Olof Hellgren

J. F. LUNDIN OCH HANS UGNSKONSTRUKTIONER

För 80 år sedan hade stålverksägaren Pierre Émile Martin i Sireuil i Frankrike kommit så långt med sin ugnskonstruktion, att han fått patent på sin metod att i flamugn framställa stål genom att smälta samman tackjärn och skrot. Då professor Odelstierna år 1882 besökte Sireuil berättade Martin för honom, att det var först sedan han genom korrespondensen mellan direktör Rinman och professor Gruner fått veta hur bruksförvaltare Lundin lyckats smälta tvenne lancashiresmältstycken i sin med sågspåns- och värmeregeneratorer utrustade vällugn, som även han beslöt sig för att använda värmeregeneratorer och då även lyckades med sina experiment. Det var alltså en idé från Uddeholm, som ledde till ett världspatent i Paris år 1865. Vem var då Johan Fredrik Lundin och vilka förtjänster har han om den svenska järnhanteringen?

Johan Fredrik Lundin anställdes vid Uddeholmsverken år 1850 efter att ha genomgått Kongl. Teknologiska Institutet med mycket höga betyg. Av betyget framgår att han var son till handlanden Lundin i Härlunda socken och att han blivit inskriven vid institutet den 31 januari 1848, försedd med betyg från Skara Lägre Apologistskola samt efter att ha avlagt föreskriven inträdesexamen.

Den 3 juni 1850 utskrevs Lundin från institutet såsom nr 5 och av institutets anteckningar framgår att han efter avflyttningen från institutet antogs som masmästareelev vid Uddeholmsverken och uppehöll masmästaretjänsten därstädes från 1851 till våren 1854, då han anställdes som förvaltare vid ett av Uddeholmsbruken med 2 000 rdr bko i lön.

Lundin på Munkfors.

Det Uddeholmsbruk, som härvid avses, var Gustafsfors. Härifrån flyttade Lundin till Munkfors 1856. Han var då endast 30-årig. Innan Lundin började på Teknologiska Institutet hade han under sex år varit bruksbokhållare. Det var alltså en i bruksrörelsens ekonomiska och tekniska förvaltning grundligt skolad man som Uddeholmsbolaget nu fick till bruksförvaltare på Munkfors.

Vid denna tid var detta bolag landets största tillverkare av bränstål, och vid Munkfors funnos tre stålugnar. Stålbränningen var en långsam och dyrbar procedur. Sedan tackjärnet blivit härdfärskat enligt lancashiremetoden utsmiddes det under räckhammare till långa stänger, vilka sedan nedpackades tillsammans med kolpulver och andra ämnen i kistor av eldfast tegel. Kistorna upphettades under

längre eller kortare tid allt efter den kolhalt, som man önskade att det färdiga stålet skulle ha. Upphettningen av kistorna skedde vid Munkfors under ca tre veckors oavbruten eldning. Bränslet bestod av träkol, ved eller stenkol.

På den tiden, liksom nu, gällde det att försöka öka produktionen, på samma gång som kostnaderna nedbringades och kvaliteten upprätthölls eller förbättrades. Häri var Lundin, som vi skola se, en mästare. Samtidigt som han lyckades pressa ned kostnaderna, särskilt beträffande bränslet, höjde han stålets kvalitet och ökade produktionen.

Sedan gammalt hade det funnits ett sågverk vid Munkfors. Vid försågningen fick man inte bara plank och bräder utan även avsevärda mängder sågspån, vilket var en mycket besvärlig avfallsprodukt. På Tora Thersners litografi över bruket från mitten av 1860-talet ser man hur sågspånet sammanförts i ofantliga högar. Den gamle valvssvarvaren Petter August Stålhandske har berättat att de fruntimmer, som voro sysselsatta med att frakta bort sågspånet från Sågen, kallades »myror», eftersom de drogo ihop sina stackar på samma sätt som myrorna. Det var ett slitigt och dåligt betalt arbete, då det inte fick kosta mycket att få sågspånet undanskaffat.

Sågspåns-generatorn 1859.

Det dröjde inte länge förrän patron Lundin hade löst problemet att förvandla det föraktade sågspånet till ett värdefullt bränsle. Redan 1859 får han patent på en ugn för förbränning av sågspån och avsedd att användas vid eldning av stålugnar, väll- och flamugnar, ugnar för bränning av tegel och kalk m. m. Den besparing, som man skulle kunna göra om man i hela landet kunde tillvaratagа sågspånet som bränsle, uppskattar Lundin vid denna tid till 1 mill. rdr rmt.

Nu börjar ett storartat experimenterande med att anpassa sågspånsgeneratorn till olika slag av ugnar. Den första ugn, som synes ha varit föremål för hans experiment, är stålugnen. Här var ju också bränsleåtgången mycket stor, då en enda stålbränning krävde flera veckors oavbrutet eldande. För att ytterligare kunna ekonomisera med bränslet konstruerar han en dubbelugn. Under det att han vid den enkla stålugnen fått räkna med en bränsleåtgång av 23 tunnor sågspån pr skålpund bränt stål beräknar han att vid dubbelugnen kunna komma ned till 15 tunnor.

Vid sågspånsstålugnen ekonomiserar Lundin dessutom med värmen genom att förvärma förbränningsluften. Det tillgår så, att han leder luften mellan de båda valv, som tjäna som ugnens tak. Härigenom

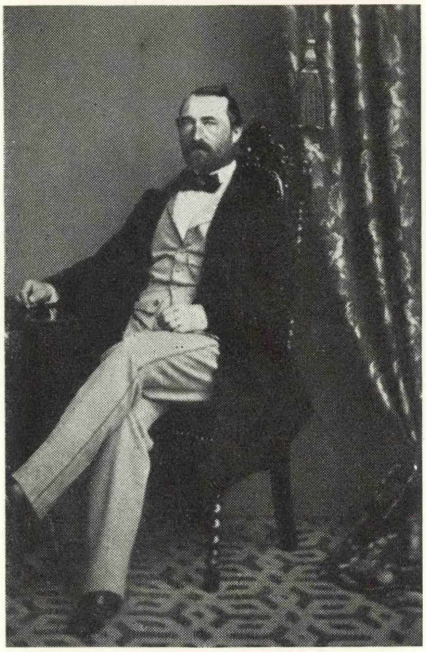
vinner han även en annan fördel nämligen en avsvalning av den ovanför liggande sandfyllningen och det golv på vilket arbetarna skola vistas. Genom ett rörsystem dirigerar Lundin gas och förbränningsluft omkring kistorna. Allt går ut på att minsta möjliga värme skall förloras på samma gång som »en mild värme gives åt kistorna utan att alstra för hög hetta på något ställe». När förbränningen är fullständig »visar sig lågan klar och genomskinlig och vid skorstenens övra del synes ej annat än strålbrytningen av den varma klara luft, som därifrån utströmmar». Tiden för stålbränningen har han även kunnat nedbringa med 1 à 2 dygn. Det i sågspånsstålugnen brända stålet har även varit av en särdeles jämn hårdhet, »och det har även visat sig att man med mera lätthet och under mindre risk än vid begagnandet av vedugnar kan driva varje stång till fullt filstål».

År 1859 gifter sig Lundin med Hanna Maule. Bröllopet står hos brukspatron Andersson på Dömle, som är gift med en kusin till Hanna Maule. Härigenom får Lundin släktskapsförbindelser både med Dejefors och Forshaga, som ligger litet längre söderut. Där bor nämligen ingeniör Lassen, som är gift med en syster till Hanna Maule. I Forshaga anlägga de båda svågrarna, Lundin och Lassen, Forshaga glasbruk och här utexperimenterades sannolikt sågspånsgeneratorn för glastillverkning. Som delägare i glasbruket får Lundin även titeln brukspatron. Och det var tack vare denna titel, som Uddeholmsbolaget några år senare kunde utverka vasaorden åt sin mycket förtjänte bruksförvaltare. Som bruksförvaltare kunde han nämligen inte ha fått denna orden!

I Dejefors experimenterade Lundin med sågspånsgeneratorns användning för vällugnar. År 1860 var här en försöksugn igång för vällning av smältstycken. Den temperatur, som därvid erhölls, var fullt tillräcklig för att välla smältstyckena trots att sågspånen var av dålig beskaffenhet.

Vid Munkfors utexperimenterar han ugnar med sågspånsgeneratorer för bränning av kalk och tegel. Att hög temperatur kunde erhållas även vid användning av kall antändningsluft bevisas därav, att man en gång vid bränning av kalk fick en stor del därav i så kvickflytande tillstånd, att det rann ur ugnen. Lundin var dock böjd för att förklara detta så, att den använda kalkstenen hållit ovanligt mycket kiselsyra.

I en skrift av Lundin från denna tid meddelar han att en vällugn är under byggnad »till alla delar olik andra vällugnar» avsedd för



J. F. Lundin omkring år 1860.

användning av lufttorkad sticktorv, kolstybb, spån, stickor och annat avfall. Principen för denna går ut på att söka erhålla *en hög temperatur inom ett mindre rum.* Därvid bör man först söka fullständigt sönderdela gasens rökpartiklar med vattengasen och sedan använda såväl denna som antändningsluften vid *högsta* möjliga temperatur. »Den enda värmekälla man i detta fall har att tillgå, är det värme, som de bortgående förbränningsprodukterna medföra, och denna källa är rik nog om den blott rätt begagnas.» Vid byggandet av vällugnen använde sig Lundin av den John Ericsonska regenereringsmetoden. Ingeniör Sebenius har påpekat att »då kapten John Ericson inventerade varmluftsmaskinen, lade han till grund för denna sin uppfinning den då helt och hållet nya samt av honom själv uttänkta idén att i fasta kroppar inmagasinera eller uppsamla bortgående värme. Denna idé blev, som man vet, först långt efteråt (i huvudsak nästan oförändrad) upptagen och patenterad av preussaren Siemens.»

Englandsresan 1862.

År 1862 var det världsutställning i London. I denna deltog även Uddeholmsbolaget med en utställning av brännstålsprover. Det är väl troligt att det var för att se och lära på denna utställning, liksom även för att få besöka engelska kunder som Lundin den 7 juni 1862 lämnade »det kära hemmet» och sina många experiment för att avresa till England.

Lördagen den 21 juni sökte Lundin komma ut till Expositionen. Han berättar härom: — »träffade genast en omnibus hvarpå med stora ord stod »Exhibition». Jag gjorde tecken åt lakejen, satte mig upp och kl. 10 såg jag kupolerna af expositionsbyggnaden. Mitt första åtgörande inom lokalen var att uppsöka Svenska afdelningen och synnerligt jernprofven från oss. — Detta lyckades mig slutligen; men i hvad tillstånd fant jag detta? Bolagets profver voro visserligen uppspikade på en aflägsen vägg tillsammans med flera andra prof; men hela det rum där våra svenska jern- och stålprof fått sin plats, är ett skymundan och företer den högst beklagliga anblicken af ett skräprum. I hvilken avlägsen vrå som helst af expositionslokalen putsas och hålles snyggt med undantag af det rum som upptages af svenska järnprofven, der ännu hyfvelkasor och skräp ligger öfver hela golfvet. — Det vore långt bättre låta bli att exponera än att göra det på detta sättet. Anblicken för öfvrigt af expositionen är den mest härliga och storartade man kan tänka sig. Jag gjorde denna dag blott en helt hastig resa genom flera länders afdelningar.»

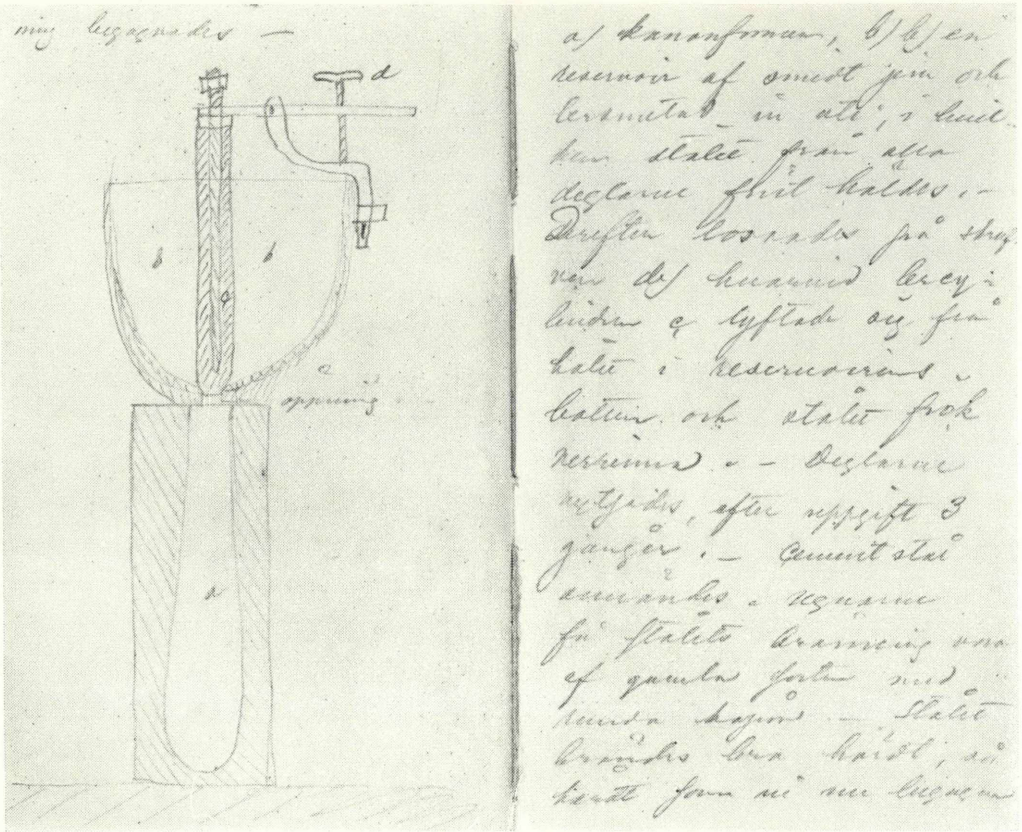
Flera besök gjordes på industriella anläggningar. I sällskap med major Edman, överdirektör Styffe och Ångström besöktes sålunda Woolwich arsenal och verkstäder varest Armstrongs kanoner tillverkades.

Av dagboksanteckningarna framgår att Lundin även stannade hela juli månad i England. Han besökte härunder ett stort antal stålverk och andra industrier bl. a. i Leeds och Sheffield varvid priser och kvaliteter å svenskt järn från olika tillverkare diskuterades med tekniker och stålverksägare.

Konstruktionen av vällugnen 1864.

Enligt professor Odelstierna skulle Lundin år 1864 kommit mycket långt med sina experiment beträffande den vällugn, som han höll på att utexperimentera. Den snart 90-årige f. d. förmannen Johan Wiman på Munkfors är säkerligen den ende nu levande, som har ett personligt minne av de dramatiska förhållanden varunder den världsomfattande stålframställningsmetod, som sedermera kom att gå under benämningen martinmetoden, utexperimenterades vid Munkfors.

Wimans far var modellsnickare åt Lundin och i brukets snickarbod vistades sonen ofta. Där blev han också vittne till en scen mellan patron Lundin och vällaren Jan Karlgren, som han sedermera aldrig glömde. Då patron Lundin hade satt igång sin nya vällugn eldade han den med gas från sågspånsgeneratorn och förvärmde såväl gasen som förbränningsluften med värmeregeneratorer.



Uppslag ur Lundins dagbok från englandsresan 1862. T. v. en skiss över gjutning av en kanon vid Naylor, Vickers & Co. »a) kanonformen, b) en reservoir av smidt jern och lersmetad in uti, i hvilken stålet från alla deglarna först hälldes. Derefter lossades på skrufven d, hvarvid lercylindern c lyftade sig från hålet i reservoirens botten och stålet fick nerrinna.» — Boken skänkt till Tekniska Museet av fru M. Ambrosius-Lundin, Uppsala.

Som vällare tjänstgjorde Jan Karlgren. Han hade som vanligt öppnat ugnsluckan och lagt in två smältstycken i ugnen. Efter en viss tid brukade han öppna luckan för att se efter om järnet vällde så pass att utsmidningen kunde börja, vilket hammarsmederna sutto och väntade på.

Döm om Karlgrens fasa och förvåning när han nu öppnar ugnsluckan och finner att båda smältstyckena äro borta. Och Patron som håller så noggrann räkenskap på järnet! Här gällde det att omedelbart varsko om olyckan. Karlgren rusade ut ur smedjan. Efter att ha irrat runt på bruket träffade han äntligen patron Lundin hos modellsnickare Wiman. Nu kunde Karlgren bara stamma fram: »De är borta, de ä borta»!

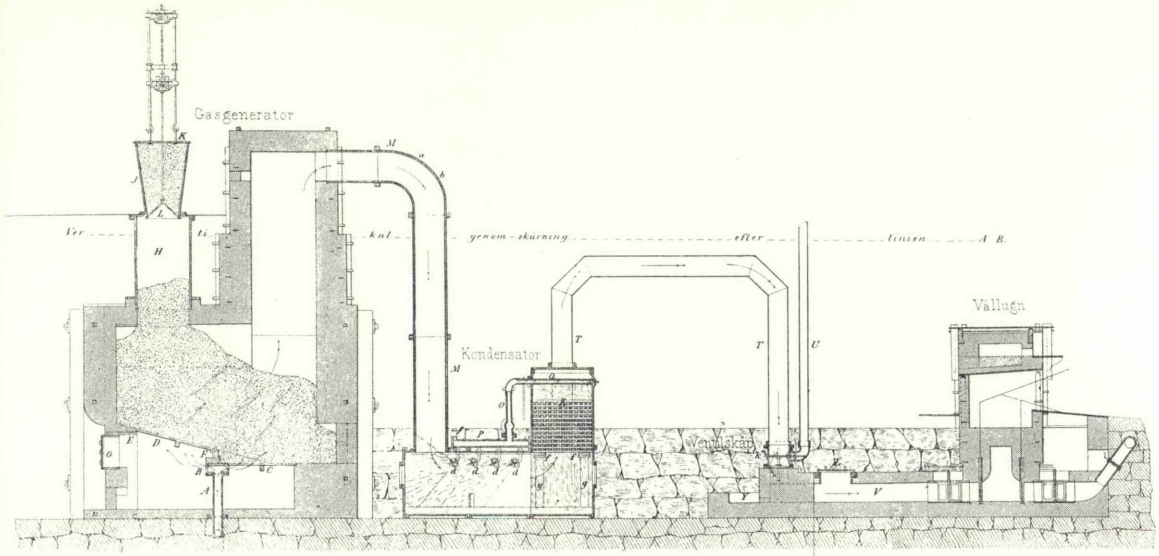
På sitt vänliga sätt lugnade patron Lundin honom så gott han kunde och sade: »Det gör ingenting, det gör ingenting, lugna sig, Karlgren». Snart fick också Lundin klart för sig hur det hängde ihop med smältstyckena. Lika bestört som Karlgren var, lika glad blev Lundin. Han förstod nu att han lyckats med sin nya ugnskonstruktion åstadkomma så hög temperatur att järnet smälte. Och detta hade han till och med kunnat göra med ett så mindervärdigt bränsle som det sura sågspånet! Redan tidigare hade han ju varit ute för en liknande historia vid kalkbränningen.

Tanken att kunna framställa stål i flamugn, utan att använda deglar, föresvävade nu även Lundin och enligt vad professor Odelstierna uppgiver lyckades även Lundin att i sin sågspånseldade vällugn framställa ett gott verktygsstål genom att smälta tillsammans tackjärn och skrot från brännstålstillverkningen. Själva smältningarna gingo förträffligt och stålet blev gott, men för varje smältning förstördes ugnsrummets valv och väggar. Lundin murade nämligen om ugnen med kvartstegel, som han fabricerat vid Munkfors, och som han ännu 1867 ej lyckats få nog eldhärdigt. Enligt vad f. övervalsmästare A. H. Göthberg meddelat deltogo i dessa experiment smederna August Edberg och Sven Persson. De blevo sedermera de första martinsmältarna i Munkfors och väl därmed även i Sverige.

År 1865 fick Lundin patent under tio år på en kondensator avsedd för brännbara gasers rening från vattengas, ättiksyra, svavelsyra, svavelsyrlighet, kolsyra, ask- och kolpartiklar samt flera vid gasens förbrukning skadliga eller onyttiga ämnen.

Kondensatorn inbyggdes mellan gasgeneratorn och förvärmningsugnen. Sedan sågspånet, som kunde innehålla upp till 50 % vatten, i generatorn blivit förvandlat till gas, som naturligtvis innehöll hela vattenhalten och såsom vattengas blivit införd i kondensatorn, kondenserades vattengasen där genom insprutat kallt vatten. Den från vattenångor, kolpartiklar m. m. renade gasen inkom därpå i den med värmeregeneratorer försedda vällugnen. Kondensatorn verkade så noggrant att gasen sedan endast innehöll 2 à 5 volymprocent vattengas.

Lundins vällugn, som kom att gå under benämningen *lundinugnen,* väckte stor uppmärksamhet och i november 1865 fingo direktörerna Rinman och Westman i Jernkontoret fullmäktiges uppdrag att på ort och ställe studera ugnen och däröver avgiva rapport. Efter en



Sektion av vällugn för bläster med värmeregeneratorer, kondensator och gasgenerator för sågspån, uppförd vid Munkfors år 1865 av J. F. Lundin. — Ur Jernkontorets annaler 1866.

ingående beskrivning av hela anläggningen komma de sakkunniga till följande resultat:

»Vi sammanfatta fördelarna av den nya vällugnen i jämförelse med de hittills brukliga gasvällugnarna i följande punkter:

1:a Att i den kan användas ett förut värdelöst brännmaterial, som vid sågverken kostat mycket att undanskaffa.

2:a Att den, med någon modifiering av eldstaden och generatorn, lämpar sig väl för alla brännmaterialier, utan att dessa behöva undergå en dyrbar och besvärlig torknings- och kolningsprocess.

3:o Att en från aska och kolpartiklar renad gas erhålles, varav ugnarnas bestånd enligt vårt förmenande till väsentlig del beror.

4:o Reningen såväl från tjära som från koldamm och aska i förening med gasens nedsatta temperatur har haft till följd att man utan olägenhet kan använda ventiler av tackjärn för omkastning av gasen — och man kan gärna säga, att genom Herr Lundins kondensator, värmeregeneratorerna, eller, som man vant sig kalla dem, Siemens regeneratorer först vunnit användbarhet i Sverige.

5:o Genom ökad temperatur i vällrummet har produktionsförmågan relativt till vällgluggarnas antal blivit ökad till ungefär dubbelt, varvid man icke bör förbise att vid Munkfors både välles, räckes och slätas med utmärkt noggrannhet, vilket tager mycken tid i anspråk.

6:o Bättre och jämnare vällning av stångjärnet. Smederna vid Munkfors vilja för ingen del återgå till vällning i kolgasvällugn.

7:o Kolbesparing, som, då endast träkol begagnas, kan uppgå till 1/7 av den förut vanliga kolåtgången. Då okolat bränsle begagnas, blir naturligtvis besparingen av brännmaterial vida större.

Anläggningskostnaderna för en ugn uppskattas av sakkunniga till högst 6.000 rdr. Under antagandet av ett årligt utsmide på 40.000 centner, och under i övrigt sådana förhållanden som vid Munkfors, uppskatta sakkunniga den årliga besparingen till *S:a 15·400 rdr rmt, vilket = 6 % på 256.566 rdr rmt.*

Härav kan man ungefärligen finna, till vilka fördelar denna uppfinning kan giva anledning. Efter vårt omdöme är därför Herr Lundins uppfinning värd all uppmärksamhet från Brukssocietetens sida, såsom medförande såväl stora fördelar i bruksekonomien som ökad godhet hos jernet.»

Med dessa ord avsluta sakkunniga sin rapport. År 1866 erhöll Lundin från Jernkontoret en belöning på 20 000 rdr under villkor att hans uppfinningar ställdes till övriga bruks förfogande.

Tack vare den höga temperaturen i lundinugnen kommo smältstyckena i densamma att välla fortare än förut. F. valsvarvaren Stålhandske har berättat att patron Lundin var mycket noga med generatorgasens skötsel och reglering. Dessutom skulle smältstyckena vändas var femte minut. För att inte värmaren skulle glömma sig hade patron konstruerat en klocka, som var uppsatt över vällugnen och så inrättad, att en hammare var femte minut slog på en triangel.

För att inte järnet skulle hinna smälta, måste hammarsmederna nu smida oavbrutet. Det blev inte tid för dem att vila sig mellan varje järnstycke. Men efter vad Stålhandske berättat var det ingen som klagade för det, då smederna även gjorde goda förtjänster.

Lundin som brukspatron.

Den genom lundinugnen mer än fördubblade produktionen medförde utökning av arbetsstyrkan och byggandet av nya bostäder. Patron Lundin var mån om att smederna skulle bo bra och i den tvåvåningsbyggnad, som han lät uppföra i Baggsta, voro utrymmena betydligt bättre tilltagna än i de äldre bostäderna. Han ivrade även för att få skola och kyrka till bruket.

Patron Lundin kunde också få tjänstgöra som läkare. Den nu 85-årige f. övervalsmästaren Göthberg säger sig ha patron Lundin att tacka för sitt liv. Vid tre års ålder hade han fått scharlakansfeber och var mycket illa däran. Det var långt till läkare på den tiden, och då nöd var å färde sände man alltid bud till patron Lundin. Han såg till den lille och gav föreskrifter hur man skulle sköta honom, och snart kryade också pojken på sig.

Patron Lundin var musikalisk och en god sångare. Han samlade ungdomen och undersökte dess röster samt fick även till stånd en sångkör 1862, vilken torde ha varit den första i sitt slag i Munkfors.

Han uppmuntrade på allt sätt den hornmusikkår som vid den tiden började öva i Munkfors. Som medhjälpare hade han en bruksbokhållare, Oskar Högberg, vilken sedermera blev den egentlige ledaren.

Lundin var angelägen om att göra det trivsamt för sina smeder samt bereda dem nöjen efter den långa arbetsveckan. Då stod alltid herr-

gårdsparken och den vackra paviljongen öppen för smederna och deras familjer. I paviljongen var länge uppställd en modell av lundinugnen samt glaskupor från Forshaga glasbruk. Om söndagseftermiddagarna var herrgårdsparken alltid full av folk, som även lustvandrade över bron till den vackra Laxholmen, som då var på alla sidor omgiven av vattenfall.

Jakt och fiske intresserade även Lundin. Han anordnade björnjakter, då folk uppbådades som drevkarlar. Många voro då även försedda med björnspjut och övervalsmästare Göthberg minns, att hans far hade ett sådant. Det var en lång stör försedd med ett spjut i ena ändan.

En dag i juli 1868 var Lundin på en fisketur till Skärjen tillsammans med båtkarlen Petter Månsson. Lundin, som hade dåligt hjärta, var av läkare tillrådd att inte utsätta sig för några hastiga kroppsrörelser. Då han nu stod och metade nappade det mycket kraftigt. Han böjde sig då mycket hastigt ned men störtade samtidigt omkull och dog omedelbart. Vid sin bortgång var han endast 42 år gammal.

Lundins ugn som stålsmältningsugn.

Efter brukspatron Lundins död fick direktör Rinman i Jernkontoret Uddeholmsbolagets löfte att i en lundinugn i Munkfors försöka smälta stål enligt Martins metod. I samband med världsutställningen i Paris 1867 hade Rinman besökt Martin och tagit del av metoden, och i Wales i England hade han sett den engelska kvartstegeltillverkningen. Rinman rekvirerade därför tegel från Dina och efter att ha ommurat lundinugnen med detta tegel utförde han mellan den 20 nov. och 19 dec. de första kontinuerliga martinsmältningarna i vårt land. I dessa deltogo förutom ingeniörerna E. J. Ljungberg och C. Danielsson martinsmältarna Bergström, Ribb och Jansson, hjälpsmältarna Wessman, Hellström, Skyman och Krogsberg samt kokillresarna Bengtsson och Lindberg.

Året därpå fick ingeniör J. L. Sebenius i uppdrag att ombygga lundinugnen, så att bättre resultat skulle kunna erhållas. I Wermländska Bergsmannaföreningens annaler lämnar han en utförlig redogörelse för ombyggnadsarbetet och de resultat, som man uppnådde efter ombyggnaden. Man får bland annat veta att ombyggnadskostnaden uppgick till ca 700 rdr rmt. Skulle ugnen däremot helt nybyggts torde kostnaden ha uppgått till omkring 9 000 rdr rmt.

» De produkter, som erhållits vid den nyss beskrivna stålberedningsmetoden, hava visat sig besitta egenskaper av ganska tillfredsställande beskaffenhet. Det stål, som blivit tillverkat av tackjärn och

stålflagor, kan, enligt erfarna och med ståls bearbetning förtrogna smeders omdömen, fullt ut jämföras med det bättre engelska degelgjutstålets.

Vad det stål beträffar, som blivit tillverkat av tackjärn och sulor samt avhugg, så är detta i avseende på texturen icke så fint som det nyss omnämnda, men dess egenskaper tyckas dock kunna fullt jämföras med det finare svenska bessemerstålets och stå, utom all fråga, över vårt bättre brännståls egenskaper.

Stålets hållfasthet mot påkänning av allehanda slag har visat sig vara betydligt större än hållfastheten hos härvarande bättre brännstål.

Utom till grövre och finare knivar har stålet blivit använt till yxor, filar, svarvjärn, mejslar, stampar, axlar, kanttrissor för sågverk m. m. och har detsamma tillvunnit sig klensmedernas förtroende.

En del av de tillverkade produkterna blev redan under förliden höst i form av grövre och finare stänger exporterad till åtskilliga platser.»

Enligt vad professor Odelstierna uppgiver genomförde sedan E. J. Ljungberg den nya metoden så, att den till sist gav som resultat »Sveriges finaste mjuka martin, som Munkfors snart började anses producera». Carl Sahlin anser att »Lundins uppfinningar funno ganska vidsträckt användning vid de svenska bruken och medförde säkerligen för en tid mycket avsevärda besparingar, särskilt under 1870-talet».

Litteratur.

Skrifter eller uppgifter till och med år 1870 om eller av J. F. Lundin och hans ugnskonstruktioner.

Wermländska Bergsmanna-Föreningens Annaler.

1852, 24 mars. Herr Lundin var närvarande vid Föreningens sammanträde.

1853, 24 mars. D:o d:o.

1854, 31 mars. D:o d:o.

1855, 26 mars. Herr Bruksförvaltaren Lundin var suppleant till kommitterade för Tackjernstillverkningen.

1860, sid. 30: Herr Grufve-Ingenïören Sjögren aflämnade af Herr Bruksförvaltaren Lundin lämnat meddelande angående sågspåns användande såsom bränsle till bränning af stål. Ritning å en dubbel ugn för bränning af stål medelst sågspån.

1860, sid. 35: Tabell utvisande längden af den väg som lågan har att tillryggalägga i olika stålugnar, under full beröring med kistorna och således afgifvande sitt värme åt dem; af J. F. Lundin.

1861, sid. VII: Lundin var sektionsledamot »Uti Stång- och Manufakturjernstillverkningen» vid Wermländska Bergmanna-Föreningens sammanträde den 25 mars 1861.

1866, sid. 41: Om F. Lundins vällugn för sågspån.

1866, sid. 45: Tabell utvisande sågspånsvällugnens vid Munkfors verksamhet under bruksåret 1866 i jemförelse med den effekt, som Uddeholms bolags kolvällugnar utvecklat; af Fredr. Lundin.

1867, sid. 44: Om resultatet af de Lundin-

ska vällugnarna vid begagnande af olika bränslematerialier; af Fr. Lundin.

1867, sid. 51: Angående ökad arbetsskicklighets vinnande i stångjernssmedjorna; af Herr Lundin.

1867, sid. 56: Kunna Siemenska regeneratorerne användas för tackjernstillverkningen? Svar af Fr. Lundin.

1867, sid. 58: Ett nytt förslag för undvikande af halfrostad malm i gasugnarna; af Herr Lundin.

1868, sid. 30: Försök med torf i Lundins vällugn; af Herr Sebenius.

1868, sid. 35: Resultatet af Lundinska sågspånsvällugnarne med kondensatorer under 1868; af E. J. Ljungberg.

1869, sid. 21: Resultaten af en Lundinsk vällugn; af J. O. Sundström och C. L. Bergqvist.

1870, sid. 47: Uppgifter om ståltillverkning i flamugn vid Munkfors 1869; af Ingenjör J. L. Sebenius.

1870, sid. 57: Resultater af Lundinska ugnen vid jernverk i sammanhang med sågverk.

Jernkontorets Annaler:

1862, sid. 109: Om användning af sågspån för stålbränning af J. F. Lundin.
sid. 115: Beskrifning af ugn för dito (Pl. IV) af J. F. Lundin.

1864, sid. 67: Om qvartstegel, dess tillverkning och användning; af F. Lundin.

1866, sid. 198: Gasvällugn för bläster med värme-regeneratorer och kondensator, uppförd vid Munkfors i Wermland sommaren 1865; af Fredr. Lundin.

1866, sid. 209: Utdrag ur Direktörerna L. Rinmans och E. Westmans berättelse till Herrar Fullmäktige i Jern-Kontoret om sina, under ett besök vid Munkfors gjorda, iakttagelser röranде den af Herr Lundin derstädes uppförda och för begagnande af sågspån såsom bränsle konstruerade gasvällugn.

1866, sid. 221: Utdrag ur Professor V. Eggertz' utlåtande till Herrar Fullmäktige i Jern-Kontoret om Herr F. Lundins förut beskrifna gasvällugn samt hans vid densamma tillämpade metod att tillgodogöra sämre, vattenhaltiga brännmaterialier.

1866, sid. 231: Redaktionens meddelande angående Herr Lundins belöning från Jern-Kontoret och hans i samband därmed till Jern-Kontoret afgifna förbindelse.

1867, sid. 1: Om Sågspåns magasinering, af J. F. Lundin.

1867, sid. 288: Ytterligare erfarenheter om Herr Lundins gasvällugnar, af Fr. Lundin.

1868, sid. 1: Försök med användning av torf såsom bränsle i gasvällugnar med regeneratorer och kondensator, utförda vid Munkfors i Wermland, af J. L. Sebenius.

1869, sid. 32: Försök att i flamugn utan deglar bereda stål och jern, anställda vid Munkfors i Wermland 1868, med tillhörande tabell. (Utdrag ur Direktör L. Rinmans berättelse till Herrar Fullmäktige i Jern-Kontoret.)

1870, sid. 40: Om ståltillverkningen i flamugn utan deglar vid Munkfors under sednare hälften af år 1869, af J. L. Sebenius.

1870, sid. 192: Om affall vid sågverk, af G. F. Berndes.

Ingeniörs-Föreningens Förhandlingar:

1867, sid. 112: Jemförelsetabell öfver resultaten vid användning af sågspån och kol för vällugnar, af F. Lundin.

1867, sid. 71: Diskussion: 5) De nyaste framstegen inom jern- och stålförädlingen. Yttranden af Professor Ångström och Direktör Westman.

1868, sid. 5: Beskrifning öfver F. Lundins gasgenerator för torf och ved, samt redogörelse för försök med densamma, af J. L. Sebenius, pl. 1.

1868, sid. 8: Smidestillverkning för en Sågspånsvällugn, af F. Lundin.

1869, sid. 44: Stångjernsproduktionen vid Lundinska vällugnarna under 1868, af E. J. Ljungberg.

1869, sid. 142: Om affall vid sågverk, af G. F. Berndes.

1870, sid. 117: Regenerativ flamugn för smältning af stål utan begagnande af deglar, af J. L. Sebenius, pl. 13.