

OBSAH.

Kapitola první.

Stavivo železných mostů a jeho vlastností.

Dějinný přehled použití železa k stavbě železných mostů.

	Strana
§ 1. První železné mosty z litiny	I
§ 2. První mosty ze železa kujného mosty řetězovými.	9
§ 3. Snaha po mostech nových soustav ze železa kujného (svárového)	12

Roztřídění a vlastnosti železa.

1. <i>Železo surové.</i>	
§ 4. Tři druhy železa surového	19
a) bílé surové železo	19
b) šedé (šeré) surové železo	21
c) poloviční surové železo	23
2. <i>Železo kujné.</i>	
§ 5. Železo svárové či svářkové	25
§ 6. Železo plávkové	30
I. Bessemerovo plávkové železo	31
II. Thomasovo plávkové železo	34
III. Martinovo plávkové železo	39
§ 7. Vlastnosti plávkového železa	41
a) Sloh a barva na lomu, svářlivost, tvrdost a pevnost	41
b) Mechanické zpracování	43
c) Vliv metalurgického procesu a vyměšování	45
d) Vliv chemického složení	51
e) Vliv teploty hotově vyválcovaných želez	58
3. <i>Ocel</i>	
§ 8. Podle způsobu výroby rozeznává se:	
A. Ocel svárová	59
B. Ocel plávková Bessemerova, Thomasova, Martinova a kelímková	59
Speciální druhy plávkové oceli	61
§ 9. Vlastnosti oceli	62
4. <i>Slitky či úlitky.</i>	
§ 10. Podle použitého železa na slitky rozeznávají se:	
A. Slitky surového železa čili slitky či kusy litinové	65
B. Slitky plávkového železa (slitky železné)	66
C. Slitky plávkové oceli (slitky ocelové)	66

§ 11. Vývoj zkoušení jakosti železa a rozřídění příslušných zkoušek	67
§ 12. Vynětí a úprava zkušebních těles	71
§ 13. Theoretická příprava pro zkoušení pružnosti a pevnosti železa	79
I. Poměry protažení a napjetí železa při pokusu tahem	79
II. Čára protažení Δs čili pracovní diagram při pokusu tahem	84
§ 14. Zkoušecí stroje na pevnost různých hmot, zvláště železa	88
§ 15. Zkoušecí stroje na pevnost železa tahem či přetřhem	93

Zkoušky či pokusy statické.

§ 16. Vykonání jednoduché zkoušky či pokusu tahem	102
§ 17. Vykonání úplné čili kontrolní zkoušky tahem	109
§ 18. Ostatní statické pokusy	115
I. Statický pokus prostým tlakem	115
II. Statický pokus průhybem	117
III. Statický pokus smykem	119

Zkoušky či pokusy technologické.

§ 19. Zkoušky prohýbací a zahýbací	121
A. Zkoušecí stroje prohýbací a zahýbací	121
B. Vykonání zkoušek zahýbacích	122
C. Výsledky zkoušek ohebnosti železa plávkového zahýbáním tyčí neporaněných ve stavu <i>a</i>) kaleném, <i>b</i>) nekaleném (s tab. XVII. a XVIII.)	126
D. Výsledky zkoušek ohebnosti železa plávkového zahýbáním zkušebních tyčí vrubovaných <i>a</i>) ostře, <i>b</i>) podle Korobkova (s tab. XIX.)	129
§ 20. Zkoušky kování čili zkoušky kovářské	133
<i>a</i>) Zkoušky rozkováním	133
<i>b</i>) Zkoušky sehnáním	133
<i>c</i>) Zkoušky průbojné (probíjením)	134
<i>d</i>) Zkoušky roubíkováním	134
<i>e</i>) Zkoušky lomivosti za červeného žáru	135
§ 21. Zkoušky či pokusy nárazné (dynamické)	135
A. Účel a význam zkoušek nárazných	135
B. Zkoušecí stroje nárazné	136
C. Výsledky <i>a</i>) statických, <i>b</i>) nárazných či dynamických pokusů zahýbáním tyčí oble vrubovaných (s tab. XX.)	140
§ 22. Zkoušky tvrdosti	142
A. Podstata zkoušek tvrdosti	142
B. Zkoušecí stroje tvrdosti	143
I. Amsler-Laffonův lis na vtisknutí koule methodou Brinellovou	143
II. Ludwikův hluboměr vtisknutí tlakem kužele	146
III. Martensův tvrdoměr	149
§ 23. Zkoušky pevnosti litiny, zvláště v ohybu	150
§ 24. Zkoušky metallografické čili výbrusné	153

Kapitola druhá.

Prostorová úprava a zatížení mostů železných, jich bezpečnostní opatření a jich dovolená napjetí.

§ 25. Prostorová úprava mostů železných a bezpečnostní opatření na nich	
A. Prostorová úprava mostů železnicových. (Podle mostního řádu z roku 1904, § 3.)	157

Příklad.

A. Sestrojení čáry příčinkové průhybu prostředního styčnicku	622
I. Průhyb za rovnoměrného nahodilého obtížení	625
II. Průhyb za stálého obtížení	625
III. Průhyb za nahodilého obtížení parním válcem a současně řadou nákladních vozů	625
IV. Protahání téhož nosníku následkem průhybu za nahodilého obtížení tlačenicí lidí	626

Kapitola šestá.

O mostech šikmých a křivokolejových.

§ 62. Roztřídění mostů podle jich půdorysného uspořádání vůbec	628
A. Mosty přímé	628
B. Mosty zakřivené	628
a) Mosty kolmé	629
b) Mosty šikmé	630
I. Mosty přímokolejové	630
II. Mosty křivokolejové	630
1. Jednopolé mosty křivokolejové	631
2. Vícepolé mosty křivokolejové čili mosty lomené neb křivkové	631
a) Lomené mosty na pilířích radiálních (dostředných) k obloukové ose koleji	632
α) V ostrých obloucích	632
β) V mírných obloucích	632
b) Lomené mosty na pilířích souběžných s proudem vody	633
3. Mosty vějířové	634
§ 63. Důležitější zásady u sestrojování mostů šikmých	635
I. Šikmé přípoje vůbec	635
II. Polopříčnický u značně šikmých mostů	639
III. Šikmé mosty bez krajních šikmých příčnicků	640
IV. Rozložení prahů po krajích šikmého mostu	642
V. Příčné vyztužení šikmých mostů	643
§ 64. Vypnutí obloukové osy koleji od její tetivy u každého příčnicku, umístění přímé osy mostu a vzdálenosti obloukové osy koleji od ní rovněž u každého příčnicku	645
Poloha přímé osy mostu	646
I. Leží-li most zcela v kruhové části oblouku	646
II. Leží-li most zcela v přechodné křivce	648
Příklad	650
III. Leží-li most částečně v přímce, částečně v přechodné křivce a částečně v kruhovém oblouku	652
Příklad	656
§ 65. Umístění přímé osy mostu při kruhové ose koleji za různého rozpjetí mostu a za různé polohy mostovky	660
I. Přímá osa mostů menších rozpjetí — asi do $l = 21$ m. Vzdálenost S hlavních nosníků menších rozpjetí (asi do $l = 21$ m)	661
1. U mostů o horní mostovce	661
Zvýšení zevnějšího soukolejí	662
a) Zvýšení „ u “ do 15 mm	662
b) Zvýšení „ u “ od 15 do 50 mm	663
c) Zvýšení „ u “ přes 50 mm	664

2. U mostů o zapuštěné mostovce a do rozpjetí 21 m	664
A. Mosty o podélnících přerušovaných	664
B. Mosty o podélnících spojených	665
Zvýšení zevnějšího soukolejí	665
a) zvýšení „u“ do 15 mm	665
b) zvýšení „u“ od 15 do 50 mm	666
c) zvýšení „u“ přes 50 mm	666
3. U mostů o spodní mostovce a o světlosti do 20 m	667
A. Poloha podélníků	668
B. Připojení šikmých podélníků na příčnky	669
C. Podlaha mostu	671
a) Zvýšení „u“ zevnějšího soukolejí do 15 mm	671
b) Zvýšení „u“ zevnějšího soukolejí od 15 do 50 mm	671
c) Zvýšení „u“ zevnějšího soukolejí přes 50 mm	671
II. Poloha přímé osy mostů větších rozpjetí přes 20 m o spodní neb mezilehlé mostovce a vyšetření nezbytné vzájemné vzdálenosti S obou hlavních nosníků při nejkratších příčnicích	671
§ 66. První způsob rozdělení nahodilého obtížení u mostů křivokolejových na oba hlavní nosníky a určení styčných břemen u každého nosníku	675
I. Rozdělení nahodilého obtížení na oba hlavní nosníky za rychlé jízdy	675
II. Rozdělení nahodilého obtížení na oba hlavní nosníky při zastavení vlaku na mostě	681
Příklad	683
§ 67. Druhý přibližný způsob rozdělení nahodilého obtížení u mostů křivo- kolejových na oba hlavní nosníky a určení největších momentů ohy- bových v každém z nich	689
I. Největší momenty ohybové zevnějšího hlavního nosníku za rychlé jízdy	689
II. Největší momenty ohybové vnitřního hlavního nosníku při zastavení vlaku na mostě	694
Příklad	695
§ 68. Grafické řešení největších momentů ohybových hlavních nosníků mostu křivokolejového. (Jiný způsob grafického řešení viz v § 70.)	697
Příklad	697
§ 69. Vyšetření vzájemné vzdálenosti S hlavních nosníků mostu křivokolejového za podmínky stejných největších momentů ohybových nosníku zevnějšího a vnitřního	699
1. Výpočet vzdálenosti v osy kolejí na kraji mostu od vnitřního hlavního nosníku	701
a) V případě, že hlavní nosníky jsou jen tak vysoké, že horní pás vnitřního nosníku zůstává v mezích předepsané výšky 2 m nad podlahou volného prostoru pro průběžné hrany konstrukce	701
b) V případě, že hlavní nosníky jsou tak vysoké, že horní pás vnitřního nosníku přesahuje předepsanou výšku 2 m nad podlahou volného prostoru pro průběžné hrany konstrukce	702
2. Výpočet vzdálenosti z osy kolejí uprostřed mostu od zevnějšího hlavního nosníku	703
Příklad	704
§ 70. Grafické řešení největších momentů ohybových hlavních nosníků mostu křivokolejového	708
(Jiný způsob grafického řešení viz v § 68.)	

§ 71. Největší síly posouvající v jednotlivých oddělech neb příhradách hlavních nosníků mostu křivokolejového	711
I. Za rychlé jízdy po mostě	713
A. Výpočet největších sil posouvajících pomocí tak zvané střední excentricity	714
B. Přibližný výpočet střední excentricity E_m za rychlé jízdy pro síly posouvající	715
II. Za klidného obtížení při zastavení vlaku na mostě	718
Příklad 1. Přibližný výpočet největších sil posouvajících ve všech příhradách obou hlavních nosníků v téměř poli křivokolejového mostu přes Sázavu v Čerčanech	719
Příklad 2. Přesný výpočet největších sil posouvajících v příhradách u obou hlavních nosníků téhož mostu	722
§ 72. Přibližné grafické řešení největších kladných sil posouvajících v jednotlivých příhradách obou hlavních nosníků mostu křivokolejového	726
I. Největší kladná síla posouvající v jednotlivých příhradách zevnějšího nosníku za rychlé jízdy	726
Příklad	726
II. Největší kladná síla posouvající v jednotlivých příhradách vnitřního nosníku za klidného obtížení	731
§ 73. Jiné grafické řešení největších kladných sil posouvajících v jednotlivých příhradách obou hlavních nosníků mostu křivokolejového	731
§ 74. Postup prací u vyšetřování největších napjetí hlavních nosníků mostů křivokolejových	734
A. Působení svislého obtížení stálého i nahodilého	735
I. U mostů plnostěnných	735
II. U mostů příhradových	735
a) Největší prutové síly v pasech	735
b) Největší prutové síly v příčkách a svislicích	736
B. Vodorovné působení síly odstředivé na pasy hlavních nosníků	737
I. Vodorovné momenty ohybové v jednotlivých styčnicích hlavních nosníků přičiněním síly odstředivé	737
II. Namáhání v jednotlivých pasových dílech obou hlavních nosníků přičiněním síly odstředivé	738
A. V případě, kdy zavětrovadlo umístěno jest v blízkosti jednoho z obou pasův	738
1. u zavětrovadla složené soustavy	739
2. u zavětrovadla polopříčkové soustavy	739
B. V případě, kdy zavětrovadlo umístěno jest mezi oběma pasy hlavních nosníků	739
C. Napjetí pasův hlavních nosníků mostu křivokolejového vodorovným účinkem síly odstředivé	740
Příklad	741
§ 75. Vliv odstředivé síly na svislé nahodilé obtížení podélníků u mostů křivokolejových	746
I. Momenty ohybové v podélnicích, vyvozené nahodilým obtížením za rychlé jízdy	746
A. U přímoseřadného uspořádání podélníků	747
B. Při odstupňovaném uspořádání podélníků	749
II. Momenty ohybové v podélnicích vyvozené nahodilým obtížením při zastavení vlaku na mostě	749
§ 76. Pověšný postup u výpočtu podélníků na mostech železnicových ať přímo- neb křivokolejových	751

I. Napjetí podélníků, vyvozené svislým obtížením stálým i nahodilým	751
a) U mostu přímokolejového	751
b) U mostu křivokolejového	752
II. Napjetí podélníků, vyvozené vodorovnými silami odstředivými	753
1. Vodorovný účinek vodorovných sil odstředivých na podélníky	754
A. V případě, když mezi podélníky není zavětrovadla	754
a) V případě, že podélníky jsou příčnický přerušeny a mezi ně vmontovány	754
b) V případě, že podélníky jsou spojitě přímo na příčnicích umístěné, jak zpravidla bývá u mostovky zapuštěné, pokládají se za trámy částečně či zcela upjaté	756
B. V případě, když jsou podélníky spolu zavětrovány	759
1. U zavětrovadla o dvou příhradách složené soustavy	761
2. U zavětrovadla o třech příhradách složené soustavy	762
3. U zavětrovadla o dvou příhradách jednoduché soustavy	763
2. Svislý účinek vodorovných sil odstředivých na podélníky	768
III. Napjetí podélníků, vyvozené tlakem větru na vozidla	770
A. V případě, když mezi podélníky není zavětrovadla	771
1. Vodorovný účinek na podélníky z tlaku větru na vozidla	771
2. Svislý účinek na podélníky z tlaku větru na vozidla	772
B. V případě, když mezi podélníky jest zavětrovadlo	773
1. Vodorovný účinek na podélníky z tlaku větru na vozidla	773
2. Svislý účinek na podélníky z tlaku větru na vozidla	776
IV. Napjetí podélníků, vyvozené postranním kymácením lokomotivy na mostech přímokolejových neb jejím postranním přitlácením na mostech křivokolejových	776
1. Vodorovný účinek na podélníky z postranního kymácení neb přitlácení lokomotivy na kolejích	776
A. V případě, když mezi podélníky není zavětrovadlo	776
a) V případě, že podélníky jsou příčnický přerušeny a mezi ně vmontovány	777
b) V případě, že podélníky jsou spojitě přímo na příčnicích umístěny	778
B. V případě, když mezi podélníky jest zavětrovadlo	778
2. Svislý účinek na podélníky z postranního kymácení neb přitlácení lokomotivy na kolejích	781
A. V případě, když mezi podélníky není zavětrovadlo	781
B. V případě, když mezi podélníky jest zavětrovadlo	782
Výsledky vyšetřené napjetí podélníků, vyvozeného tlakem větru na vozidla (stať III.) a postranním kymácením lokomotivy na mostech přímokolejových, neb jejím postranním přitlácením na mostech křivokolejových (stať IV.)	782
A. U podélníků spolu nezavětrováných	782
B. U podélníků spolu zavětrováných	783
V. Napjetí podélníků, vyvozené podélnými silami brzdovými u mostů přímo- i křivokolejových	784
Největší dosažené napjetí podélníků jako součet jednotlivých napjetí za všech možných účinků jich zatížení	785
1. Prvothní napjetí podélníků	786
2. Druhotní napjetí podélníků	788
Příklad 1. Statický výpočet spojitých, spolu nezavětrováných podélníků u mostu přímokolejového, plnostěnného	789

Příklad 2. Statický výpočet spojitých podélníků, spolu zavětrová- ných, podle kruhové osy lomených a spolu rovnoběžných u mostu krivokolejového, příhradového	797
Příklad 3. Statický výpočet přerušených, spolu zavětrovávaných podélníků u mostu krivokolejového	812
§ 77. Povšechný postup u výpočtu příčníků na mostech železnicových ať přímo- nebo krivokolejových	824
I. Napjetí příčníků, vyvozené svislým zatížením	824
1. Stálé obtíž ní jednoho příčniku	824
2. Nahodilé obtížení Q_m připadající na m -tý mezilehlý příčník	825
A. U mostů o kolejích přímých	826
B. U mostů o kolejích zakřivených	827
a) Příčnický za rychlé jízdy	828
b) Příčnický za klidného obtížení (při zastavení vlaku na mostě)	831
3. Vyšetření polohy příčniku, v němž nahodilé obtížení Q_m vyvozuje největší moment ohybový	831
A. Při souměrném uložení obou podélníků na příčnicích	832
1. Za jízdy	832
2. Za klidu	832
B. Při nesouměrném uložení obou podélníků na příčnicích	833
1. Za jízdy	833
2. Za klidu	833
4. Výpočet největšího momentu ohybového v příčniku	834
1. za rychlé jízdy	834
2. Za klidného obtížení	838
II. Podélné (osové) napjetí příčníků, vyvozené vodorovnými silami odstředivými	839
A. Vodorovný účinek sil odstředivých na příčnický	839
B. Svislý účinek vodorovných sil odstředivých na příčnický	843
III. Vedlejší či podružné napjetí příčníků	845
1. Napjetí příčníků, vyvozené postranním kymácením neb přitlacsáním kol lokomotivy na kolejích a tlakem větru na vlakový obdélník	845
A. Podélné (osové) napjetí příčnický	846
B. Ohybové napjetí příčnický v rovině svislé	846
2. Napjetí příčnický, vyvozené silami brzdovými	850
Příklad 1. Statický výpočet příčnický u přímokolejového mostu o spojitých podélnicích ve stanici St. Pölten	852
Příklad 2. Statický výpočet příčnický v III. poli u krivokolejového mostu přes Sázavu v Čerčanech	858
Příklad 3. Statický výpočet příčnický u krivokolejového mostu o přerušených podélnicích přes Grillenbach na trati Leobersdorf- St. Pölten	871
§ 78. Povšechný postup statického výpočtu prvotního i druhotných napjetí hlavních nosníků plnostěnných a současně napjetí jejich zavětrovadel u mostů přímo- a krivokolejových	882
I. Prvotní napjetí hlavních plnostěnných nosníků, vyvozené svislým obtížením stálým i nahodilým, jakož i silami odstředivými	882
1. Stálé obtížení hlavních nosníků	882
2. Za nahodilého obtížení	882
A. U mostu přímokolejového	882
B. U mostu krivokolejového	882
3. Vodorovný účinek sil odstředivých na hlavní nosníky	886

	Strana
II. Druhotné napjetí hlavních plnostěnných nosníků, vyvozené tlakem větru na vozidla a na konstrukci mostu	888
1. Při mostech o horní mostovce	889
<i>A.</i> Vodorovný účinek tlaku větru na hlavní nosníky	889
<i>B.</i> Svislý účinek tlaku větru působícího na vozidla	890
2. Při mostech o mostovce zapuštěné neb spodní na spojitých podélnicích	891
3. Při mostech o mostovce spodní na přerušených podélnicích, vmontovaných mezi příčníky	892
Příklad 1. Statický výpočet hlavních plnostěnných nosníků přímokolejového mostu ve stanici St. Pölten o rozpjetí $l = 20,2\text{ m}$	903
Příklad 2. Výpočet hlavních příhradových nosníků krivokolejového mostu přes Sázavu v Čerčanech	917
Příklad 3. Statický výpočet hlavních plnostěnných nosníků přímokolejového mostu přes Grillenbach na trati Leobersdorf-St. Pölten o rozpjetí $10,92\text{ m}$	919

B. Prostorová úprava mostů silnicových a cestních při železnicích. (Podle mostního řádu z r. 1904, § 4.)	159
C. Bezpečnostní opatření u mostů železnicových. (Podle mostního řádu z r. 1904, § 5.)	159
D. Prostorová úprava mostů silnicových. (Předpis o zřízení silnicových mostů z r. 1905, § 3.)	161
E. Bezpečnostní opatření u mostů silnicových a cestních. (Mostní řád z r. 1904, § 6. a Předpis o zřízení mostů silnicových z r. 1905, § 4.)	162

Přehled veškerého zatížení mostů.

§ 26. Stálé obtížení mostů či jich vlastní váha	164
1. Vlastní váha mostů železnicových	165
α) Za normálních poměrů	165
I. Vlastní váha plnostěnných mostů železnicových podle normy I.	166
II. Vlastní váha plnostěnných mostů železnicových podle normy II.	167
III. Vlastní váha plnostěnných mostů na železnicích úzkorozchodných	167
IV. Vlastní váha příhradových mostů železnicových podle normy I.	167
V. Vlastní váha příhradových mostů železnicov. podle normy II.	171
VI. Vlastní váha příhradových mostů na železnicích úzkorozchodných	171
β) Za abnormálních poměrů	172
2. Vlastní váha mostů silnicových	172
Příklady	176
§ 27. Nahodilé či pohyblivé či dopravní zatížení mostů železnicových	180
I. Zatěžovací norma I.	181
II. Zatěžovací norma II.	181
III. Zatěžovací norma III.	182
IV. Zatížení chodníkových konstrukcí na mostech železnicových	183
V. Největší moment ohybový v libovolném průřezu x a absolutně největší moment ohybový v prostém trámě	184
VI. Největší momenty ohybové předepsané mostním řádem z r. 1904	189
VII. Největší síly posouvající za pohyblivého obtížení podle mostního řádu z r. 1904	193
VIII. Dodavek. Zatížení mostů na plnorozchodných místních železnicích o provozu elektrickém a na plnorozchodných závodních železnicích (Schleppbahn) o dopravě nákladních vozů z hlavních železnic	198
IX. Nahodilé obtížení podélníků neb krátkých hlavních nosníků u mostů železnicových	199
1. Podle zatěžovací normy I.	199
2. Podle zatěžovací normy II.	200
3. Podle zatěžovací normy III.	202
X. Nahodilé obtížení příčnicků u mostů železnicových	202
1. Podle zatěžovací normy I.	203
2. Podle zatěžovací normy II.	204
3. Podle zatěžovací normy III.	206
§ 28. Nahodilé či pohyblivé či dopravní zatížení mostů silnicových a cestních (Podle mostního řádu z r. 1904, § 7. D.)	207
Mosty první, druhé a třetí třídy.	
§ 29. Vodorovné zatížení mostů tlakem větru	209
A. v případě mostu neobtíženého	216
B. v případě mostu obtíženého	216

I. při mostech o mostovce horní neb mírně zapuštěné	216
II. při mostech o mostovce spodní neb zapuštěné	217
α) u mostů plnostěnných přímopasových	217
β) u mostů plnostěnných poloparabolických	217
γ) u mostů plnostěnných příhradových	218
§ 30. Svislé působení tlaku větru záležející v přitížení a odtížení vozidel	219
1. Přitížení libovolného prahu	221
2. Přitížení libovolného podélníku	223
3. Přitížení libovolného příčnicku	223
4. Přitížení hlavního nosníku	224
§ 31. Vodorovné zatížení mostů železnicových způsobené postranním kymácením nebo přitísněním vozidel	225
1. Na libovolný příční prah	225
2. Na libovolný podélník	226
3. Na libovolný m -tý příčník	226
4. Na hlavní nosníky	227
a) Absolutně největší moment ohybový	227
b) Největší síla posouvající	228
§ 32. Vodorovné zatížení mostů železnicových silou odstředivou a vliv její na rozdělení nahodilého zatížení na jednotlivé součásti mostu	229
a) Za rychlé jízdy po mostě	231
b) Při zastavení vlaku na mostě	233
1. Na libovolný příční prah	233
2. Vliv odstředivé síly C na rozdělení nahodilého obtížení na podélníky, příčníky i hlavní nosníky	234
§ 33. Vodorovné zatížení mostů železnicových podélními silami brzdívkami	235
§ 34. Vodorovné zatížení mostů podélním odporem torným vyvozeným jízdou vlaků po mostě	239
§ 35. Vodorovné obtížení mostů podélním odporem tření, vyvozeným posou- váním mostu na lůžkách pohyblivých následkem změny délky hlavních nosníků	240
1. Střídáním teploty	240
2. Průhybem hlavních nosníků	241


Dovolená napjetí všech částí mostů železných.

§ 36. Dovolená napjetí železných mostů	242
A. Dovolené napjetí železa, oceli a litiny	248
1. U mostů železnicových	248
2. U mostů silnicových	259
B. Dovolené napjetí dřeva	251
C. Dovolené napjetí zdiva pilířového a opěr	253
D. Dovolené napjetí jiných stavebních látek	254
E. Dovolené napjetí půdy základové	254

Kapitola třetí.

Základní či konstrukční součásti železných mostů, jich výroba, rozměry a cena, jich zpracování a spojování.

§ 37. Válcování železných výrobků vůbec	257
§ 38. Druhy válcovaných želez jako spojné kusy mostů železných	260
I. Železa tyčová	261
II. Železa ploská	262

	Strana
1. Železo svazkové	262
2. Železa plochá	263
3. Železa pasová či široká či konstrukční	263
III. Železa tvarová či profilová	264
1. Úhlová železa čili krátce úhelníky	265
2. T-železa	270
3. I-nosníky	272
4. Širokopřírubní I-nosníky	275
5. C-nosníky neb také U-nosníky	276
6. Z-železa	278
7. Čtverníková železa 	279
8. Podkladní či žlábková či Zorès-ova železa	279
IV. Plechy	280
V. Kusy lisované	284
§ 39. Odchylky ve váze a v rozměrech válcovaných výrobků a jich prodejná cena	285
1. Normální váha válcovaných výrobků	285
2. Odchylky ve váze	285
3. Odchylky v rozměrech průřezových	285
4. Odchylky v délce	286
5. Přesné délky	286
6. Odchylky v rozměrech a váze plechů	286
Prodejná cena válcovaných výrobků	287
A. Ceny železa tyčového, ploského a tvarového	288
B. Ceny válcovaných I-nosníků a C-nosníků	292
C. Ceny plechových tabulí	293
Zpracování částí železných mostů.	
§ 40. Zpracování jednotlivých spojných částí železných mostů a spasování nosných dílů v mostárnách	294
1. Rovnění čili přimění všech druhů válcovaných želez	299
2. Osekávání železa na okrajích nebo na řezných plochách	300
3. Přetínání či přesekávání válcovaných želez neb usekávání či utínání jich konců	304
4. Stíhání na nůžkách	304
5. Řezání kružní pilou, zvanou cirkulárkou	309
6. Opilování železa pilníky	311
7. Vytínání a ubírání materiálu z profilových želez strojem vytinacím či uběracím	312
8. Vypichování obrysů v plechu neb v profilových železech	314
9. Hoblování kovů	316
10. Obrážení kovů	318
11. Stružení (stroužení) či frésování kovů	318
12. Soustružení kovů	320
13. Obrušování na brusích	320
14. Přehýbání úhelníků neb C-želez na koncích	322
15. Ohýbání tvarových želez	322
16. Ohýbání plechů na stojato	323
17. Ohýbání plechů na plocho	324
18. Zpracování tyčí okatých	324
19. Zpracování slitků litinových i ocelových	326
20. Šablonování či sájmování	326

21. Rozdělování a vyznačování děr nýtových	237
22. Probíjení děr nýtových	329
23. Vrtání a vytření děr nýtových	334
24. Spasování a sestavení nosných dílů mostu i celého příhradového nosníku v mostárně a postup u vyznačování a vrtání děr nýtových	346
<i>A.</i> Sestavovací lavice v dílně	346
<i>B.</i> Šablona nosníku na rýsovné podlaže	347
<i>C.</i> Spasování pasův a stěnových prutů	349
<i>D.</i> Vrtání stojin	350
<i>E.</i> Sestavování nosníku na sestavovacích lavicích	351
1. Vyvrtané stojiny položí se opět i se styčnickovými plechy na sestavovací lavice	351
2. Zpracování krycích příložek na stojinách	351
3. Vyznačení a vrtání nýtových děr v předním pasovém úhelníku	351
4. Vyznačení a vrtání nýtových děr v zadním pasovém úhelníku	352
5. Příložení stěnových prutů na pasy	352
6. Vrtání děr pro přípojné nýty stěnových prutů na pasy	352
7. Spasování pásnic a vrtání děr v nich	353
8. Nýtové díry na křížovatkách	354
9. Prohlídka a zkoušení nýtových děr na zpracované konstrukci	354
10. Krycí úhelníky na pasových úhelnících, jakož i krycí příložky na pásnicích	355
11. Vodní nádržní kouty	355

Spojování železných částí.

§ 41. Spojovací prostředky	355
1. Nýty	355
2. Šrouby	356
3. Šroubové svorníky	358
4. Kloubové či šarnýrové svorníky	359
§ 42. Výpočet průměru kloubových svorníků	362
§ 43. Sestrojení a výpočet okatých tyčí	370
Skutečné největší otláčení oblíny ve vrcholu svorníkové díry	372
§ 44. O nýtech	376
<i>A.</i> Druhy nýtů vyráběné nýtárnou v Libšicích a v Čes. Budějovicích	377
1. Nýty mostové	377
2. Nýty kotlové	377
3. Nýty sudové	378
4. Nýty drobné	378
5. Nýty zvláštní	378
<i>B.</i> Dvě statické podmínky hlav nýtových	380
<i>C.</i> Různý tvar hlav nýtových	382
I. Hlavy přibližně elipsoidické podle předpisu c. k. správy státních železnic	382
II. Hlavy kulového úseku podle předpisu c. k. správy státních železnic	383
III. Přibližně elipsoidické hlavy nýtové mostárny Pražské akciové strojířny dříve Ruston a spol.	384
IV. Nýtové hlavy nízkého kulového úseku mostárny Škodových závodů	385
V. Nýtové hlavy vysokého kulového úseku, vyráběné nýtárnou firmy Brevilliere-Urban a synové ve Floridsdorfu	386

VI. Nýtové hlavy komolého kužele	386
VII. Nýtové hlavy kuželové	386
VIII. Nýtové hlavy polozapuštěné, čočkovité	386
IX. Nýtové hlavy úplně zapuštěné	387
X. Nýty ocelové	387
D. Tělesný obsah a váha nýtových hlav	388
E. O výrobě nýtů vůbec. I. Za studena. II. Za horka	389
F. Rozměry dřiku nýtového	391
G. Nýtové schéma	394
H. Jakost a zkoušení nýtového železa	394

Práce při nýtování.

§ 45. Přípravné práce k zanýtování	395
I. Prohlídka součástí mostu před jich zanýtováním	395
II. Očistění mostových součástí a jich nátěr před snýtováním	396
§ 46. O vlastním nýtování	400
a) Nýtování za studena	400
b) Nýtování za horka	400
A. Nýtování ruční	401
B. Nýtování strojní	406
§ 47. Podstata nýtování objasněna pokusnými zkouškami	411

Pevnost nýtů.

1. Vliv teploty nýtové	414
2. Vliv délky dřiku nýtového	416
3. Vliv počtu řad nýtových u spoje přeplátovaného	416
4. Vliv počtu řad nýtových při spoji oboustranně krytém	417
5. Vliv strojního a ručního zpracování čili zavírání nýtů	418
6. Vliv temování hlav nýtových a okrajů plechových	421
Závěrečný posudek o pevnosti nýtů	423

Vzdálenost nýtů.

§ 48. Všeobecná pravidla o vzdálenostech nýtů mezi sebou a od kraje snýtovaných kusů	425
A. Rozteče nýtů spinacích	425
B. Rozteče nýtů silových	427
C. Boční odlehlost nákrajních nýtů ať silových neb spinacích	430
D. Nýtování úhlových želez	430
I. Nýtování jednoosé	431
II. Nýtování dvojosé	432
III. Nejmenší vzdálenost os nejbližších nýtů v obou přírubách úhelníků	434
§ 49. Výpočet a příhodné seskupení nýtů	435
I. Žádoucí počet n nýtů jednostřížných	435
II. Žádoucí počet n nýtů dvojtřížných	437
III. Seskupení vypočtených nýtů na přípoji tažených prutů k jiným částem železné konstrukce anebo na stycích takových prutů	438
A. Jednořadé nýtování	439
a) Určení nýtové rozteče (kolmo k směru prutové síly)	439
b) Využití průřezu u jednořadého nýtování	442
B. Nýtování víceřadé	442
1. Odchyłka od pravidelného víceřadého seskupení nýtů	445
2. Nejvíce napjatý průřez prutu při jakémkoliv seskupení nýtů	445

3. Rozteč nýtů ve víceřadém seskupení	447
4. Nejvýhodnější seskupení 1 až 11 nýtů	450
Příklad 1.	452
Příklad 2.	454

Kapitola čtvrtá.

Dimensování či průřezování plnostěnných nosníků trámových.

§ 50. Roztřídění, vlastnosti a hlavní rozměry nosníků plnostěnných	456
I. Tvar plnostěnných plechových hlavních nosníků	456
II. Rozpjetí plnostěnných hlavních nosníků	460
A. Válcované hlavní nosníky	460
B. Nýtované či plechové hlavní nosníky	461
III. Vyšetření rozpjetí hlavních nosníků z dané světlosti	461
A. Empirické určení příhodného rozpjetí l z dané světlosti l_0	461
a) u plnostěnných mostů železnicových	461
b) u plnostěnných mostů silnicových	462
B. Statické vyšetření příhodného rozpjetí l u mostů libovolné světlosti l_0 ať železnicových neb silnicových, ať plnostěnných neb příhradových	462
Tabulka XXVII. Světlosti a rozpjetí, vzdálenosti příčníků a hlavních nosníků, rozměry úložních kamenů a úložních desek u plnostěnných mostů	466—467
C. Empirické určení příhodného rozpjetí l z dané světlosti l_0	464
a) u příhradových mostů železnicových do světlosti $l_0 = 100 m$	464
b) u příhradových mostů silnicových	464
Příklad 1. a 2.	464
IV. Výška plnostěnných (nýtovaných) hlavních nosníků	465
Příklad	470
V. Střední či plechová stěna, krátce stojina	471
a) Tloušťka stěny či stojiny	471
b) Vypočet napjetí stojiny neb tloušťky její	472
Příklad	479
VI. Pasové úhelníky	483
Tabulka XXIX. Rozměry stojin, pasových úhelníků a pásnic u hlavních plnostěnných nosníků mostů železnicových	484
VII. Pasové desky čili pásnice	485
§ 51. Vyšetření průřezu plnostěnných nosníků zvláště hlavních	486
I. U nosníků menšího rozpjetí jako jsou podélníky, příčníky neb krátké hlavní nosníky	486
II. U nosníků většího rozpjetí jako jsou mostové hlavní nosníky	488
A. Způsob prof. Müller-Breslaua	489
B. Jiný způsob vyšetření průřezu pásnic $s \times d$ k základnímu průřezu nosníku	491
C. Průřez plnostěnného nosníku přibližně vyšetřiti	492
Příklad	493
§ 52. Uspořádání nýtů v pasech plnostěnných (nýtovaných) nosníků	495
A. Statický výpočet vzdáleností nýtů v pasech plnostěnných nosníků	495
Příklad	499
B. Umístění nýtů v pasech plnostěnných nosníků	502
Příklady v obrazech 276. až 279.	502—505

	Strana
§ 53. Stykování součástí plnostěnných hlavních nosníků	505
I. Styk stojiny čili stěny plechové	506
A. Poloha styků stojiny	507
B. Zřízení či úprava styku stojiny	508
C. Uspořádání a výpočet stykových nýtů na krycích příložkách stojiny	511
D. Výpočet napjetí stykových nýtů na příložkách stojiny vyvozeného normálním napjetím stojiny za ohybu nosníku	513
Příklad 1.	518
Příklad 2.	521
E. Moment setrvačnosti stojiny, oslabené svislou řadou nýtových děr	523
Příklad	525
II. Styk pasových úhelníků	525
Příklad 1.	527
Příklad 2.	530
III. Styk pásnic	531
Příklad	532
§ 54. Rozdělení materiálu	534
A. Příprava obrazce největších momentů ohybových	535
a) U mostů železnicových	535
b) U mostů silnicových	536
B. Rozdělení obrazce momentového na jednotlivé součásti průřezu	537
I. První postup rozdělení obrazce momentového na jednotlivé součásti průřezu	537
II. Druhý postup rozdělení obrazce momentového na jednotlivé součásti průřezu	541
C. Rozdělení obrazce momentového na jednotlivé součásti průřezu u nosníku o nesouměrném průřezu	542
Příklad rozdělení materiálu	543
I. První postup	543
II. Druhý postup	546
§ 55. Ztužiny plnostěnných nosníků	547
I. Poloha ztužin	548
II. Vzájemná vzdálenost ztužin	549
III. Průřez ztužin	550

Kapitola pátá.

Průhyb a nadvýšení mostů.

Průhyb a nadvýšení mostů	553
§ 56. Největší průhyb plnostěnných nosníků za nahodilého obtížení	555
I. Průhyb plnostěnného nosníku o neproměnlivém průřezu čili o stálém momentu setrvačnosti $J_x = J$	555
II. Průhyb plnostěnného nosníku o proměnlivém průřezu, čili o proměnlivém momentu setrvačnosti J_x	557
III. Sestrojení čáry průhybové za skutečného obtížení nosníku (at plnostěnného neb příhradového) jako čáry výslednicové pro myšlené spojitě obtížení, dané momentovým obrazcem skutečného obtížení	558
Příklad	562
IV. Průhyb plnostěnného nosníku následkem nestejného oteplení obou jeho pasův	565

V. Některé převodné úlohy u výpočtu průhybu	566
§ 57. Nadvýšení mostových nosníků předepsané mostním řádem z r. 1904	567
I. Nadvýšení plnostěnného nosníku o neproměnlivém průřezu po celé délce	567
II. Nadvýšení plnostěnného nosníku o proměnlivém průřezu jako na př. nýtovaného nosníku	568
III. Nadvýšení příhradových nosníků	568
Příklad	570
§ 58. Největší průhyb příhradových nosníků za nahodilého obtížení	571
I. Přibližné vyšetření průhybu příhradového nosníku	571
Příklad	573
II. Jiný způsob přibližného stanovení průhybu příhradového nosníku	574
1. Pro nosník parabolický	575
2. Pro nosník přímopasový	576
3. Pro nosník poloparabolický	576
Příklad přibližného vyšetření průhybu příhradového nosníku	578
§ 59. Přesné vyšetření průhybu příhradového nosníku methodou Mohrovou	581
A. Teplota železa t	582
B. Plocha průřezu F_m	584
Plocha redukovaného průřezu taženého prutu	584
α) Dvě vystřídané řady nýtových děr	584
β) Jedna řada nepravidelně rozdělených nýtových děr	586
Příklad vyšetření plochy redukovaných průřezů taženého pasu a tažených příček poloparabolického nosníku silnicového mostu přes Div. Orlici v Kostelci	587
a) Výsledky statického výpočtu osových sil a dimensování prutů seřaděny ve čtyřech tabulkách XXXI.—XXXIV.	588—597
a) Plocha redukovaného průřezu taženého spodního pasu	600
b) Plocha redukovaného průřezu tažených příček	602
C. Osové síly \mathcal{E}_m v jednotlivých prutech poloparabolického nosníku jednoduché pravouhlé soustavy za obtížení osamělým břemenem $P = 1 t$ v prostředním styčniku	605
Příklad přesného vyšetření průhybu příhradového nosníku methodou Mohrovou u silnicového mostu přes Divokou Orlici v Kostelci	607
§ 60. Přesné vyšetření průhybu a současně délkového protažení příhradového nosníku methodou Williotovou, vlastně Bukovského	612
Příklad	612
I. Sestrojení Williotova přetvárného obrazce z protažení a zkrácení všech prutů: $\Delta s = \frac{S_m s_m}{E F_m}$ za nahodilého obtížení	612
II. Sestrojení Williotova obrazce z protažení neb zkrácení všech prutů přičiněním stejné teploty t_s všech prutů (obr. 225 ^a)	616
III. Sestrojení Williotova obrazce z protažení neb zkrácení všech prutů přičiněním nestejného oteplení pasův, příček a svislic (obr. 326.)	617
§ 61. Přesné vyšetření průhybu a současně délkového protažení příhradových nosníků za jakéhokoliv obtížení osamělými břemeny pomocí čáry příčinkové a obrazce Williotova	619
A. Průhyb příhradového nosníku v určitém styčniku za jakéhokoliv obtížení osamělými břemeny	619
B. Protažení či prodloužení příhradového nosníku následkem průhybu za jakéhokoliv nahodilého obtížení	621