

# OBSAH

Úvod 6

## 1. HISTORIE HUTNICTVÍ V ČESKÝCH ZEMÍCH 9

Starověké české železářství — Výroba a zpracování železa ve starověku  
— Středověké české železářství — Rozvoj železářství v novověku 11

## 2. MODERNÍ HUTNÍ ZÁVOD 25

## 3. VÝROBA SUROVÉHO ŽELEZA A OCELI 31

### VÝROBA KOKSU 32

Koksovací pece — Obsluha koksovacích pecí — Tvorba koksu —  
Vlastnosti koksu — Koksový plyn — Produkty koksovy

### VÝROBA SUROVÉHO ŽELEZA 44

Suroviny pro výrobu surového železa — Úprava železných rud

#### *Vysoká pec 47*

Tvar vysoké pece — Sazebna — Zavážecí zařízení — Přívod vzduchu  
a ohříváče vzduchu — Odvod plynu z pece

#### *Procesy ve vysoké peci 54*

Spalování koksu — Změny vsázky působením tepla — Redukční procesy  
ve vysoké peci — Nauhličení železa — Tvoření strusky — Ostatní prvky  
ve vysoké peci — Souhrnný sled dějů ve vysoké peci

#### *Surové železo 65*

#### *Struska 66*

Výrobní ukazatelé vysoké pece 67

### VÝROBA OCELI 68

#### *Zkujňování surového železa 68*

#### *Zkujňování větrem v konvertorech 69*

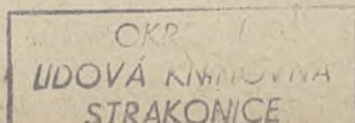
Konvertor — Způsoby zkujňování v konvertorech — Zkujňování  
v Bessemerově konvertoru — Zkujňování v Thomasově konvertoru —  
Dezoxidace oceli — Konvertorová ocel

#### *Zkujňování v plamenné peci 78*

Martinská pec — Pomocná zařízení martinské ocelárny — Žáruvzdorný  
materiál — Výchozí suroviny pro martinské zkujňování — Zkujňování  
v zásadité peci — Zkujňování v kyselé peci — Způsoby martinské tavby  
— Postup při martinské tavbě — Martinská ocel

#### *Zkujňování kyslíkem v kyslíkových konvertorech 92*

Kyslíkový konvertor — Výchozí suroviny — Postup zkujňování —  
Další způsoby výroby oceli v kyslíkovém konvertoru — Zdroj kyslíku  
— Ocel z kyslíkových konvertorů



*Výroba oceli v elektrických pecích* 97

Oblouková pec — Tavba v obloukové peci — Základní ukazatelé práce obloukových pecí — Indukční pece — Tavba v indukční peci

*Odlévání oceli* 104

Způsoby odlévání ingotů — Tvary ingotů a jejich struktura — Práce v odlévárně a ve stripovací hale — Velikost ingotů

#### 4. ZPRACOVÁNÍ OCELI 111

##### TVÁŘENÍ 111

##### VÁLCOVÁNÍ OCELI 116

Válcovací stolice — Typy válcovacích stolic — Tváření kovu při průchodu mezi válci — Uspořádání válcovacích tratí

##### VÁLCOVÁNÍ PŘEDVÁLKŮ A PROFILŮ 130

*Rozdělení válcovacích tratí* 130

Bloková — Sochorová trať — Profilové tratě — Drátová trať

*Válcování plechů a pásů* 147

Tlusté plechy — Tenké plechy — Spojitá pásková trať — Polospojité středopásová trať — Spojitá širokopásová trať — Válcování zastudena

*Povrchová úprava plechů a pásů* 158

Pokovování v tavenině — Elektrolytické pokovování — Plátování plechů a pásů — Lakování plechů a pásů

*Válcování bezešvých trub* 166

Děrování — Válcování trubek na Mannesmannově trati — Válcování trubek na Stiefelově trati — Válcování trubek na spojitě trati — Rozšiřování a redukování trubek

*Tažení trubek* 175

*Výroba svařovaných trubek* 178

Trubky svařované v peci — Trubky svařované plamenem a elektricky — Použití trubek

*Povrchová úprava trubek* 181

Pokovené trubky — Trubky plátované kovy — Trubky s nekovovými ochrannými povlaky

*Výroba železničních kol* 183

Válcování obručí — Válcování kotoučů — Výroba celých železničních kol — Význam válcování

##### KOVÁNÍ, LISOVÁNÍ A PROTLAČOVÁNÍ 186

*Základní způsoby kování* 191

Volné kování — Zápustkové kování — Kování na hydraulických lisech — Lisování — Protlačování

*Tažení zastudena* 197

Tažné stroje — Tažení drátu — Tažení tyčí — Výroba tenkostěnných ohýbaných profilů

Zhotovení formy — Výroba tekutého kovu — Odlévání — Úprava odlitků — Výrobky slévárny

## 5. OCEL A LITINA 219

*Chemicky čisté železo* 219

Krystalická stavba železa — Tuhnutí a krystalizace železa

*Technické železo* 222

Tuhé roztoky jiných prvků v železe — Soustava „železo — karbid železa“

*Fyzikální a mechanické vlastnosti oceli a litiny* 230

Zkouška tahem — Zkouška houževnatosti — Zkouška tvrdosti — Význam zkoušek mechanických vlastností — Vliv teploty na mechanické vlastnosti oceli — Technologické zkoušky oceli — Vliv příměsových a legujících prvků na vlastnosti oceli

*Tepelné zpracování oceli* 242

Žihání oceli — Kalení oceli — Chemickotepelné zpracování oceli

*Litina* 250

Druhy litiny a jejich vlastnosti — Tepelné zpracování litiny

*Rozdělení oceli* 254

Příklady použití některých slitinových ocelí — Vlastnosti speciálních ocelí s vysokým obsahem legujících prvků

## 6. DALŠÍ VÝVOJ HUTNICTVÍ ŽELEZA 259

*Nové směry v hutnictví železa* 259

*Výroba oceli — ukazatel vyspělosti země* 264

Závěr 266

Doporučená literatura 268

Rejstřík 269

Obsah 277

## Oprava

V obr. 33 na str. 114 má být místo „pevnost, mez průtažnosti, tažnost v  $\text{kp/mm}^2$ “ správně „pevnost, mez průtažnosti v  $\text{kp/mm}^2$ , tažnost v %“

V obr. 85a na str. 238 má být místo „ $\text{kg/mm}^2$   $\text{mkg/cm}^2$ “ správně „ $\text{kp/mm}^2$   $\text{mkp/cm}^2$ “, místo „teplota“ správně „teplota  $^{\circ}\text{C}$ “

V obr. 85b na str. 239 má být místo „ $\text{kg/cm}^2$ “ správně „ $\text{kp/mm}^2$ “