	306
Osnowa piaskowa .....	307
Liczba ziarnistość AFS .....	313
Spoiwa .....	314
Spoiwa nieorganiczne .....	319
Systemy spoiw nieorganicznych dla odlewów ze stopów żelaza... ..	323
Spoiwa organiczne .....	335
Masy bentonitowe .....	338

Schładzanie mas bentonitowych .....	355
Objętość, masa, gęstość, gęstość nasypowa .....	379
Nośniki węgla błyszczącego .....	382
Badania masy formierskiej .....	384
Zjawiska wysokotemperaturowe .....	393
Badania wysokotemperaturowe form i rdzeni .....	400
Powłoki form i rdzeni .....	412
Regeneracja masy zwrotnej .....	416
Regeneracja mas wieloskładnikowych .....	418
Wykaz literatury .....	420
<b>7 Topienie</b>	
BHP i ochrona środowiska .....	424
Zużycie energii .....	426
Temperatura zalewania i jej pomiar .....	433
Przygotowanie wsad i obróbka ciekłego metalu .....	436
Analiza materiałów odpadowych z topienia .....	444
Materiały ogniotrwałe .....	446
Topienie metali .....	476
Wykaz literatury .....	478
<b>8 Tworzywa odlewnicze</b>	
Normy .....	482
Produkcja światowa .....	488
Żeliwa, wprowadzenie .....	489
Żeliwa szare .....	500
Arkusze danych materiałowych .....	502
Obróbka cieplna .....	506
Żeliwa sferoidalne .....	510
Żeliwa wermikularne .....	516
Żeliwa ADI .....	522
Żeliwa austenityczne .....	526
Żeliwa odporne na ścieranie .....	531
Żeliwa specjalne .....	533
Żeliwa ciągliwe .....	536
Nadstopy .....	539
Odlewnicze stopy aluminium .....	545

Odlewnicze stopy aluminium, wpływ pierwiastków stopowych .....	558
Odlewnicze stopy aluminium, skłonność do powstawania pęknięć na gorąco .....	564
Odlewnicze stopy aluminium obróbka ciekłego metalu .....	567
Odlewnicze stopy aluminium, obrazy mikrostruktur .....	569
Odlewnicze stopy aluminium, stopy tłokowe .....	572
Odlewnicze stopy aluminium, obróbka HIP .....	578
Magnez .....	580
Wykaz literatury .....	598

## 9 Kontrola materiałów i odlewów

### *Badania niszczące*

Statyczna próba rozciągania .....	604
Pomiary twardości .....	625
Przenośne pomiary twardości .....	645
Pomiar twardości przeliczanie jednostek .....	649
Próba udarności wg Charpy .....	650
Badania odporności na pękanie.....	655
Badania wytrzymałości na obciążenia zmęczeniowe .....	659

### *Badania nieniszczące*

Badania rentgenowskie i tomografem .....	665
Metrologia CT .....	668
Badania akustyczne .....	674
Badania ultradźwiękowe .....	680
Badania substancjami penetrującymi .....	682
Badania metodą magnetyczno-proszkową .....	684
Skaning laserowy 3D .....	686
Wykaz literatury .....	690

## 10 Metalografia

Normy .....	692
BHP i ochrona środowiska naturalnego .....	694
Wprowadzenie .....	695
Przygotowanie próbek .....	696
Ujawnianie struktury .....	701
Odczynniki trawiące dla stopów żelaza .....	707

Odczynniki trawiące dla stopów aluminium .....	712
Odczynniki trawiące dla stopów miedzi .....	715
Odczynniki trawiące dla stopów metali nieżelaznych .....	716
Odczynniki trawiące dla stopów na osnowie tytan.....	719
Odczynniki trawiące dla stopów na osnowie nikiel .....	720
Badania mikrostruktury .....	723
Badania tomograficzne mikrostruktury .....	752
Wykaz literatury .....	753