

Výroba strojů a technologického zařízení pro cukrovary v českých zemích v době průmyslové revoluce

THE MANUFACTURING OF MACHINERY AND TECHNOLOGICAL EQUIPMENT FOR THE SUGAR INDUSTRY IN THE CZECH LANDS DURING THE INDUSTRIAL REVOLUTION

Otto Smrček

První čtvrtina 19. století

S prvními stroji pro řepné cukrovary se setkáváme na začátku druhého desetiletí 19. století, kdy přechodně vznikly v době napoleonského kontinentálního systému podmínky pro domácí výrobu řepného cukru (1). Tehdy bylo založeno patnáct jednoduše zařízených cukrovarů, v nichž se vedle převážně rukodělné práce uplatnily i stroje jednoduché dřevěné konstrukce poháněné lidskou silou. Tyto cukrovary zanikly po zhroutil kontinentálního systému spolu s podmínkami, které na několik let umožnily jejich existenci.

Zařízení pro tyto cukrovary (šlo o struhací stroje a lisy, kotle a pánve) pocházelo z dílen mechaniků, mědikovců a jiných kovozpracujících a dřevozpracujících řemeslníků (1). Tuzemskou rukodělnou řemeslně-manufakturní výrobu strojů

Tab. I. Podíl potravinářského průmyslu na výkonu parních strojů v průmyslu českých zemí v letech 1834–1876 (3, 5)

Rok	Podíl potravinářského průmyslu na celkovém výkonu parních strojů (%)
1834	7,3
1841	6,9
1846	9,3
1852	18,8
1863	19,2
1876	21,3

Tab. II. Podíl cukrovarnictví na výkonu parních strojů v potravinářském průmyslu v letech 1846 a 1851 (3)

Odvětví průmyslu	Podíl cukrovarnictví na výkonu parních strojů v potravinářském průmyslu (%)	
	rok 1846	rok 1851
cukrovary	33	75
mlýny	42	21
ostatní potravinářské podniky	26	4
potravinářství celkem	100	100

revolucionizovala výroba parních strojů vyžadující kovoobráběcí stroje a pozvedla ji na tovární úroveň. Na tu se dostaly během 20. let 19. století pouze tři podniky na Moravě. Šlo o strojírnou říšského Němce *Heinricha Alexandra Luze* ve Šlapanicích u Brna, o *strojírnou blanenských salmouckých železáren* a o strojírenskou dílnu Holanďana *Petera Huberta Comotha* v Brně. Ze zařízení používaných v cukrovarech je na konci 20. let doložena výroba hydraulických lisů u Luze (2).

V Čechách a ve Slezsku v první čtvrtině 19. století ještě neexistoval strojírenský podnik pracující na tovární bázi. Stroje pro cukrovary vyráběli příležitostně samostatní mechanikové či mechanikové větších textilnických podniků za pomoci železáren a řemeslníků jiných řemesel (3).

Vedle strojů používaly cukrovary také kotle, pánve a příslušné armatury. Jejich výroba byla doménou mědikoveckých dílen. Mědikovci byli zpočátku schopni vyhovět požadavkům vznikajícího potravinářského průmyslu i při svém řemeslném, rukodělném způsobu práce. Zde je třeba jmenovat pražskou mědikoveckou dynastii Ringhofferů (4).

Druhá čtvrtina 19. století

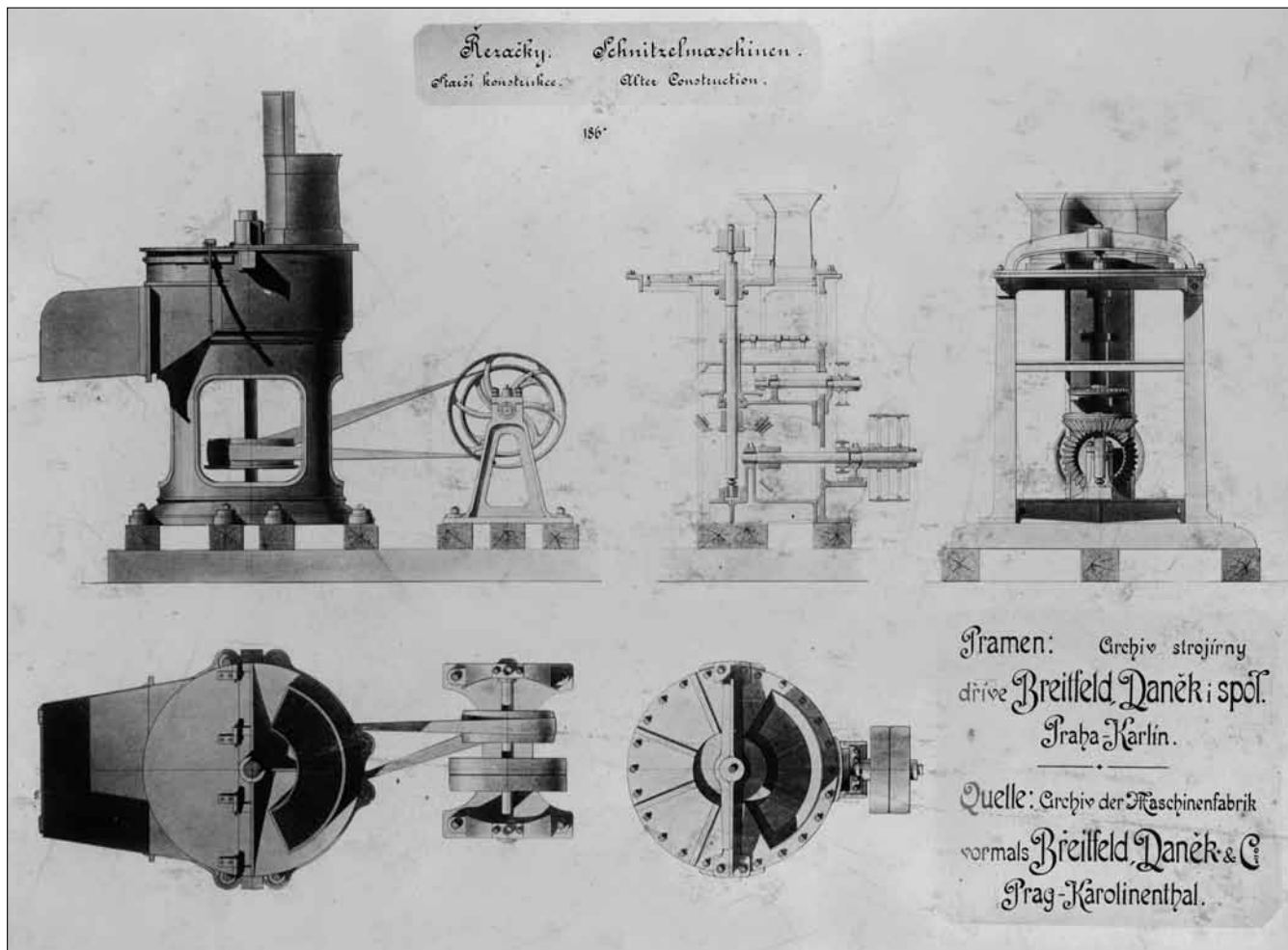
Během 30. a 40. let 19. stol. vznikla v českých zemích řada strojírenských podniků, které byly již strojírenskými továrnami. V této době se začíná rozvíjet tovární průmysl i v dalších odvětvích národního hospodářství. Jedním z nejdůležitějších odvětví se stal rychle rostoucí potravinářský průmysl. Podíl výkonu parních strojů v potravinářském průmyslu na celkovém výkonu parních strojů v průmyslu českých zemí v 19. stol. uvádí tab. I. Vypovídá o prudkém růstu potravinářského průmyslu v letech 1846–1852 a tab. II. ukazuje ještě výraznější nástup cukrovarnictví ve stejném období.

Cukrovarnictví prošlo na konci 30. let svou první zakladatelskou horečkou, která byla znatelným impulzem pro rozvoj strojíren a mědikoveckých podniků.

V roce 1845 existovalo v českých zemích 28 továrních strojíren (5), z nichž se výrobou pro potravinářský průmysl zabývala celá třetina. Bez bližších údajů o výrobě můžeme pouze odhadovat, že produkce strojů a zařízení pro cukrovary mohla mít podobný podíl, jako byl podíl na výkonu parních strojů z tab. II.

V Čechách patřila mezi strojírnou vyrábějící zařízení pro cukrovary strojírna významného výrobce parních strojů Angličana

Obr. 1. Řezačky vyráběné v 60. letech 19. století, 1919 (Archiv NTM)



Edwarda Thomase v Praze-Libni. Ten již na samém počátku 30. let vyráběl hydraulické lisy a na konci 40. let přikročil i k výrobě dalších cukrovarnických strojů a zařízení. Od počátku svého podnikání v Čechách (začal v roce 1830 v Liberci) nabízel i zřizování plynového osvětlení (6).

Také strojárna *Franze Frenzla* v Praze, která začala s výrobou zemědělských strojů, vyráběla ve 30. letech šroubové lisy pro cukrovary a ve 40. letech i parní stroje, kotle a další stroje pro cukrovary.

Pražská strojárna *C. F. Breiffelda*, uváděla v žádosti o tovární koncesi úmysl vyrábět vedle jiných i stroje a zařízení pro cukrovary, což pak také činila (6).

Výrobou cukrovarnických strojů se na konci 40. let zabývala malá strojárna *Davidova Evanse* v Praze, o výrobě hydraulických lisů se hovoří i v souvislosti se *strojárnou železáren ve Staré Huti u Dobříše* (3).

Také nejvýznamnější strojírny na Moravě, jež sídlily v Brně a jeho okolí, se zabývaly výrobou potravinářských strojů. U výrobce parních strojů *H. A. Luze* v Brně je k roku 1838 doložena výroba kotlů pro cukrovary (2 m vysokých a přes 8 m dlouhých), dále hydraulických lisů a „všech druhů aparatur pro cukrovary“.

Výroba hydraulických lisů, kruhadel na řepu a jiného zařízení pro cukrovary je doložena ve strojárně *salmovských železáren v Blansku* (6).

Přes jistou dělbu dodávek se časem střetly zájmy strojírny a mědikovců, kteří postupně z existenčních důvodů opouštěli

rukodělný způsob práce, opatřovali si zařízení a posléze přistupovali i k výrobě strojů, a to i parních. Tento proces začal ve 30. letech 19. století a trval v některých případech až do konce 60. let 19. století, kdy už neexistovaly podstatné rozdíly mezi výrobou strojů a velkými mědikoveckými továrnami, které vytvořily nový typ strojů (vedle továren na zemědělské stroje a vagonky).

Nejrychlejší přechod od rukodělné dílny k strojářské továrně prodělal podnik *Franze Ringhoffer* v Praze – od roku 1840, kdy se osamostatnil, do roku 1846, v němž vyrobil čtyři parní stroje. Zkušenosti z Pruska, Francie a Anglie z 2. poloviny 30. let v oboru strojářství a cukrovarnictví na tom měly zásadní podíl. V roce 1870 byl Ringhoffer bezkonkurenčně největším strojářským podnikatelem v českých zemích, za což vděčí i kapitálu získanému výrobou pro potravinářský průmysl ve 40. letech. Dovedl podchytit vlnu modernizace cukrovarů ve 40. letech a do roku 1851 vyrobil stroje a zařízení pro více než dvacet cukrovarů a rafinerií cukru (6, 3).

Další mědikovecký podnik, který postupně nabyl charakteru továrny, založil v Karlíně, v témže roce jako Ringhoffer, švýcarský mědikovec *Salomon Huber*. Jeho podnik se však nevyvíjel tak rychle jako Ringhofferův, neboť Huber začínal s malým kapitálem a nedostal finanční injekci ve formě dědictví jako Franz Ringhoffer. Huber se ve 40. letech dělil o zařizování cukrovarů s menšími strojárnami, které neměly kotlárnou. V roce 1849 tak společně s *Davidem Evansem z Prahy* zařizoval cukrovar v Duchcově.

Tab. III. Strojírny podle zaměření jejich výroby v roce 1870 (3)

Obor	Podíl strojíren vyrábějících stroje a zařízení pro daný obor z celkového počtu strojíren (%)
mlýny a pekárny	26
cukrovary a pivovary, lihovary	26
zemědělství	20
doly a hutě	15
textilnictví	11
strojírenství	11
železnice	6

Podobná dělba zakázek pro cukrovarnictví byla však častá i u velkých strojíren, které rukodělně náročné kotlářské práce přenechávaly mědikovcům.

Mezi další výrobce mědikoveckého oboru patřili *Alois Valenta v Malešově* v Čáslavském kraji, od sklonku 40. let *Anton Luft v Bruntále* a *Jobann Okonsky v Jiblavě* (6).

Výrobou lisů se zabývali i menší výrobci strojů, mechanikové, například pražský mechanik *Henry Aimé Dessouslawy*. Výrobu lisů a dalších strojů máme doloženu i u mechanika pražské polytechniky *Josefa Božka*, v jehož díle pokračoval jeho syn *Romuald Božek*, než se prostřednictvím dodávek pro cukrovary nechal sám zlákat na cestu cukrovarnického podnikání (1, 8).

Lisy vyráběl ve 40. letech v Praze i *Karel Emanuel Brož* a ve Šluknově *Ignác Kindermann*.

Produkci pro cukrovary se pravděpodobně alespoň příležitostně zabývaly i další strojírenské podniky. Výrobu hydraulických lisů lze předpokládat u všech výrobců parních strojů v českých zemích; v roce 1845 jich bylo dvacet (3, 6).

Třetí čtvrtina 19. století

Po zrušení feudálního řádu v roce 1848 byly odstraněny překážky bránící rozvoji kapitalistického podnikání a v 50. a 60. letech 19. stol. došlo k prudkému rozvoji průmyslové výroby. Tato desetiletí přinesla největší tempo růstu průmyslové výroby z celého 19. století. V letech 1852–1876 se zvětšil výkon parních strojů použitých v průmyslu téměř 15× a výkon parních strojů v potravinářském průmyslu dokonce 16×. Tempo růstu průmyslové výroby bylo však ještě vyšší, neboť údaje z roku 1876 jsou z doby, kdy část podniků už zasáhla velká hospodářská krize vypuknuvší v roce 1873 (3).

Obrovský rozvoj průmyslové výroby nebylo již možno zabezpečit pouhou akumulací kapitálu jednotlivých podnikatelů, a proto docházelo ke sdružování investorů v akciových společnostech. Ty začaly vznikat často překotně, až byla překročena únosná míra počtu a kapitalizace těchto podniků, což bylo pak jednou z příčin velké hospodářské krize.

Na přelomu 60. a 70. let 19. stol. musel přistoupit k akciové formě podnikání i strojírenský průmysl, chtěl-li udržovat krok s narůstající poptávkou po strojích. Tempo růstu strojírenské výroby však bylo nižší, než tempo růstu celé průmyslové výroby: výkon parních strojů ve strojírnách stoupl v letech 1851–1870 pouze 6×, zatímco jejich výkon v průmyslu stoupl jen v letech 1852–1863 téměř 5× (6).

Potravinářský průmysl byl zvláště pro strojírenství českých zemí důležitým zákazníkem, protože zde pracovaly asi dvě třetiny firem tohoto odvětví z celé západní části rakouské monarchie. Počet strojírenských podniků zabývajících se výrobou potravinářských strojů, přináší tab. III. Z tabulky je zřejmé, že strojírenská výroba pro potravinářský průmysl byla daleko nejzastoupenějším oborem ve strojírnách českých zemí. Jistý obrázek o podílu cukrovarnictví na potravinářském průmyslu si můžeme učinit z tab. II.

Dostatek zakázek v tomto období vedl ve větších strojírnách ke zřízení cukrovarnických či potravinářských oddělení, některé menší strojírny se specializovaly na výrobu určitých strojů nebo jejich součástí.

Rozvoj výroby cukrovarnických strojů a zařízení vedl k tomu, že v českých strojírnách dosáhla tato produkce světové úrovně. Můžeme např. připomenout vynález kalolisu v roce 1864 i skutečnost, že české cukrovarnické stroje a zařízení byly od té doby schopné konkurence na zahraničních trzích. Výroba potravinářských strojů se v této době konstitovala jako důležitý obor strojírenské výroby (3).

Mezi podniky vyrábějícími stroje a zařízení pro cukrovary zaujímaly vedoucí postavení pražské strojírny. Praha s okolím byla tehdy hlavním centrem strojírenské výroby s 40% podílem na produkci českých zemí.

Významným výrobcem zařízení pro cukrovary zde byla strojírna „*Breitfeld & Evans*“, která vznikla spojením podniku Breitfeldova s menším podnikem Angličana *Davidu Evanse*. V roce 1872 odkoupila tuto strojírnou akciová společnost bývalé strojírny Daňkova. Původní strojírna Čeňka Daňka, vzniklá v roce 1854 převzetím menší karlínské strojírny „*Meissner A. & Comp.*“, je po strojírně Ringhofferově dalším příkladem podniku, který vsadil na výrobu pro cukrovarnictví, což ji vyneslo mezi přední strojírny českých zemí. V letech 1854–1872 vyrobil tento podnik zařízení pro 100 cukrovarů. Jen v roce 1871 pracovala Daňkovka na zakázkách pro 21 cukrovarů.

Výroby pro cukrovarnictví nezanechal ani Franz Ringhoffer, i když se od 50. let stala největším článkem jeho strojírenského koncernu vagonka. Nelze neuvést ani pokračovatelku Thomsovy strojírny, strojírnou Angličanů *bratří Rustonů*, která byla rovněž přeměněna na akciovou společnost (3).

Z mimopražských strojíren vedl cílevědomě mezi špičku domácích strojírenství bývalou waldsteinskou strojírnou v Plzni její nový majitel *Emil Škoda* (od roku 1869), který se zabýval i výrobou všech druhů potravinářských strojů.

Druhým střediskem strojírenské výroby v českých zemích bylo Brněnsko. Zejména *strojírny blanenských železáren* byly v oboru cukrovarnických strojů a zařízení velkým konkurentem pražským strojírnám. Výrobou pro potravinářský průmysl nepohrdly ani největší brněnské strojírny, *Luzova* a *Bracegidlova*, které v roce 1872 splynuly do jedné akciové společnosti.

Z menších strojíren je možno jmenovat strojírnou *Julia Hillera* v Chlumci nad Cidlinou založenou na počátku 50. let. Ve Slezsku měla význam pro obor výroby potravinářských strojů od 40. let strojírna mědikoveckého charakteru *Karla Mücke* v Mezině.

Na počátku 70. let začala s výrobou nožů pro řezačky na řepu menší *strojírna bratří Permerů* v Týnci nad Labem.

Na přelomu 60. a 70. let v době všeobecné zakladatelské horečky už nestačily dosavadní strojírny plnit zakázky, jež se hmuly ze všech stran. Proto byla v roce 1872 založena v Praze nová akciová strojírna, která se měla věnovat především výrobě potravinářských strojů – „*První českomoravská továrna na stroje*“,

mezi jejímiž zakladateli měli významné slovo cukrovarnickí podnikatelé. Z této strojírně se během několika let stala jedna z nejvýznamnějších českých strojíren.

Podobný pokus o založení akciové strojírně pro výrobu potravinářských strojů se udál v *Hradci Králové-Kuklenách* v letech 1869–1874, avšak s poněkud menším úspěchem, než podnik v Praze (6).

Pro potřeby cukrovarů pracovaly v té době stále i mědikovecké podniky, které se už staly specifickým typem strojírně jako továrny na zemědělské stroje a vagonky. Mezi nejvýznamnější mědikovecké továrny patřily pražské podniky *Franze Ringhoffera* a *Salomona Hubera*, *Mückův* v Mezíně, *Luftův* v Bruntále, *Heinikův* v Přerově aj.

Způsobem práce byly mědikoveckým podnikům blízké továrny na plechové zboží, k jejichž nejdůležitějším výrobkům pro cukrovarnictví patřily plechové formy na homole. V tomto oboru vynikala pražská továrna *Antona M. Řezníčka*, která vyrobila do roce 1870 údajně přes dva miliony forem, v Brně pak firma „*Brand & L'Huilier*“ a k významnějším podnikům tohoto druhu patřila i pražská firma „*Gallauner & Stabenow*“ (3).

Závěr

Můžeme konstatovat, že výroba strojů a zařízení pro cukrovary byla jedním z podstatných faktorů, který podmiňoval a utvářel rozvoj strojírenství v českých zemích v době průmyslové revoluce, zejména však od 30. let 19. století. Tuzemská výroba potravinářských strojů, a mezi nimi na čelném místě strojů a zařízení cukrovarnických, se na dlouhá desetiletí stala jedním z hlavních pilířů tuzemského strojírenství a základem pro jeho exportní možnosti.

Souhrn

Článek přináší stručný přehled tuzemské výroby parních strojů, pracovních strojů a technologického zařízení pro cukrovary v době

průmyslové revoluce v českých zemích, tedy zhruba v letech 1800–1873.

Klíčová slova: výroba strojů, cukrovarnictví, české země, 19. století, průmyslová revoluce.

Literatura

1. DUDEK, F.: *Vývoj cukrovarnického průmyslu v Českých zemích do roku 1872*. Praha: Academia, 1979, 218 s.
2. SMRČEK, O.: Průmyslová revoluce ve strojírenství. In *Sborník historický*, sv. 32., Praha, 1986, s. 125–165.
3. SMRČEK, O.: Vývoj potravinářského strojírenství v českých zemích v období průmyslové revoluce. In *Hospodářské dějiny-Economic History*. Sv. 9., Praha, 1982, s. 283–314.
4. *105 let Vagonky Tatra Smíchov*. Praha, 1957, 56 s.
5. PURŠ, J.: *Použití parních strojů v průmyslu v českých zemích v období do nástupu imperialismu*. ČSČH II, 1954, s. 442–509, ČSČH III, 1955, s. 254–290
6. SMRČEK, O.: *Vývoj strojírenství v českých zemích do roku 1873*. Rigor. práce na FF UK v Praze, 1978, 274 s.
7. SMRČEK, O.: Počátky strojírenského průmyslu v Praze. In *Historická geografie*. Sv. 14–15. Praha 1976, s. 307–328
8. STREIT, J.: *Božkovské*. 2. vyd., Praha, 1953, 383 s.

Smrček O.: The Manufacturing of Machinery and Technological Equipment for the Sugar Industry in the Czech Lands During the Industrial Revolution

The article presents a brief summary of the production of steam engines, industrial machines and technological equipment for sugar mills during the Industrial Revolution in the Czech Lands, roughly from 1800 to 1873.

Key words: imanufacturing of machinery, sugar industry, Czech Lands, 19th century, Industrial Revolution.

Kontaktní adresa – Contact address:

PhDr. Otto Smrček, CSc., K Rovinám 17, 158 00 Praha 5, Česká republika, e-mail: osm@seznam.cz

Některé z inzerátů strojírenských firem v Listech cukrovarnických (1897)

Akciová společnost strojírně
dříve
Breitfeld, Daněk a spol.
Praha-Karlín a Ústí n. L.
dodává úplná
zařízení cukrovarů i rafinerií cukru
a doporučuje zvláště
Sušárny řízků, patent Mackensen (sou-
stava hubnová).
Veleosmogony nejnovějších systémů.
Centrifugy na kostkový cukr, patent
Hübner, Adant a Mathée-Scheibler.
Mechanické cedáky na šťávy s vlož-
kami z vlnitého plechu, z drátěného
pletiva a z trubcovité prolamovaného
plechu, zvláště se hodící pro II. satu-
raci místo kalolíšů.
Odvlažňovače šťav, vlastní konstrukce.
Odměrky na vápenné mléko, patent
Štolc-Cerný, model 1895
**Regulační odměrky pro správný od-
tah šťav z baterie difusní**, patent
Cerný-Štolc.
**Zařízení k saturování šťav kyseli-
nou siřičitou**. 1
Mísidlo a třídídlo na cukr smrovy se
vzdušným chlazením, patent Štolc-Kába.

E. ŠKODA
v Plzni,
továrna na stroje,
slevárna a kotlárna.
Specialita:
Veškeré zařízení
pro cukrovary.
Odporně své výrobky pp. cukrovarníkům.
Zastoupení a technická kancelář
v Praze, Jindřišská ul. č. 4.
HUGO JELÍNEK.

První česko-moravská
továrna na stroje v Praze
dodává
úplná zařízení nových cukrovarů a rafinerií
jakož i **zařízení odpařovacích stanic**
s nahříváním šťav de Rillieux-Lexy,
i všech ostatních stanic vůbec,
ležatá vakua soustavy Lexa-Herold, refri-
zeranty, ležatě odpařovací soustavy Herol-
dovy, uzavřené zahříváče s rychlým chodem
šťávy, suché vývěvy s vyrovnáním tlaku, ba-
rometrické kondensatory sou- a protiproudni,
monstre-a normální kalolíšy, hřebíkové pračky,
regulační odměrky pro správný odtah šťav
z baterie difusní, patent Cerný-Štolc, odměrky
na vápenné mléko, patent Štolc-Cerný, vzorek
1895, vápenky se železným pláštěm pro vše-
cky druhy topení, osmogony protiproudni
s rychlým chodem tekutin, zařízení na použití
vody z vratné a usátí vodních otáček vůbec, na
výrobu pískového a kostkového cukru, sušení
pro rafinerie, krystalisací v pohybu atd.
Parní stroje, kotle a čerpadla všech druhů
a veškeré přístroje pro cukrovary a rafinerie soustar nejsovoštěnějších
Veldílna
pro stavbu mostů a konstrukci železnic
všech rozměrů. 6