

# OBSAH

|  | Strana   |
|--|----------|
| <b>§ 1. Výroba a tvar konstruktivních prvků . . . . .</b>      | <b>1</b> |
| I. Železo surové . . . . .                                     | 1        |
| a) Surové železo dřevouhelné . . . . .                         | 1        |
| b) Surové železo koksové . . . . .                             | 1        |
| c) Surové železo elektrické . . . . .                          | 1        |
| 1. Šedé surové železo . . . . .                                | 1        |
| a) Surové železo slevářenské . . . . .                         | 2        |
| β) Surové železo ocelářské . . . . .                           | 2        |
| 2. Bílé surové železo . . . . .                                | 3        |
| 3. Surová železa speciální . . . . .                           | 3        |
| II. Železo kujné . . . . .                                     | 3        |
| a) Ocel svárková . . . . .                                     | 3        |
| b) Ocel plávková . . . . .                                     | 4        |
| III. Tvar železných součástí konstrukce . . . . .              | 6        |
| A. Lití do forem neboli kadlubů . . . . .                      | 6        |
| B. Válcování materiálu . . . . .                               | 7        |
| a) Předvalky . . . . .   | 7        |
| b) Železo tyčové . . . . .                                     | 7        |
| c) Železo profilové či tvarové či údobné . . . . .             | 7        |
| α) Úhelníky . . . . .  | 7        |
| β) T-železo . . . . .  | 7        |
| γ) I-železo . . . . .  | 8        |
| δ) U-železo . . . . .  | 8        |
| ε) Z-železo . . . . .  | 8        |
| ζ) Čtverníkové železo . . . . .                                | 8        |
| η) Žlábkové, podlažnicové neboli železo Zorès . . . . .        | 8        |
| θ) Zábradelní a okenní profily . . . . .                       | 9        |
| d) Železa plochá . . . . .                                     | 9        |
| α) Železo páskové neboli svazkové . . . . .                    | 9        |
| β) Železo ploché . . . . .                                     | 9        |
| γ) Železo široké neb konstrukční . . . . .                     | 10       |
| e) Plechy . . . . .  | 10       |
| α) Plechy jemné . . . . .                                      | 10       |
| β) Plechy střední . . . . .                                    | 10       |
| γ) Plechy hrubé . . . . .                                      | 10       |
| δ) Plechy žebrované, rýhované, hrbolekované . . . . .          | 11       |
| C. Kování . . . . .  | 12       |
| D. Lisování . . . . .  | 12       |
| IV. Mechanicko-technologické zkoušky . . . . .                 | 13       |
| a) Mez pružnosti a úměrnosti . . . . .                         | 14       |
| b) Mez průtažnosti . . . . .                                   | 14       |
| c) Mez pevnosti . . . . .                                      | 14       |
| V. Zpracování předělných výrobků v továrních dílnách . . . . . | 14       |
| 1. Dáti jim určitou délku . . . . .                            | 14       |
| 2. Vytvořiti styčnickové plechy . . . . .                      | 15       |

|   | Strana    |
|---|-----------|
| 3. Rozdělení na dvě neb i více částí . . . . .  | 16        |
| 4. Opatření otvory . . . . .  | 17        |
| 5. Zahnouti do oblouku . . . . .  | 18        |
| 6. Upravití povrch odlítek . . . . .  | 18        |
| <b>§ 2. Konstruktivní elementy . . . . .</b>  | <b>18</b> |
| Nýty . . . . .  | 18        |
| Nýty připojovací — silové . . . . .   | 19        |
| Nýty spojovací — spínací . . . . .  | 19        |
| a) Otvory nýtové . . . . .  | 19        |
| b) Materiál nýtů . . . . .  | 20        |
| c) Tvar hotových nýtů . . . . .   | 20        |
| 1. Mostové neboli konstrukční . . . . .   | 20        |
| 2. Kotlové . . . . .  | 22        |
| 3. Sudové neboli nýty s plochou hlavou . . . . .  | 22        |
| 4. Drobné . . . . .   | 22        |
| Tvar nýtové hlavy . . . . .   | 22        |
| d) Rozměry nýtů . . . . .   | 23        |
| e) Nýtování . . . . .   | 24        |
| Ruční nýtování . . . . .  | 24        |
| Nýtování strojní . . . . .  | 25        |
| f) Váha nýtových hlav . . . . .   | 25        |
| g) Průměr a počet nýtů silových . . . . .   | 26        |
| α) Průměr nýtů . . . . .  | 26        |
| β) Počet nýtů . . . . .   | 27        |
| γ) Seskupení nýtů . . . . .   | 28        |
| a) Nýtování jednoosé . . . . .  | 28        |
| b) Nýtování dvoj- i víceosé . . . . .   | 30        |
| h) Vzdálenosti nýtů silových . . . . .  | 32        |
| 1. Od kraje kolmého na směr síly $S$ . . . . .  | 32        |
| α) Nýty jsou jednostřížné . . . . .   | 32        |
| β) Nýty jsou dvojstřížné . . . . .  | 32        |
| 2. Vzájemná vzdálenost nýtů ve směru kolmém na směr síly $S$ . . . . .                        | 33        |
| 3. Rozteč nýtová „ $e$ “ ve směru síly . . . . .  | 34        |
| 4. Rozdělení nýtů silových . . . . .  | 34        |
| 5. Vzdálenost nýtů spojovacích či spínacích . . . . .   | 40        |
| a) Profily doléhají na sebe těsně a jsou napjaty tahem event. tlakem . . . . .                | 40        |
| b) Mezi profily je mezera . . . . .   | 46        |
| <b>§ 3. Výpočet nýtového spojení, namáhaného silou, jež nepůsobí v jeho těžišti . . . . .</b> | <b>51</b> |
| I. Nýty jsou namáhány na smyk . . . . .   | 51        |
| α) Spojení sestává ze dvou nýtů . . . . .   | 51        |
| β) Spojení sestává z $n$ -nýtů . . . . .  | 51        |
| II. Nýty jsou namáhány na smyk a tah . . . . .  | 52        |
| <b>§ 4. Nastavování neb stykování průřezů . . . . .</b>                                       | <b>53</b> |
| Návrh a výpočet různých styků . . . . .   | 54        |
| <b>§ 5. Šrouby a spojení šroubová . . . . .</b>   | <b>65</b> |
| a) Upevňovací šrouby a šroubové svorníky . . . . .  | 65        |
| Šrouby upevňovací . . . . .   | 65        |
| Šroubový svorník . . . . .  | 69        |
| Výpočet šroubů upevňovacích a šroubových svorníků . . . . .                                   | 69        |
| b) Kloubové spojení a svorníky kloubové či šarnýrové . . . . .                                | 70        |
| Výpočet svorníků a ok . . . . .   | 70        |

|  | Strana     |
|--|------------|
| a) U prutů obdélníkového průřezu . . . . .   | 70         |
| β) Oka prutu kruhového . . . . .   | 71         |
| c) Šrouby rozpěrači . . . . .  | 73         |
| d) Šrouby do kamene . . . . .  | 73         |
| e) Šrouby kotevní . . . . .  | 73         |
| Výpočet kotevní desky . . . . .  | 77         |
| <b>§ 6. Spojení klínové . . . . .</b>  | <b>79</b>  |
| <b>§ 7. Všeobecný úvod ke svařování či sváření ocelových konstrukcí . . . . .</b>      | <b>79</b>  |
| a) Svařování kovářské . . . . .  | 80         |
| b) Svařování plamenem . . . . .  | 80         |
| 1. Plamen kyslíko-vodíkový . . . . .   | 80         |
| 2. Plamen z kyslíku a acetylenu . . . . .  | 81         |
| 3. Plamen z kyslíku a acetylenu z vyvíječe aneb z láhve . . . . .                      | 81         |
| 4. Svítíplyn . . . . .   | 81         |
| c) Svařování elektrickým obloukem a svařování odporové . . . . .                       | 82         |
| d) Dodatek: Svařování termitem čili aluminotermické . . . . .                          | 83         |
| e) Řezání plamenem . . . . .   | 83         |
| <b>§ 8. Předpisy pro svařované ocelové konstrukce pozemního stavitelství . . . . .</b> | <b>83</b>  |
| 1. Druh svarů . . . . .  | 83         |
| a) Svar tupý . . . . .   | 83         |
| b) Svar koutový . . . . .  | 84         |
| c) Svar žlábkový event. děrový . . . . .   | 86         |
| 2. Zkoušení svařeců . . . . .  | 89         |
| 3. Všeobecná ustanovení . . . . .  | 90         |
| <b>§ 9 Volba vhodných průřezů pro pruty a nosníky . . . . .</b>                        | <b>91</b>  |
| 1. Tažené a tlačené pásy . . . . .   | 91         |
| a) T-pásy . . . . .  | 91         |
| b) Křížové pásy . . . . .  | 91         |
| c) Truhlíkové pásy . . . . .   | 92         |
| d) H-pásy . . . . .  | 92         |
| 2. Tažené příčky a svislice . . . . .  | 92         |
| 3. Tlačené sloupy a příčky . . . . .   | 93         |
| 4. Průřezy nosníků plnostěnných . . . . .  | 93         |
| <b>§ 10. Několik jednoduchých konstruktivních detailů i s výpočty . . . . .</b>        | <b>94</b>  |
| 1. Výpočet svarů silových . . . . .  | 95         |
| a) Svary tupé . . . . .  | 95         |
| b) Koutové svary boční a čelní . . . . .   | 100        |
| c) Svary žlábkové event. děrové . . . . .  | 103        |
| 2. Svary spínací . . . . .   | 104        |
| a) U prutů tažených a tlačných . . . . .   | 105        |
| b) U nosníků ohýbaných . . . . .   | 106        |
| Vyztužení stojiny . . . . .  | 110        |
| Stykování pásnic . . . . .   | 110        |
| Styky stojiny . . . . .  | 113        |
| 3. Svařovaný styk válcovaných I-profilů . . . . .                                      | 116        |
| <b>§ 11. Návrh styčníků . . . . .</b>  | <b>121</b> |
| 1. Návrh styčníků při kloubovém spojení . . . . .                                      | 122        |
| Vady kloubového spojení ve styčniku . . . . .  | 122        |
| 2. Konstrukce nýtovaných styčníků . . . . .  | 124        |
| 3. Úprava styčníků svařovaných . . . . .   | 132        |

|  | Strana |
|--|--------|
| <b>§ 12. Spojení jednoduchých profilů v rozích a na křížovatkách</b> . . . . . | 134    |
| <b>§ 13. Dveře, vrata a okna</b> . . . . .                                     | 141    |
| a) Dveře . . . . .   | 141    |
| b) Vrata . . . . .   | 144    |
| c) Vrata u hangárů . . . . .   | 145    |
| 1. Svinovací vrata . . . . .   | 147    |
| 2. Sklopná vrata . . . . .   | 147    |
| 3. Posuvná vrata . . . . .   | 147    |
| 4. Skládací vrata . . . . .  | 148    |
| d) Okna . . . . .  | 149    |
| <b>§ 14. Samonosné střechy z vlnitého plechu</b> . . . . .                     | 155    |

## ÚVODEM K DRUHÉMU VYDÁNÍ

První vydání mé knihy „Ocel v pozemním stavitelství“ bylo odbornými kruhy přijato velmi vříděné a kniha byla v krátké době rozebrána.

Někteří inženýři však se netajili výtčkou, o jejíž oprávněnosti nepochybují.

Vytýkali mi, že při stanovení ploch a momentů setrvačnosti průřezů citoval jsem někde pomoc. tabulky Stöckel-Hauserovy, ačkoliv máme svého Technického průvodce.

Proto v druhém vydání jsem to opravil; podotýkám však, že stat. veličiny v Techn. průvodci nezdaří se mi dosti přesnými.

Dále opravil jsem některé tiskové chyby, které mi při prvním vydání unikly.

Konečné stykovaní ohybového profilu I nahradil jsem výpočtem přesnějším. Vše ostatní zůstává beze změny.

Brzy po vydání I. dílu vtrhli do naší republiky Němci, okupovali nás a dusili náš kulturní život.

Tehdy na druhé vydání I. dílu a na vydání II. dílu nebylo ani pomyslení.

Teprve po našem osvobození pustili jsme se chutě do práce a můžeme nyní svým zájemcům předložit i druhé vydání I. dílu. Nechť ho přijmou shovívavě.

Nakonec pokládám za svou povinnost poděkovat všem, kdo mou knihu přijali tak vříděné.

Též můj upřímný dík patří Československým hutím, národnímu podniku, prodejně „Sdružel“, které velmi ochotně vzaly na svůj náklad druhé vydání I. dílu.

I toto druhé vydání vytiskla vzorně Akciová moravská knihtiskárna Polygrafie v Brně.

V Brně v lednu 1948.

*Prof. Ing. Karel Šimek.*