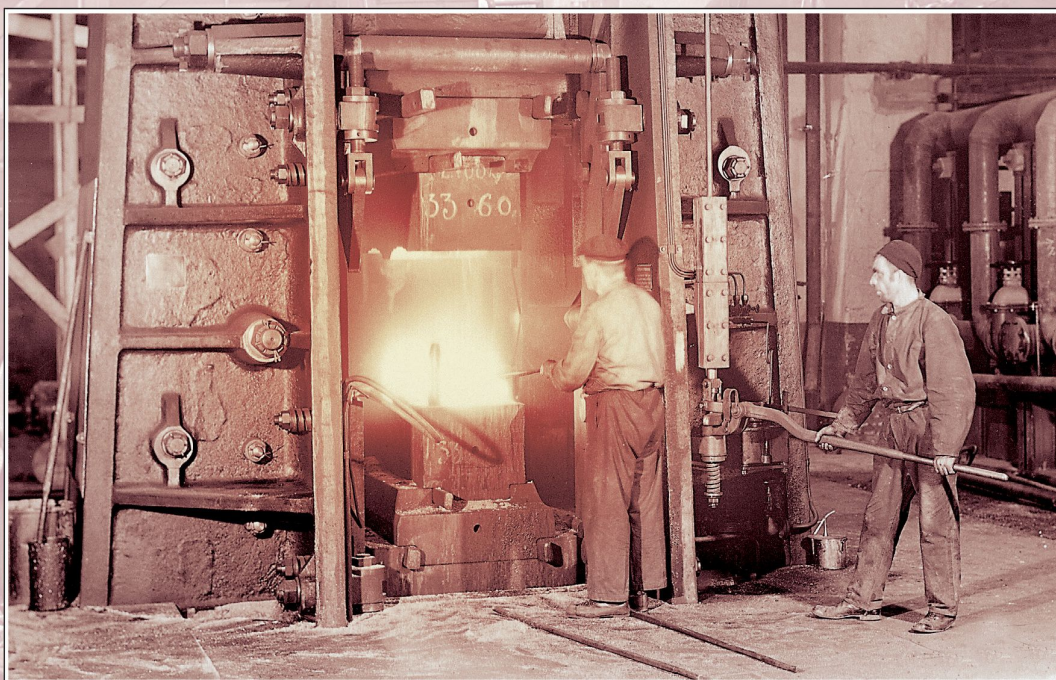


KOVÁRENSTVÍ NA PLZEŇSKU

v historických fotografiích



Forging in Pilsen Region

in historical photographs



Kovárenství na Plzeňsku

Vladislav Krátký, **Ladislava Nohovcová**, **Petr Mazný**

Vyrábění železných kladiv

Kdy poprvé na Plzeňsku udeřilo kladivo do kovadliny sice dobové prameny nezaznamenaly, jisté ale je, že ozvěna té rány je dobře slyšet dodnes. Kovárenství dále patří v regionu k důležitým výrobním činnostem a v Plzni se stále kove v nejvyšší kvalitě.

Stovky let před Kristem tavili lidé ve „vlčích pecích“ železnou rudu. Potřebovali železo k výrobě zbraní i šperků. Velmi dobré podmínky pro rozvoj železářství nabízel kraj mezi dnešní Plzní a Rokycany. Podbrdská oblast měla bohatá ložiska železné rudy (mezi nejvýznamnější patřilo ejpovické) a také velké lesní plochy, nutné k výrobě dřevěného uhlí. V období 1550–1850 se železo vyrábělo „nepřímým postupem“, kdy se v pecích nejdříve získávala surovina, která se ve výhních a hamrech zpracovávala na hotový kujný materiál. K nejvýznamnějším oborům už v té době patřila výroba zbraní a dělových nábojů. Železárny byly v různém držení – Sedlec u Štáhlav patřil Valdštejnům, Plasy Metternichům, Spálené Poříčí pražské kapitule, Klabava Rokycanům a Horomyšlice Plzni.

Výroba a zpracování železa patřily v západočeském regionu po staletí k technickým odvětvím, která přispívala k hospodářskému rozvoji, ale také utvářela generace, pro něž se stala práce s kovem životním posláním.

Nejbližší kovárny v okolí Plzně v Sedlci jsou připomínány jako hamr již v roce 1578. Tyto podniky položily základy budoucího metalurgicko-strojírenského komplexu Škodových závodů 19. a 20. století.

V první třetině 19. století bylo v okolí Plzně deset větších hutí vyrábějících železo a zabývajících se jeho dalším zpracováním. Vyrůstaly železárny a kovárny, využívající snadno dostupnou železnou rudu a uhlí z nedaleké nýřanské a radnické pánve.

V první polovině 19. století přichází kontroverzní podnikatel Henry Bethel Strousberg se záměrem rozšířit a přetvořit železářství na Rokycansku a Zbirožsku v moderní komplex, o kterém mluvil jako o budoucím „českém Manchesteru“. Zvolil tuto oblast nejen pro blízkost surovinových zdrojů, ale především pro možnost získat pro své podniky zdejší zkušené hutníky a kováře. Finanční zhroucení jeho podnikání v roce 1875 sice neumožnilo plán uskutečnit, ale tradice prací s kovem a získané zkušenosti místních i nově příchozích řemeslníků nezmizely a našly významné využití v tehdy rozvíjejícím se strojírenství zejména v Plzni.

Podbrdská oblast produkovala kolem roku 1850 ve 20 vysokých pecích a 85 hamrech více než polovinu veškeré české výroby. V té době ale začaly svoji pozici tyto podniky ztrácet. Rudy z této oblasti se nehodily k nově zaváděným technologickým postupům, dřevěné uhlí bylo čím dál dražší surovinou. Vedoucí pozici zaujalo Kladno s doly na kamenné uhlí a jeho železárny.

Výroba stále kvalitnější oceli umožnila rychlý rozvoj nového odvětví – strojírenství. První strojírenské továrny byly zakládány v blízkosti železáren. Průmyslová revoluce nabírala na síle. Bylo nutné vyrábět parní stroje, vybavení pro železniční dopravu, zařizovat nově zakládané cukrovary, pivovary, textilní továrny…

Významné místo v té době zaujímaly železárny ve Štáhlavech v Plzně. Jejich majitel Christian Valdštejn v roce 1856 rozhodl, že v nedalekém Sedlci vznikne jejich strojírenský provoz. Po třech letech padlo další významné rozhodnutí – strojírna ze Sedlce se přestěhuje do Plzně. Důvod byl zřejmý – očekávalo se, že se Plzeň stane významným železničním uzlem. Výstavba tratí by značně zjednodušila dopravu jak surovin, tak hotových výrobků na všechny strany. V polovině roku 1860 se v nové plzeňské strojírně už pilně vyrábělo. Zákazníkům nabízela vybavení pro doly, parní stroje, pivovary, sklárny, prádelny, parní kotle i ložiska či různé dekorativní předměty jako například zábradlí. V jižním křídle strojírny byla první kovárna se šesti výhněmi. Kovalo se ručně a zachoval se i zajímavý údaj o vybavení. Kováři měli k dispozici 317 kladiv a 154 kleští. V roce 1865 byl v provozu už první buchar a strojírna dávala práci šestnácti kovářům.

V roce 1866 došlo k zásadní události v historii továrny. Na místo vrchního inženýra nastoupil plzeňský rodák Emil Škoda, který se seznámil s řadou průmyslových podniků v Německu. Roku 1869 se stal majitelem strojírny a začal ji razantně přetvářet v moderní podnik. V roce 1882 byla zřízena nová kovárna se 40 výhněmi a velkým hydraulickým lisem o síle 25 tun. Byla postavena dvě parní kladiva pro výrobu velkých výkovků. O tři roky později byl zahájen provoz nové ocelárny, která umožnila Škodovce produkci velmi lukrativního zboží – zbrojní výrobu. Význam továrny přesáhl hranice Čech – strojírna se stala jednou z největších zárojevек tehdejší Evropy.

Zavádění zbrojní výroby si vyžádalo moderní kovárnu. Ta původní byla rozšířena a nově vybavena, ale dalšímu rozmachu bránila poloha továrny, sevřená mezi obytné bloky nedaleko středu města. Emil Škoda rozhodl o přestěhování své továrny na nové pozemky, výhodně položené u trati Plzeň – Cheb. Na nových pozemcích vyrostla mezi prvními provozy kovárna, která začala fungovat v roce 1897. V roce 1906 bylo postaveno pro potřeby dělovky první pole tzv. Malé kovárny, která se zachovala dodnes. Továrna potřebovala stále větší množství kvalitních výkovků, a tak ještě stále pracovala kovárna ve „staré továrně“. Fungovaly tam velké první parní pěrové buchary a velké množství malých. Obsluhovalo je šest desítek kovářů.

Postupně se ale veškerá výroba přesouvala na nové pozemky. Nová kovárna se stále rozšiřovala. Podle dobové dokumentace bylo v prvním poli dnešní Malé kovárny v roce 1906 v provozu 25 výhňí, šest parních kladiv (300–500 kg) a čtyři lisy. Největší z nich (750 t) vyrobila firma Borsig. V kovárně vznikaly převážně výkovky dělových hlavních a dalších součástí děl i střel. V té době se začalo zavádět ve Škodovce zápusťkové kování. Požadavky na kvalitní výkovky, a to nejen

pro zbrojařinu, stále rostly. Škodovka získala významnou zakázku na výrobu železničních dvojkolí, a tak bylo rozhodnuto o výstavbě nového kovárenského provozu. V roce 1909 byla zahájena výroba v dnešní Velké kovárně. Pro výrobu obručí a středů kol sloužily hydraulické lisy. Ten největší (1 500 t) umožnil i kování rotorů generátorů. Škodovka expandovala s úspěšným výrobním programem i do zahraničí.

V roce 1913 byl postaven největší lis (5 000 t) určený pro výkovky velkorážových hlavních. Tyto hlavně se kovaly nejen pro vlastní produkci, ale dodávaly se i další významné evropské zbrojovce – Putilovským závodům v Rusku. Velká část kovářské produkce byla určena pro zbrojní výrobu, ale různé výkovky byly třeba i pro parní stroje, plynové motory, čerpadla, dmychadla, od roku 1904 i pro parní turbíny, dále pro válcovací zařízení, hydraulické lisy, obráběcí stroje či jeřáby. Pro parní turbíny vyráběné v Plzni dodávaly škodovacké kovárny i v dalších desetiletích rotory turbogenerátorů, díly rotorů i turbínové lopatky.

Vypuknutí první světové války přineslo Škodovce velkou prosperitu. Na začátku války tam pracovalo 10 000 zaměstnanců, v roce 1917 přes 30 000. Továrna se razantně rozšiřovala – například v roce 1917 se začalo stavět už páté pole Malé kovárny – bylo určeno ke kování v zápusťkách.

Na velkých buharech bylo možné zpracovávat ingoty až do hmotnosti pěti tun. Velká kovárna se během války rozrostla o rozsáhlou patrovou přístavbu, postavila se nová Lisovna stfel.

Konec války přinesl Škodovce odbytové potíže. O zbraně přestal být zájem, a tak nové vedení společnosti rychle hledalo náhradní výrobní program. Do akciové společnosti kapitálově vstoupila francouzská společnost Schneider et. Cie. Škodovka začala vyrábět lokomotivy, hospodářské stroje, spalovací motory, osobní i nákladní automobily, lodě, letadla a další výrobky. V roce 1921 byl postaven elektrotechnický závod. Škodovka se opět stala velmi významným hráčem na světovém trhu. Změny výrobního programu přinesly novinky i do produkce kováren. Byly třeba výkovky pro plynové motory, osazované rovné i zalomené hřídele, setrvačníky do hmotnosti 75 tun, pístnice, ojnice, tlakové nádoby, rotory, ozubená kola a další.

K hloubám plzeňských kovářů patřily v té době velké zalomené hřídele pro zaoceánské lodi. Jejich výroba začala už v roce 1909, ale největšího rozmachu se dočkala až v období mezi dvěma světovými válkami. Od roku 1923 patřila Škodovka k významným světovým výrobcům tohoto sortimentu. Za zmínku stojí událost z roku 1925, kdy společnost dodala osmkrát zalomený hřídel o hmotnosti 50,5 tuny do USA. Až v přístavu se zjistilo, že tam není žádný jeřáb, schopný tento náklad vyložit. Běžně byly pak dodávány hřídele až do hmotnosti 74 tun pro zakazníky ve Švédsku, Anglii, Nizozemsku či Japonsku. Pro stavbu lodí dodávala Škodovka kormidlové pně o délce až 20 metrů, kormidla, přední i zadní staveny, kotvy a další výrobky. V roce 1942 byly vykovány první šestkrát zalomené hřídele „do poloh“. Zatím největší konjunktura v tomto oboru přišla v letech 1968–1972, kdy Škodovka dodávala ročně v průměru 1150 kusů zalomených hřídelů. V roce 1991 bylo zavedeno kování největších monoblokových hřídelů „do poloh“ (devětkrát zalomený hřídel do hmotnosti 70 tun). Kromě hřídelů dodávaly plzeňské kovárny díly pro lodní motory – pístnice, ojnice, křížákové čepy a další.

Škodovka vyráběla v meziválečném období také železniční nápravy, častými zakázkami byly tlakové nádoby pro chemii a energetiku. Největší vznikla až po válce – v roce 1961 byla vyrobena nádoba o průměru 1,7 metru a délce 12 metrů, která měla hmotnost přes 40 tun. Od sedmdesátých let 20. století byly kovány díly tlakových nádob jaderného reaktoru. Jednalo se o prstence značných tlouštěk stěn o maximálním průměru 5,3 metru a výšce až čtyři metry.

Pro parní turbíny se kovaly běhouny, hřídele i turbínová kola. Do kovářského sortimentu patřila také ozubená kola (do průměru čtyř metrů) či bubny stejné velikosti.

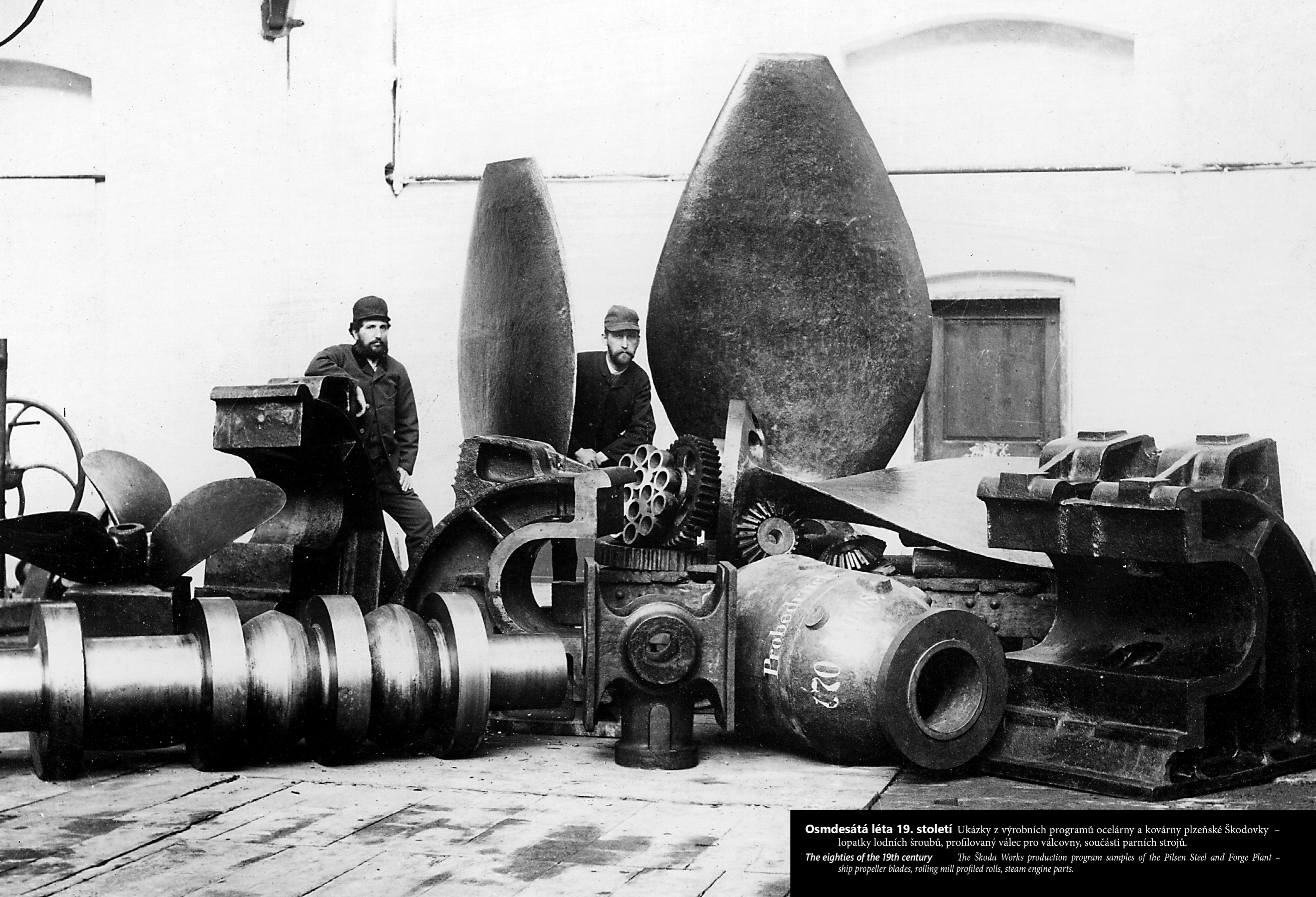
Na začátku dvacátých let 20. století vznikla Elektrotechnická továrna v Plzni-Doudlevcích a kováři začali dodávat rotory pro vlastní generátory. Nebyla to pro ně žádná novinka. První celokovaný generátorový rotor byl vytvořen už v roce 1910, o čtyři roky později byl vyroben pro firmu Siemens Schuckert rotor z Cr-Ni oceli, šlechtěný do oleje. Po roce 1917 se v tomto oboru zavedly oproti minulosti výrazně náročnější požadavky a z původních deseti evropských výrobců obstáli jen tři, mezi nimi Škodovka. V letech 1927–1929 vyrobila společnost celkem 180 kusů těchto rotorů. Od poloviny padesátých let do roku 1993 vyrobila Škodovka celkem 573 turbogenerátorů, z nichž 571 bylo osazeno rotory z vlastních kováren. Největší generátorový rotor (1 000 MW) byl vyroben z ingotu o váze 200 tun.

V roce 1922 měla Velká kovárna plochu 12 916 metrů čtverečních, Malá kovárna 9 000 metrů čtverečních.

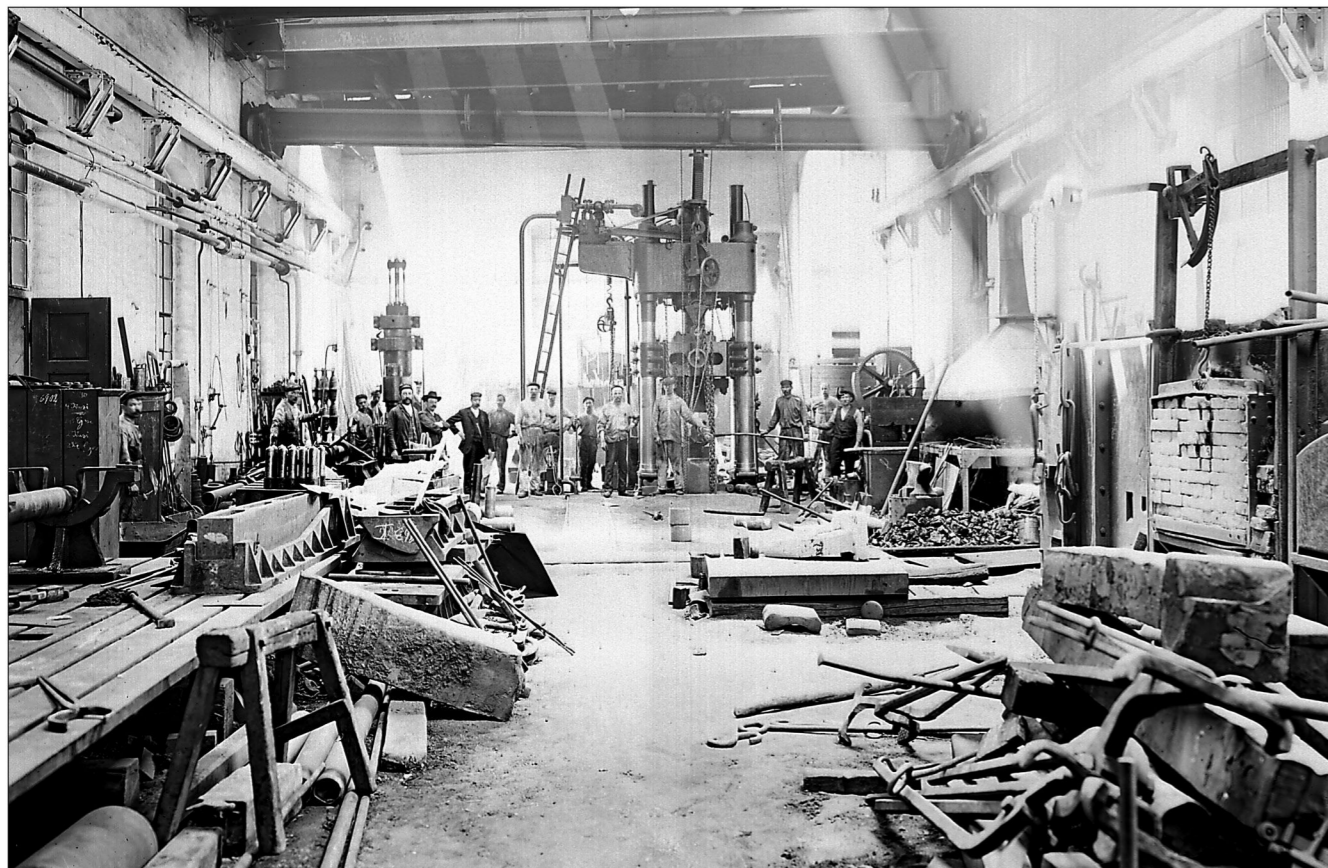
K velkému rozmachu zápusťkového kování došlo po roce 1925, kdy se Škodovka stala majitelem mladoboleslavské automobilky Laurin a Klement. Byla vybudována nová zápusťková kovárna, určená pro automobilový průmysl. Pro zajímavost – na konci osmdesátých let 20. století činila roční produkce zápusťkových výrobků 18 000 tun. Spojení Škodových závodů s automobilkou výrazně přispělo k rozšíření výroby zápusťkových výkovků. Automobilový průmysl se stal po desítky let jejich největším odběratelem. V průběhu druhé světové války se sortiment této výroby rozšiřoval o výkovky větší hmotnosti a šedesátá léta 20. století byla ve znamení stále se rozšiřujícího sortimentu o výkovky lopatek pro parní turbíny všech výkonů, výkovky z hliníkových slitin pro letecký průmysl a výkovky z austenitických ocelí pro jadernou energetiku.

Pro výrobu částí jaderných reaktorů bylo koncem šedesátých let zahájeno přesné zápusťkové tváření ocelí o velké hmotnosti a značných rozměrech. V sedmdesátých a osmdesátých letech probíhala realizace československého jaderného programu a kovárenské provozы vyráběly výkovky a výlisky polotovarů pro tlakové nádoby reaktorů typu VVER 440 a VVER 1000, převážně z vysoce kvalitních Cr-Ni a Mo-V ocelí. Pro tyto účely byl instalován lis ŠKODA s výkonem 84 MN. Podíl kováren na výrobě celkem 24 tlakových nádob energetických reaktorů byl dominantní.

K tradičním výrobním oborům se na počátku padesátých let přičlenila výroba válců pro tváření kovů. Nutností se stala jak mimořádná čistota oceli, vyráběné v podniku, tak speciální programy tepelného zpracování k dosažení optimálních mechanických vlastností. Výsledkem úspěšného vývoje byly supertěžké opěrné válce kvartostolic pro výrobu pancéřových



Osmdesátá léta 19. století Ukázky z výrobních programů ocelárny a kovárny plzeňské Škodovky – lopatky lodních šroubů, profilovaný válec pro válcovny, součásti parních strojů.
The eighties of the 19th century The Škoda Works production program samples of the Pilsen Steel and Forge Plant – ship propeller blades, rolling mill profiled rolls, steam engine parts.



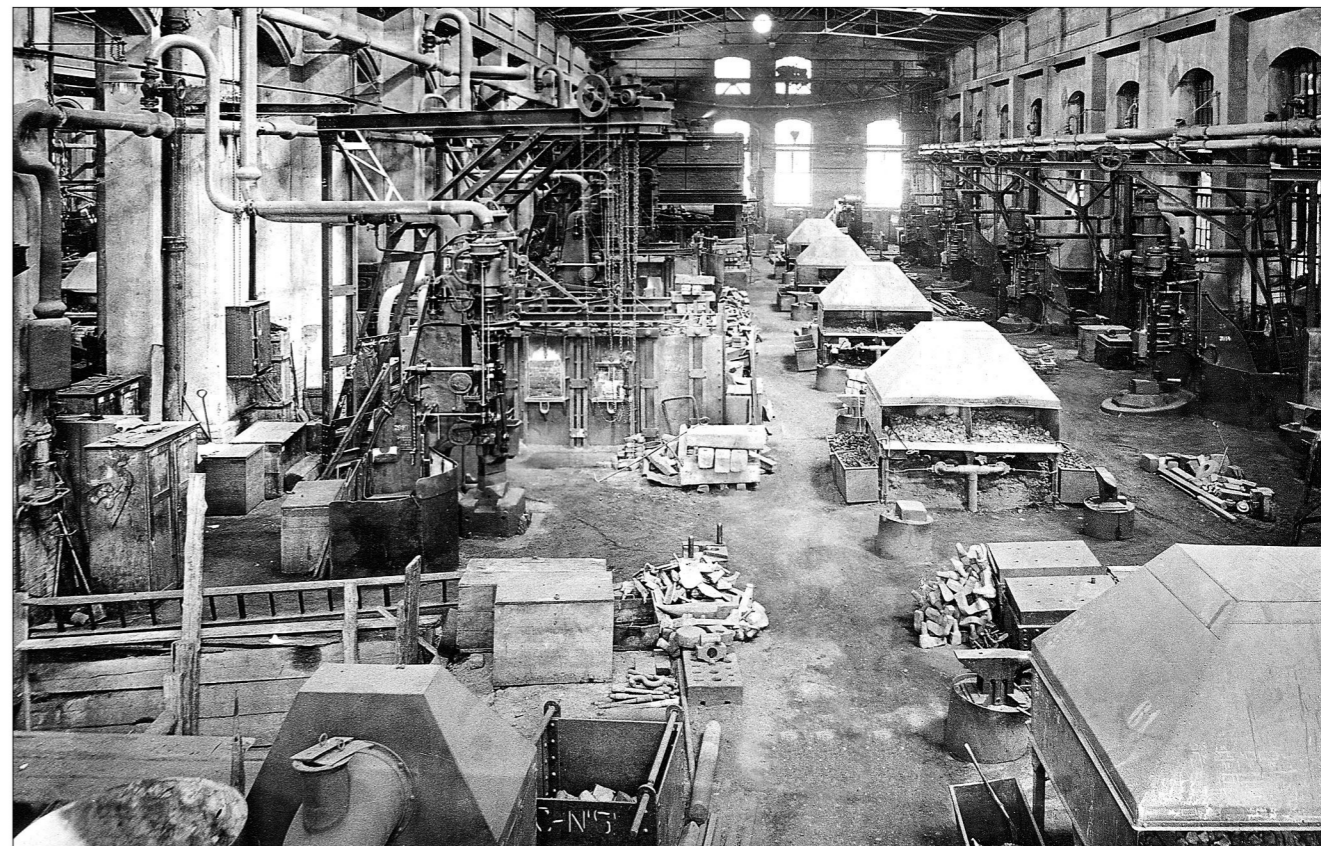
1914 Část provozu v Malé kovárně.
Operations in a section of the Small Forge shop.



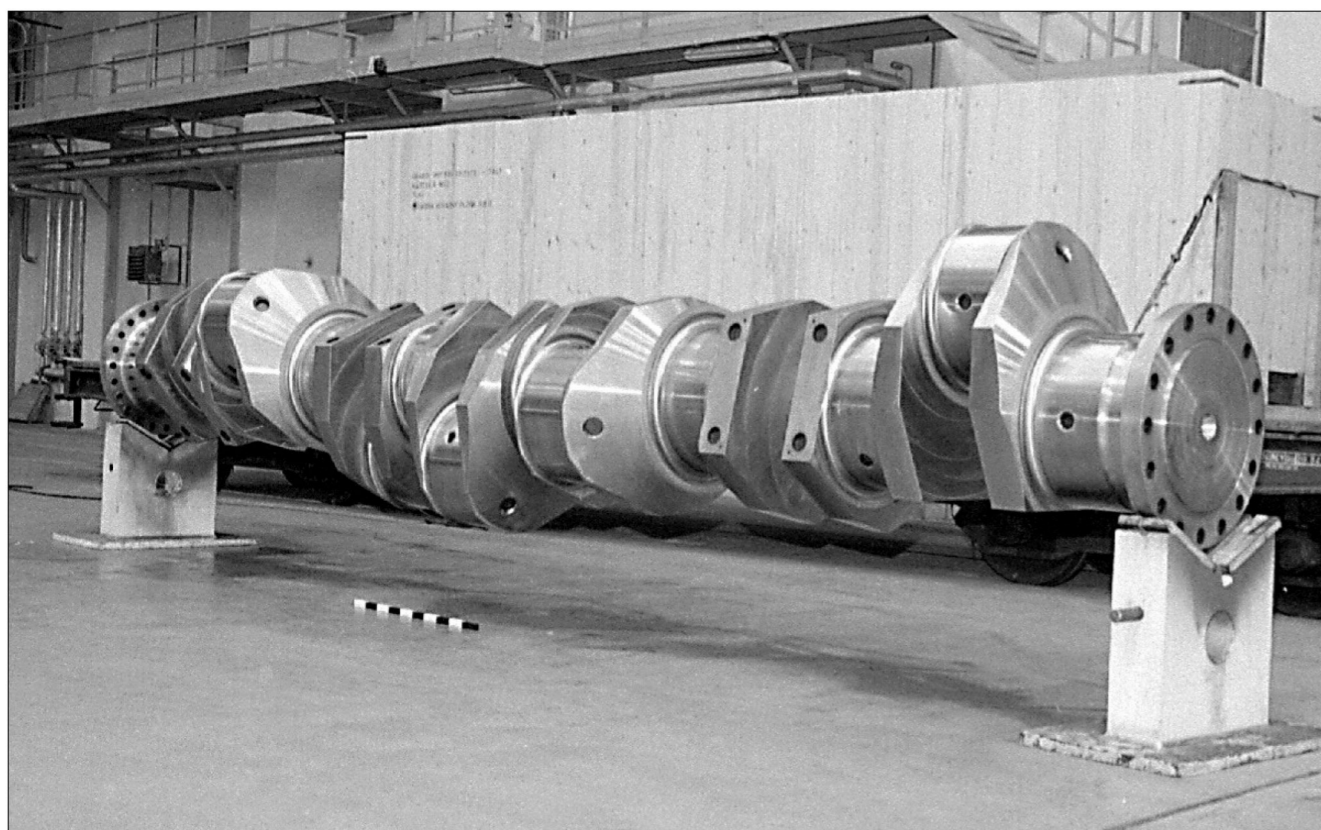
1914 Interiér Malé kovárny.
The Small Forge shop interior.



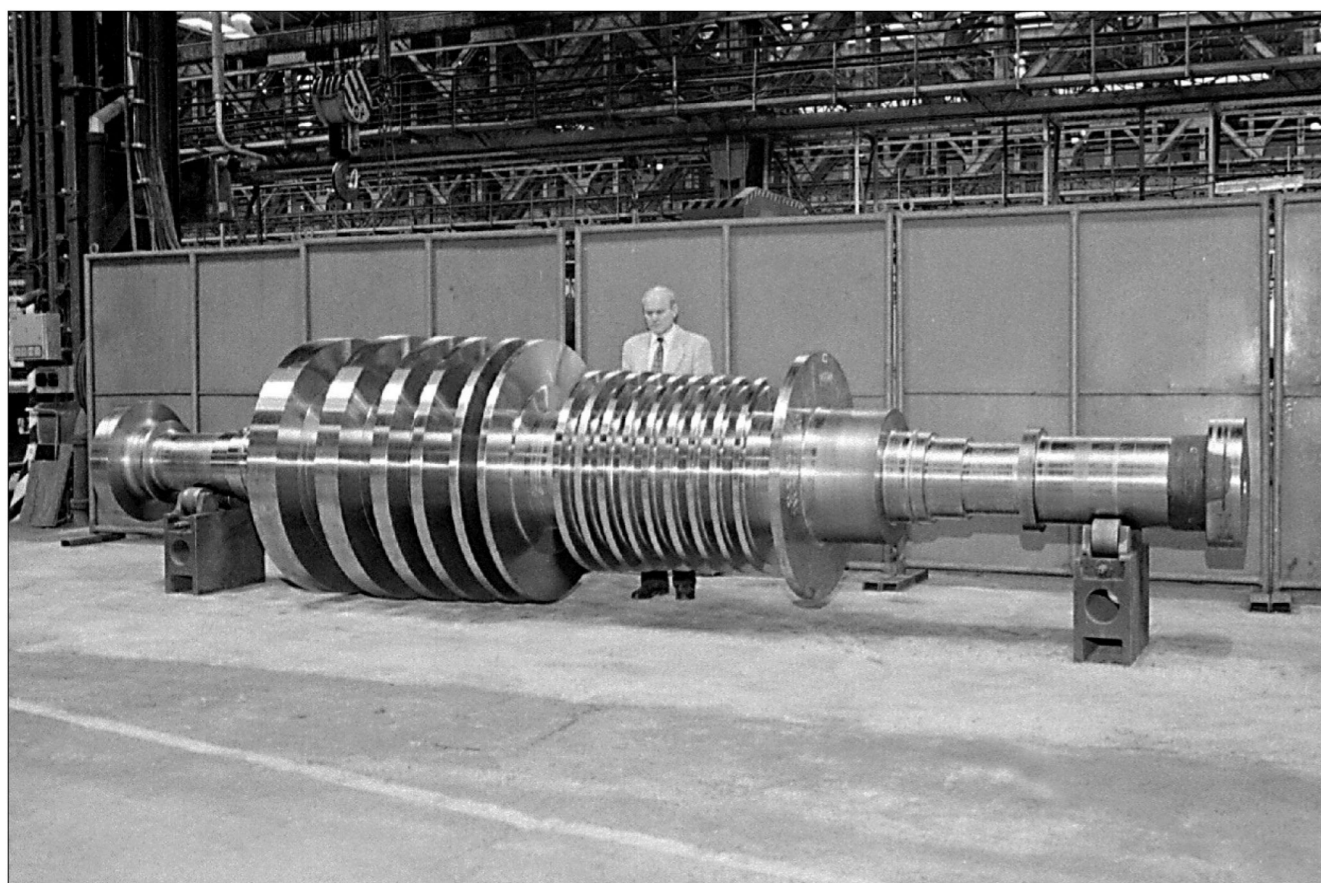
1914 Interiér Malé kovárny.
The Small Forge shop interior.



1914 Interiér Malé kovárny.
The Small Forge shop interior.



1999 Monoblok zalomeného hřídele pro naftový motor.
The single piece crankshaft for a diesel engine.



2000 Opracovaný rotor parní turbíny.
The machined rotor of a steam turbine.



2003 Výrobní hala zápustkárny.
Forging die shop.



Současnost Kliková hřídel pro stroj na výrobu plechovek, zákazník z Velké Británie, hmotnost 230 kg.
Present Beverage can press crankshaft, UK. Weight 230 kg.



Současnost Výkovek dřívku ojnice pro motor, zákazník z Finska, hmotnost 362 kg.
Present Connecting rod upper part for 4 stroke engine, Finland. Weight 362 kg.



Současnost Výkovek turbínové lopatky pro turbínu o výkonu 1 000 MW, zákazník z Ukrajiny, hmotnost 140 kg.
Present 1,000 MW steam turbine last stage blade, Ukraine. Weight 140 kg.