

S A M L I N G A R
I
Bergsvettenskapen.

Femte Häftet.

INNEHÅLL:

Historiska upplysningar om Engelska Tackjernstillverkningen, hämtade ur Dr. REE's New Cyclopædia Vol. IV. Part. 2.	Sid. 1.
Om Horzovitz Jernverk i Böhmen, af Hr Bruks-Patron DETLOF HEYKEN-SKJÖLD Adolfson	32.
Om skillnaden emellan Tackjern och smidigt Jern, jemte försök, att nedsmälta det förra till smidighet i Reverberugn, af Hr Professor LAMPADIUS	44.
Om tillverkningssättet af Skepps-Ankare i Frankrike	63.
Svar på Recension öfver Samlingarne i Bergsvettenskapen, införd i Första Häftet af Ekonomiska Annalerna	77.

Exemplaret häftat kostar 12 Skill. Banko.

SAMLINGAR
I
BERGSVETTENSKAPEN

AF

E. T. SVEDENSTIERNA OCH C. J. LIDBECK.

Femte Häftet.



STOCKHOLM,
Tryckte hos CARL DELÉN, 1807.

Historiska upplysningar om Engelska Tackjernstillverkningen, hämtade ur Dr. REE's New Cyclopædia Vol. IV. Part. 2.

Det är oafgjordt från hvad tid jernstillverkningen i Stora Britannien räknar sin begynnelse. Likväl synes det troligt, att Fenicierne, som redan arbetade tenngrufvorna i Cornwall, skulle dervid hafva brukat personer med allmän kunskap om de då kända metallerna, och hvilka således förstätt, att använda landets stora förråd af jernmalm, antingen till egna omedelbara behof eller till de mindre hyfsade inbyggarnes förmån. Danskarnes infall och deras bosättning i England måtte ock ofelbart hafva ökat der således vunna kunskaper om grufarbeten och jernmalms bruk. Denna gissning må vara mer eller mindre grundad, så är det likväl en erkänd sanning, att på flera ställen i England träffas slagghögar, betäckta med nog matjord för att gifva en frodig vext åt stora träen. Dessa högar hafva ock från urminnes tider burit namn af *Danska slaggen* (Dane's Cinders). Redan 1620 anmärker DUDLEY, att stora ekar då funnos nära sin förvandling högst upp på sådana slaggsamlingar.

Man kan dock med skäl draga i tvifvelsmål att de varit produkter af masugnar. Under den längesedan förflutna tidpunkt, då dessa slagger blifvit hopbragte, hade man ej hunnit längre med jern tillverkningen, än att i mindre blästerugnar (foot blasts) eller smälthärdar (bloomeries) direkte ur malmen frambringa små obetydliga portioner af smidigt jern. Formningskonsten och tackjernsgjutningen voro då, antingen aldeles okända, eller ock så mycket i sin linda, att denna vackra gren af jernhandteringen föga kunde väcka intresse. Om någonsin tackjern då tillverkades, så var det förmodligen af den mest strängsmälta art och endast i afsigt, att lätt kunna förvandlas till smidigt jern. Det var ej förr än långt der-efter, då några förbättringar skett vid den tidens grofva maskineri, och då man börjat inse nyttan af arbetets fördelande, som särskilda ugnar uppfunnos för tackjernsmältningen och andra för dess slutliga omarbetning till smidigt jern. De förstnämde gifvo första anledningen till inrättning af masugnar, som, egentligen att tala, var blott en förbättring på de ugnar man redan hade, och hvilken förbättring härledde sig från den tanka man då fattat om förmånen af ett deladt arbete. Sedan masugnar således voro komne i bruk, funno snart masugnsägare mycken skillnad i de produkter der alstrades. Er-

farenhet och uppmärksamhet uppdagade för dem innan kort en orsak till dessa skiljaktigheter. En liten tillökning i den kvantitet bränsle som fordora nyttjades till beredning af tackjern för smidet, gaf detsamma nu en flytbarhet, som genast utvisade möjligheten, att medelst gjutning gifva det en åstundad form. Gjutning och formning blefvo från denna stund lika oskiljaktiga från masugnsarbetet, som smidet, och jernverksägare funno snart sin räkning vid att skilja sitt tackjern i grått kolbundet (gray melting iron) och starkare satt (forgepig), alltsom behöfvet af gjutning eller smide fordrade.

Om man kunde förlita sig till det som Dudley anført i sitt arbete om jernet, under titel: *Metallum Martis*; så skulle redan, under Kung JAKOBs regering, år 1615, hafva varit 300 masugnar i gång, hvilka alla drefvos med träkol och som hvardera kunde öfver hufvud årligen blåsa 40 veckor. Efter hans uppgift skulle då hvar masugn gifvit 15 Tons (78 Skeppd Tackj. vigt) i veckan *); 600 Tons (3120 Skeppd) om året, och hela

*) I JÖRANSONS tabeller uppgifves 1 Ton = $7\frac{5}{2}\frac{21}{4}$ Skeppd. St. St. vigt; men i handel räknas den vanligen lika med $7\frac{1}{2}$ Skeppd samma vigt. När nu 2873 Skeppd. St. St. vigt = 2000 Skeppd tackj. vigt; så skulle efter JÖRANSON $2873 : 2000 = 7\frac{5}{2}\frac{21}{4}$ eller 7,466 : 5,197 = 1 Ton. Men efter handelskostumen $2873 : 2000 = \text{å } 7\frac{1}{2}$ eller 7,5 : 5,221 = 1

Englands årliga Tackjernstillverkning således stigit till 180000 Tons eller 936000 Skeppd, hvilket är mera än man sedermera någonsin tros hafva åstadkommit.

Ehuru öfverdrifven denna beräkning än må vara, så är det likväl mycket sannolikt, att jernhandteringen i allmänhet, äfven som tackjerns tillverkningen, redan under nyssnämde tidpunkt innehade en betydlig rang bland landets näringar. Åkerbrukets befordran och folkokningen under den fredsamme Konung JAKOBS regering, hade dock lärt nationen att sätta värde på odladt land. Den stora kol-åtgången till jernverken och behofvet af timmer till flottan hade nu ansenligen medtagit skogarne; hela landsträckor af-röjdes till åker och äng, och i samma mån som odlingarne utvidgades, minskades tillgångarne på träkol för jernverken.

Det synes som Dudley, vid sin beräkning öfver jern-tillverkningen, tagit till grund det som hvar och en masugn under vintermånaderna, med den ymnigaste vattentillgången kunde åstadkomma,

Ton. Vid de här gjorda reduktioner har jag tagit i det närmaste medeltalet af 5,197 + 5,221 som gör 1 Ton = 5,2 Skeppd Tackj. vigt eller något mindre än 5 Skeppd 5 L:pd, och till undvikande af en operös räkning har jag på alla ställen der Lispundtal eljest skulle förekomma, utsatt Skeppundtalet i decimaler, hvilket medför all den noggrannhet, som här kan fordras.

utan afseende på de hinder, hvilka vattenbrist och skogsarbeten den öfriga tiden af året utan tvifvel bort förorsaka. Om man derföre i stället för 600 Tons på hvar masugn årligen antager blott 250 (1300 Skeppd), hvilket säkert kommer närmare sanningen, så skulle likväl Englands årliga tillverkning den tiden hafva uppgått till 75,000 Tons (390,000 Skeppd.), som jemte tillverkningen af Stångjern och manufaktur för den tiden ville säga mycket.

Stenkol hade väl långt förut varit kända och arbetades redan år 1272 vid Newcastle. En stor mängd deraf utskeppades årligen till Holland och nedra delen af England, hvarest de nyttjades till klensmide och vissa manufakturer som fordrade en sträng eld. Likväl var fördomen så stark i England mot deras användande vid gjuterierna, att de som först väckte förslag till nya anläggningar grundade på stenkol, möttes af alla de hinder, som de trögtänkte och oupplyste innehafvarne af de gamla jernverken förmodade att lägga dem i vägen.

Kung JAKOB utfärdade väl flera exklusiva privilegier på inrättningar af jernverk grundade på stenkol; men det lyckades ingen af dem som härmed gjorde försök förr än år 1619, då Dudley ändteligen bragte det så vida, att han vid sin masugn tillverkade 3 Tons (15,6 Skpd

T. v.) i veckan. Vid denna tid voro flera verk inställda för kolbrist och följden deraf blef, att jernet steg i pris, hvilket gjorde jernhandteringen till en lönande näring för de possessionater som ägde tillräcklig skog och hvilka således fattade en afvoghet emot alla nya inrättningar, som sannolikt skulle bidraga till prisets fällande.

Denna period, under hvilken egennytta och fördomar missgynnade alla försök i jernhandteringen, följdes af en mer allmänt tryckande för nationen: den af iobördes krigen, under hvilka hvarken nya inrättningar eller förbättringar kunde äga framgång. Några patenter på nya jernverk, bland hvilka CROMWELL sjelf sades i ett vara delägare, beviljades dock under republikanska styrelsen; men hvarken kunde de nya verken bringas till någon vidd i anläggningen eller fullkomlighet i processen. År 1663 vet man att Dudley erhöill sitt sista patent, hvori han uppgifver, att han i sin 27 fots höga masugn kunde tillverka 7 Tons i veckan. Blästern till denna masugn åstadkoms med ett par bäljor, som kunde hållas i gång en timme af en person, utan att denne blef mycket trött.

Det var ej förr än brist på skog och virke gjorde det till en nödvändighet, att använda stenkol, som de kommo i allmännare bruk och deras värde blef

känt. Då förbättringarne i det mekaniska genom erfarenheten vunnit stadga och ångmachinernas mångfaldiga fördelar blifvit bekanta, då först fann jernverksägaren medel i sina händer, som förut voro honom alldeles okända. Smärre masugnar, hvilka erhöillo sin bläster från läderbäljor drifna med oxar, hästar eller människokraft, förkastades, och i deras ställe uppkommo masugnar på en större skala och med utvägar till starkare bläster.

Under denna nyckfulla epok af beständiga förändringar som jernverkens historia framställer; medan åkerbrukarens välgörande hand bortopade hvad ännu återstod af de ofantliga skogstrakter som varit bibehållna till kolförråd för masugnarne; medan allmänna förbättringar vid byggnaderna och införandet af ångmaskiner lofvade att gifva nytt lif och drift åt allt slags manufaktur, syntes jernhandteringen nästan fallen i förakt och vanvård. Landets behof af jernvaror, besynnerligen af stångjern, tilltog årligen, och nästan i samma mån som tillverkningarne minskades. Man tvingades att söka dessa nödvändighets varor på främmande marknadsplatser, ehuru man förut deraf sjelf gjort den betydligaste utskjeppning; och från denna tid kan dateras den ofantliga årliga införseln af Ryskt och Svenskt jern. Det blomstrande tillstånd i hvilket jern-

handteringen beskrefs af Dudley, var nu försvunnet, och de 300 masugnar han om-
talar, voro minskade till 59, hvilka sam-
mantagne tillverkade endast 17350 Tons
eller 90220 Skeppd T. v. som gör nära
300 Tons eller närmare 1530 Skeppd T.
v. för hvardera:

*Förteckning på Masugnar i hvar Land-
skap, jemte deras tillverkningar med
träkol, nyss förr än stenköl började
användas vid Tackjerns-blåsningen.*

Landskapens Namn.	Masugnar- nes antal.	Tillverkningar.	
		Tons.	Skpd T. v.
Brecon - -	2	600	3120
Glamorgan - -	2	400	2080
Carmarthen - -	1	100	520
Cheshire - -	3	1700	8840
Denbigh - -	2	550	2860
Derby - -	4	800	4160
Gloucester - -	6	2850	14820
Hereford - -	3	1350	7020
Hampshire - -	1	200	1040
Kent - -	4	400	2080
Monmouth - -	2	900	4680
Nottingham - -	1	200	1040
Salop - -	6	2100	10920
Stafford - -	2	1000	5200
Worcester - -	2	700	3640
Sussex - -	10	1400	7280
Warwick - -	2	700	3640
York - -	6	1400	7280
	59	17350	90220

Af föregående uppgifter inhämtas, att
tackjerns tillverkningen på en tid af 100
till 130 år minskats årligen omkring 500
Tons eller 2600 Skeppd. Lyckligtvis ha-
de man på 1750:talet kommit så vida
med ångmaskinerne, att man ej ensamt be-
rodde af vattenverken, utan hade utsigt
att kunna anlägga masugnar der hvarest
mesta tillgång var på materialier. Jern-
verksägaren insåg då, att hans tillverk-
ning kunde ökas blott med inrättning af
större blåscylindrar och kraftigare ång-
maskiner; men det är ej underligt, att
denna upptäckt länge förblef en hemlig-
het. Den obetydliga mängd af luft som
förut fordrades, att hålla i gång en mas-
ugn med träkol, antingen derföre, att
dessa tända sig och brinna lättare, eller
emedan pipan var mindre, förekom all-
tid masugnsägaren betänklig. Han hade
oftare märkt olägenheten af för stark än
för svag bläster, och det är sannolikt,
att som stenköl ansågos i allmänhet säm-
re än träkol, hade fruktan länge hållit
tillbaka alla steg till ökande både af bläs-
terns mängd och intensitet.

Sedan denna farhåga likväl en gång
var förbi, tyckte man sig ej finna någon
gräns för den luftmängd som en masugn
drifven med stenköl kunde tåla. Man
märkte dock snart, att här gällde sam-
ma regel som förut angående träkol; att
ett lösare slag ej tålte hvarken så myc-

ken eller så starkt packad luft som ett hårdare och tätare.

Det ryktbara Gjuteriet vid Carron grundades omkring 1760, och, efter den tidens allmännaste bruk, sattes bäljorna der i rörelse med ett stort vattenhjul. Af-sigten med detta verkets anläggning var väl egentligen, att begagna stenkol på masugnarne, men den ringa tillgång på luft, som dessutom med det svaga blås-verket ej kunde vinna nog intensitet, gjorde att tillverkningen ej kunde drifvas högre än 10 till 12 Tons (52 till 62 Skeppd) i veckan. Man samlade därför en otantlig mängd träkol och fann mera räkning vid malmens nersmältning med dem, än med de trögt brinnande stenkolen som funnos i grannskapet. Icke-dessmindre gaf erfarenheten småningom utvägar till ett maskineri mera lämpadt efter Stenkols-blåsningens behof: vattenhjulens mekaniska kraft ökades; man öfvergaf bruket af de gamla bäljorna, hvilka ställe intogs af stora tackjerns cylindrar, som vid lockets både upp- och nedgående försågo masugnen med luft. En större luftkolumn, 3 till 4 gånger mera packad, åstadkom således en förbättring i masugngången, som man knappt kunnat hoppas, och de masugnar som förut gifvit endast 10 till 12 Tons i veckan, började nu gifva omkring 40 Tons (208 Skeppd) eller öfverhufvud tagit 1500 Tons (7800 Skeppd) årligen.

Från 1750 och 60 talet, då stenkol började mer allmänt användas för träkol vid masugnarne, syntes jernhandteringen åter få nytt lif, och dess utvidgande i England och Wales på en tid af 30 år, var sannerligen förundransvärd. Bruket af stenkol kom väl nu många af de äldre verken som voro grundade på träkol, att i förtid inställas, men handteringen vann dervid så mycket i det hela, att detta ansågs af föga betydighet.

Följande tabell utvisar tackjerns-tillverkningen med träkol i England och Wales år 1788.

Landskapens Namn.	Masugnar- nes antal	Tillverkning öf- ver hufvud vid hvar masugn.		Summa tillverk- ning i hvar Landskap.	
		Tons	Spd T.v	Tons	Spd T.v
Gloucester -	4	650	3380	2600	13520
Monmouth -	3	700	3640	2100	10920
Glamorgan -	3	600	3120	1800	9360
Carmarthen -	1	400	2080	400	2080
Merioneth -	1	400	2080	400	2080
Shropshire -	3	600	3120	1800	9360
Derby -	1	300	1560	300	1560
York -	1	600	3120	600	3120
Westmoreland	1	400	2080	400	2080
Cumberland	1	300	1560	300	1560
Lancashire -	3	700	3640	2100	10920
Sussex -	2	150	780	300	1560
Summa	24			13100	68120

Efter denna räkning hade hvar masugn öfver hufvud gifvit 545 $\frac{3}{4}$ Tons årligen.

gen eller vid pass 2838 Skeppd, och om derifrån afdrages den förut uppgifna tillverkningen af circa 295 Tons eller 1530 Skeppd per Masugn, så finner man, att från 1750 till 1788 uppkommit en tillökning i årliga afkastningen vid hvar masugn öfverhufvud af 1308 Skeppd T. v. hvilket helt och hållit får tillskrivas de förbättringar som under denna tid skett i det mekaniska och i synnerhet vid Ångmachinerna. Deremot finner man, att under samma period tackjernstillverkningen med träkol genom masuguarnes minskade antal verkligen aftagit.

Omkring år 1750 var årliga produktionen af tackjern med träkol i England och Wales

ungefär - - - - 17350 = 90220
 År 1788 var den - - - 13100 = 68120

Minskning från 1750 till 1788 4250 22100
 som dels får tillskrivas brist på träkol, dels de nya anläggningar grundade på stenkol.

Masugnar som år 1788 funnos grundade på stenkol i Stora Britannien.

Landskapens Namn.	Masugnar- nes antal.	Tillverkning öf- ver hufvud vid hvar masugn.		Summa tillverk- ning i hvar Landskap.	
		Tons	Spd T.v.	Tons	Spd T.v.
Shropshire-	21	1100	5720	23100	120120
Staffordshire	6	750	3900	4500	23400
Transport	27			27600	143520

Transport	27			27600	143520
Derbyshire	7	600	3120	4200	21840
Yorkshire -	6	750	3900	4500	23400
Cumberland	1	700	3640	700	3640
Cheshire -	1	600	3120	600	3120
Glamorgan	6	1100	5720	6600	34320
Brecknock *)	2	800	4160	1600	8320
Staffordshire	3	800	4160	2400	12480
Summa	53			48200	250640

Afkastningen öfver hufvud af hvar masugn årligen 909 Tons eller 4726,8 Skeppund Tackjerns vigt.

Tons Skpd T.v.
 Tackjern tillverkad med träkol 13100 68120
 Dito dito med stenkol 48200 250640

Summa Tackjern tillverkad i England och Wales årligen 61300 318760

Vid samma tid funnos i Skottland och Vestra Highlands masugnar:

Tons Skpd T.v.
 Grundade på träkol 2, som tillsammans gafvo - 1400 7280
 Grundade på stenkol 6, som tillsammans gafvo - 5600**) 29120
 8 7000 36400

*) Dessa 2 väntades att komma i gång 1788.

**) Bland de sednare voro några, hvilkas tillverkning gick till 1000 Tons eller 5200 Skeppd och andras till 800 eller deromkring.

	<i>masugnar</i>		<i>Tons</i>	<i>Skepd</i>
Således voro i Skottland och vestra Highlands	8	som tillverkade årl.	7000	36400
Do i England o. Wales	77	dito dito	61500	318760
	<u>85</u>		68500	355160
Summa i hela England, nyss förr än bruket af Stenkol vid masugnarne kom i gång	59		17550	90220
Antalet af masugnar ökad på 50 år med	26	tillverk. ökad med	50950	264940

Engelska Tackjerns-tillverkningens mest lysande period torde likväl kunna räknas från år 1788 eller 1790. Mr. Watts förbättrade Ångmachiner hade nu blifvit mer allmänt lämpade till bläster-inrättningarna. Man lärde mer och mer att känna nyttan af dessa machiners jemna och starka effekt, och som årliga afkastningen vid masugnarne derigenom tilltog i samma mån tillverkningsprisen minskades, uppmuntrades flera kapitalister till nya anläggningar. Nya verk uppkommo årligen och andra föreslogos, så att inom 8 år tackjerns-tillverkningen var nästan ökad till dubbelt.

Bifogade tabell upplyser detta närmare. Den uppgjordes såsom ett autentiskt dokument tjenande till grund för en tillämnad skattläggning, och är utdragen af Dr. Mac Nab's bref till Ordföranden i Underhusets kommité öfver Kolhandeln.

Årliga afkastningen af masugnarne i England och Wales hade således varit

öfver hufvud för hvardera 1048 Tons 5449,6 Skeppd dito af dem i Skottland 946 Tons 4919,2 Skeppund.

Afsättningen på alla sorter jern fortfor ej allenast oafbrutet här i landet efter 1796, utan ökades i ett ännu större förhållande än förut; så att inom 5 års tid voro nära 50 nya masugnar antingen i gång eller under byggnad. Man vet säkert, att emellan 1801 och 1802 det förut uppgifna antalet af masugnar var ökad med följande:

I England och Wales.

Silverdale	-	-	-	1
Snedshill	-	-	-	2
Wibsey Moor	-	-	-	1
Ketley	-	-	-	1
Madely wood	-	-	-	1
Burnets Leasow	-	-	-	1
Newcastle in Staffordsh.	-	-	-	1
Cyfartha	-	-	-	1
Llanelli	-	-	-	1
Sirhowy	-	-	-	1
Beaufort	-	-	-	1
Plymouth	-	-	-	1
Union	-	-	-	1
Aberdare	-	-	-	3
Tipton near Bilston	-	-	-	2
Bloomfield	-	-	-	1
Longacres	-	-	-	1
Wednesbury	-	-	-	1
Transport				22

	Transport	22	
Staffordshire	-	-	1
Coleford	-	-	1
Jackfield	-	-	1
Old park	-	-	1
Donnington wood	-	-	1
Deepfield	-	-	1
Gornall wood	-	-	1
Brierty Hue	-	-	1
Bilston	-	-	1
Nära Wolwerhampton			1
Dudley wood	-	-	5
Billingsly	-	-	1
Newcastle upon Tyne	-	-	2
			<hr/>
			40
	<i>I Skottland.</i>		
Muirkirk	-	-	1
Glenbuck	-	-	1
Calder	-	-	2
Markinch	-	-	2
Shotts	-	-	1
			<hr/>
			7
			<hr/>
			47

Om årliga tillverkningen vid hvar och en af dessa antages, att vara 1000 Tons = 5200 Skeppund

		Tons	Skeppd
Så blifver hela tillverkningen i England Wales och Skottland vid nya	- 47 masugnar	47000	244400
Vid de gamla som redan befunnos 1795	- 121 dito	125079	650410,8
Tillsammans	168 Masugnar	172079	894810,8

Då

Då man betraktar det som nu är anfördt om tackjernsblåsningen, är det märkvärdigt huru tillverkningen vid hvar masugn progressivt ökat sig, eller som är desamma, huru man vid ett mindre antal masugnar kunnat åstadkomma en vida större afkastning af tackjern.

DUDLEY uppgifver för sin tid år 1620, antalet af masugnar i England och Wales till 300, som endast blåste tackjern för smidet, och hvars årliga tillverkning öfver hufvud blifvit räknad till - - - - - Tons 250

Vid en sednare period och innan bruket af stenkol var funnit förmåligt, gäfvos 59 masugnar 17350 Tons, eller hvardera öfver hufvud - - - - - 294

År 1788 voro ännu i England 24 masugnar som blåste med träkol och hvilkas årliga afkastning tillsammans utgjorde 13100 Tons, eller öfver hufvud hvardera - - - - - 545

Vid samma tid voro i England och Wales 53 masugnar som blåste med Coaks och hvilka tillsammans gäfvos 48100 Tons, eller i det närmaste hvardera - - - - - 907

Samma tid tillverkades vid 8 masugnar i Skottland 7000 Tons, som gör för hvardera - - - - - 87 5

År 1796 steg antalet af masugnar i England och Wales till 104, som

Saml. i BergsVett, 2 Band, 1 Häft, 2

gafvo 108993 Tons tillsammans el-
ler hvardera - - - - - 1048

Samma år blåstes vid 17 masug-
nar i Skottland 16086 Tons, som
gör för hvardera - - - - - 946

Dessa data äro likväl otillräckliga
att gifva ett fullständigt begrepp om ver-
kan af de förbättrade blåsmachinerne.
Ibland de masugnar som funnos 1796, vo-
ro några som blåste med träkol, hvilket
gör uträkningen öfver hufvud osäker, och
reducerar betydligt tillverkningen vid dem
som blåste med Coaks. Man kan derföre
utan synnerlig misräkning antaga, att
hvar masugn i England och Wales till-
verkar årligen då den jemt är i gång:

Gjutgoods eller ämnesjern för gjutning (gray iron)	1200 Tons*)
Tackjern för smidet (forge- pig-iron)	2000 Tons.

Om man jemför dessa tillverkningar
med dem som gjordes på 15 och 1600:ta-
len, så är kontrasten märklig, och ger
ett ojäfaktigt bevis på den hastiga effek-
ten af machineriets förbättrande under

*) Detta instämmer mera med de uppgifter jag
erhöll vid masugnarne i Södra Wales och i
Staffordshire, samt kommer närmare det som
förledit år uppgafs till Parlamentet, då fråga
åter uppstod om en beskattning på Jernver-
ken, men hvilken ej kom till verkställighet.
Denna sednare, uppgift, hvilken äfven sträcker
sig till Stångjerns-smidet, är tryckt, men en-
dast för Parlamentet. Om den möjligen kan
fås, skall den här blifva meddelad,

de sistförflutna 50 åren. Ej heller har
jernets kvalitet dervid förlorat, utan sna-
rare vunnit, ty det tackjern som nu till-
verkas med Coaks är mycket tjenligare
till omgjutning i reverberugn, än det som
förut tillverkades med träkol.

Om man jemför priset på en Ton
tackjern vid olika perioder af de sistför-
flutna 200 åren, så kan man deraf något
när göra sig begrepp om arbetslönernas
stegring och det förökade värdet af den
så nyttiga och för alla näringar och
slöjder oundgängliga vara.

Omkring år 1620 såldes
ämnes-tackjern för smidet,
tillverkad med träkol, till 6 L. pr. Ton.

1788 Dito ämnes-tackjern för gjutning, tillverkad med träkol, till	8.
1798 Dito Dito	9. 10.

Då DUDLEY först upp-
fann att tillverka tackjern
med Coaks såldes det till 4.
1788 såldes detsamma för 5. 10.
1798 Dito Dito - 7. 10.
1802 såldes ämnes-tack-
jern för gjuterierna till 8. 10.

Den bästa sorten af det-
ta tackjern, (Smooth-faced
N:o 1) såldes samma år 9. 10.

Det är anmärkningsvärdt, att under
en period af 170 år eller från år 1620
till 1788, en Ton tackjern tillverkad med
Coaks, endast steg i värde 30 Engelska

Skilling eller vid pass 6 R:d. 36 Skill. B:ko, men att inom 14 år efter 1788 priset höjdes med 4 L. Sterl. eller 18 R:d. B:ko. Stridigheterna mellan England och de Nordiska Makterna hade väl mycken del i denna hastiga stegring, som kan synas deraf, att priset genast föll sedan de voro bilagde; men så har likväl samma pris i det närmaste bibehållit sig tills nu (1802); och om man antager 8 L. 10 s. såsom närvarande medelpris, så har det på de sednaste 14 åren stigit dubbelt så mycket som förut på 170 år.

Det är svårt att göra reda för åtgången af en sådan mängd tackjern. Den nästan ändlösa detalj hvari jerngjutningen de sednare åren ingått, den ökade stångjernstillverkningen och behovet af gjutgods till flera nya anläggningar, gör det snart sagdt till en omöjlighet att meddela noggranna uppgifter. Emedlertid kan följande tjena till någon upplysning:

Man räknar Stångjerns - tillverkningen i Stora Britannien årligen till 40,000 Tons*) eller 300,000 Sk@ St. St. Vigt, hvartill åtgår efter $1\frac{3}{4}$ Ton Tackjern pr. Ton Stångjern -	70000=364000.
---	---------------

Transp.	70000=364000.
---------	---------------

*) Detta var visserligen för lågt räknadt redan

	Transp.	Tons.	Skepp. T. V.
Årlig åtgång till nya Smältugns - byggnader, Smedjor och Machineri Uppköpt genom Krigs-Departementet, i Kanoner, Mörsare, Carroder, Skrot och Bomber m. m., efter ett medeltal af åren 1794, 95 och 96 gjorda upphandlingar		70000	= 364000.
Afgång på sistnämnda gods i omsmältning, borrhning m. m.		5000	= 26000.
För Amiralitetet upphandlat i Ballastjern m. m.		10935	= 56862.
För Indiska Kompaniets behof i Kanoner, Skrot, Kulor m. m.		1300	= 6760.
Afgång härpå vid omsmältning, borrhning m. m.		2664	= 13852 $\frac{2}{3}$.
För Handels-skepp, Kanoner och Ammunition		5000	= 26000.
Afgång härpå i omsmältning och borrhning		700	= 3640.
Till Ballast åt Köpmansskepp och Ost-Indie-farare		10000	= 52000.
		1000	= 5200.
		5000	= 26000.
		<hr/>	
		Tons	111599 = 580314 $\frac{2}{3}$.

1802. Sedan den tiden äro flere nya Stångjernsverk anlagda och andra utvidgade.

Den skillnad som vid detta öfverslag uppkommer emellan den förut angifna tillverkningen, kan förklaras genom exportation till Irland och försäljningen till de talrika och stora gjuterierna i London, Liverpool, Manchester, Birmingham, Workington, Newcastle, Edinburgh, Glasgow m. m., af hvilka ej ett enda förbrukar mindre än 2000 Tons (10400 Sk@ T. V.) men väl 4 å 5000 Tons eller omkring 23400 Sk@ Ämnestackjern.

Författaren tillägger några allmänna anmärkningar öfver Tackjernstillverkningen i England, af hvilka det hufvudsakligaste skall anföras.

Det synes, säger han, af det som DUDLEY berättar, att, mot slutet af Drottning ELISABETS Regering, masugnar funnits af den storlek och med tillräcklig bläster, för att med träkol kunna tillverka omkring 2 Tons eller 10 å 11 Sk@ i dygnet. Men en så stor tillverkning var förmodligen inskränkt till några få ställen, der ymnig vattentillgång medgaf inrättande af större hjul och starkare bäljor. De flesta masugnar voro sannolikt den tiden ganska små och erhöilo sin bläster från mindre bäljor, som antingen med kreatur eller människokraft sattes i rörelse. England hade då en betydlig exporthandel af jern, i synnerhet af kanoner, mörsare och ammunition, som der tillverkades bättre än i andra länder. Då

stenkol ännu ej kommit i bruk vid någon gren af jernhandteringen, är det troligt, att förenämde artiklar stöptes direkt ur masugnen; emedan den svaga flamma som erhålles af ved, svårigen tillåtit nyttjandet af reverberugnar till tackjernets omsmältning.

Fördomen emot stenkol hindrade likväl länge fullkommandet af formning och gjutning. Flera allmänt nyttiga och mindre artiklar af gjutgods försumrades alldeles; bristen på dem, jemte kolbrist började märkas, i den mån som andra länder, mindre gynnade af omständigheterna, gingo längre i denna handtering. Det är likväl sannolikt, att man långt före denna period varit betänkt på stenkols användande vid jernverken, antingen ensamma eller i blandning med träkol. Dess inflammabilitet, dess egenskap att kunna förvandlas till coaks, hvilka åstadkomma en ännu starkare hetta, sammanlagdt med den tilltagande skogsbristen måtte visserligen gifvit anledning till spekulationer, som ehuru grundade, likväl den tiden ansågos för blotta tankespel. Handelns välgörande inflytelse på jernhandteringen var då redan känd, och den sednares utvidgande tillbakahölls endast af kolbrist. Denna var dock tillräcklig att hindra alla nya jernverks anläggningar, emedan ägarne af de gamla voro mer angelägne att bevara sina skogar, ehuru redan med-

tagna, än att ingå i nya försök, som skulle gifva spekulanter utvägar, att med lika eller mera förmån gå in i näringen, då flera af de gamla jernverken voro på ett längre afstånd från stenkolstrakterna.

I denna ställning hade den bemedlade spekulanten lika mycket att hoppas, som den gamla jernverksägaren att frukta; och under sådana omständigheter gjordes den upptäckten, eller rättare, det blef bevisligt, att tackjern kunde tillverkas med stenkol. År 1612 erhöLL SIMON STURTEVANT, af Konung JAKOB, privilegium exclusivum på 30 år, att bruka stenkol vid allt slags jern tillverkning. Deremot förbant sig nyssnämde STURTEVANT, att omständligt beskrifva sin uppfinning, hvilket han ock gjorde i ett verk som utkom under titel af hans *Metallica*. Man vet ej hvilka orsaker hans misslyckande får tillskrifvas, men det är säkert, att då han i stort skulle verkställa sina upptäckter, mötte så många svårigheter dervid, att saken ansågs omöjlig, och han blef derföre det följande året sitt privilegium förlustig.

Näst efter STURTEVANT ingick en JOHN RAVENSON i samma försök och var väl lika lycklig som den förre, att erhålla uteslutande rättighet till stenkols begagnande vid blåsningarne och smidet, men lika olycklig vid verkställandet deraf i stort. Han utgaf emedlertid sina upp-

täckter, också under titel af *Metallica*, tryckt 1613. Flere andre spekulanter följde efter dessa, men som alla hade den harmen att få resignera sina patenter i brist på villkorens uppfyllande.

År 1619 erhöLL DUDLEY sitt Privilegium eller Patent, sedan han förklarar sig äga behållning af sin masugn som drefs med stenkol, ehuru vecko-tillverkningen ej öfversteg 3 Tons.

Den af honom påfunna processen upparbetades ytterligare vid hans fars Jernverk i Worcestershire, men den framgång hvarmed han använde stenkol till flera grenar af jernhandteringen, förenade emot honom ej allenast alla de gamla jernverkens ägare, utan äfven flera spekulanter som ville dela vinsten med honom. Genom deras inflytelse förkortades också tiden för honom till åtnjutande af patenträttigheten, från 31 till 14 år; men han fortfor ickedessmindre att under största delen af denna period tillverka tackjern, stångjern och gjutgods, hvilket allt han sålde till lägre pris än de hvilkas verk drevfos med träkol. Öfver gjuterierna som drevfos med träkol, måtte han i synnerhet haft mycken fördel; ty ämnestackjern tillverkadt med stenkol, besynnerligen i den orten, har alltid ansetts bättre till gjutning än det som tillverkas med träkol. Emedlertid väckte DUDLEYS insigter och framgången af hans patriotiska före-

tag mer och mer afund. Man åtnöjde sig ej, att blott smäda och hemligt motarbeta hans planer, utan en sammangaddning bereddes af hans fiender, hvilken slutligen utbrast i ett öppet anfall. Hans nya och förbättrade blåsverk, smedjor, ugnar, med få ord: alla de inrättningar som hans lyckliga uppfinningsgäfva grundat och hans outtröttliga slit och verksamhet vidmakthållit: allt föll ett rof för en flock laglösa banditer, hvilkas ursinnige ledare blott utmärkte sig genom en högre grad af girighet och okunnighet, förenade med de uslaste fördomar.

Antingen för att bortblanda DUDLEYS uppfinning, eller i tanke, att med mera förmån tillverka tackjern på annat sätt, inrättades nya jernverk i Forest of Dean, af en Kapt. BUCK, en Major WILDMAN och några flere. Processen vid dessa verk var alldeles egen. Jernmalmen inlades i stora lerpottor, liksom vid glashruken, hvilka sattes in i en stor flamugn. Meningen var förmodligen, att jernet skulle vid en viss eldgrad reduceras, och skildt från medföljande bergarter kunna uttappas vid botten af pottorna. Men hvarken erhöill man den eldgrad, ehuru stenkol nyttjades, som var nödig för jernets reduktion, ej heller ville lerpottorna hålla, så att denna illa uttänkta process snart genom erfarenheten bevistes vara

öfverflödig och i följe hvaraf dessa nya inrättningar alldeles gingo under.

Med förstörande af DUDLEYS verk afstannade för en lång tid de viktigaste företag till jernhandteringens upparbetande. Tillgifven det Kongliga partiet mötte DUDLEY tusentals svårigheter och mötgångar under de borgerliga krigen, och efter Konungaväldets åter-upprättande vägrades honom till och med att å nyo försöka sig på den väg han med så mycken ifver följt. Emedlertid synes det som han under alla dessa lyckans vidrigheter märkeligen fullkomnat sin uppfinning; ty han angifver i sednaste ansökningen om privilegium, att han då, i stället för 3 Tons i veckan, kunde tillverka 7 Tons, i en större masugn försedd med starkare blåsverk.

Inom en period af nära hundra år efter denna, skedde sedermera ingen märklig förbättring i jernprocesserne. Möjligheten att göra vissa saker var väl känd, men det återstod, att göra dem med vinst och i stort. Det är sannolikt, att ofullkomligheten af machineriet mycket tillbakahöll de framsteg i jernhandteringen hvaraf sednare tider lemnat prof, och att kanske den lysande perioden af Englands tackjernstillverkning kunnat räknas från DUDLEY, om han haft mindre svårigheter af alla slag att öfvervinna. Men dessa framsteg voro förbehållna ett annat tidevarf, och

synes till en stor del bero af de förbättrade ångmachinerna, hvilka synbart gifvit lif åt alla de konster, näringar och handverk som fordra användandet af mekaniska krafter.

Sedan jag i det närmaste följt den Engelska författaren, hvars uppgifter, ehuru i vissa fall ofullständiga, likväl vinna ett slags trovärdighet derigenom, att de till större delen äro hämtade ur Parlamentet förelagda handlingar; torde mig tillåtas att sluta med några *allmänna reflexioner* i detta ämne.

Det är utom allt tvifvelsmål, att England vid början af 1600:talet hade en tackjernstillverkning af nära 400000 Sk ö , förenad med ett betydligt stångjernssmide och annan gröfre manufaktur. Man vet äfven, att den tiden exporterades af dessa artiklar en anseelig mängd, hvaraf kan slutas, att jernhandteringen i förhållande till de öfriga näringarne, måtte varit af mycken vikt. För dessa tillverkningar, som alla voro grundade på träkol, fordrades en årlig skogstillgång, ungefärligen svarande mot den som våra Svenska jernverk för det närvarande anses behöfva; med den skillnad likväl, att i England ingen omtänka för efterkommande och inga allmänna författningar bevarade dessa tillgångar för evärdeliga tider. Det skulle således ofelbart hända, att många jernverksägare, utan annan kalkyl än den

som uppgjordes efter dagliga penningbehovet, mer eller mindre slöst med sina skogstillgångar; att andre, som funno konjunkturen för jernafsättningen ganska förmånlig men ej räknade på dess fortfarande, med flit förödde sin skog för att använda de sålunda i hast församlade kapitalerne, på den afröjda jorden, hvilken redan, i anseende till det ökade antalet af tärande medlemmar, som uppkommit genom sjöfartens och manufakturernes utvidgande, lofvade förmånlig afkastning. På det sättet försvunno småningom skogarne, och de fält som tillförene försett ägaren med kol till dess masugn, besåddes några år sednare med korn och hvette. Häraf skulle likväl de verk som bevarat sina skogstillgångar, draga en dubbel fördel; ty dels ökades produktionen af spannmål och viktualier inom landet i samma mån landtbruket blef allmännare, och dels stego jernprisen genom minskade tillverkningar och näringarnes tilltagande behof af jern. Omkring 1750, då man började finna sin räkning vid, att blåsa med stenkol, voro skogarne så medtagne, att tackjernstillverkningen befans inskränkt till omkring 90000 Sk ö . Att nu mera inga, eller högst 2 eller 3 masugnar i England blåsa med träkol, och att dessa ej en gång med uträkning kunna användas vid stångjernssmidet, får väl icke tillskrifvas en absolut skogsbrist, ut-

an något det stegrade värdet af trävaror, men i alla fall kan man taga för afgjort, att detta för 200 år sedan skogbevesta land, ej skulle för närvarande med skogens bestånd kunna underhålla en blåsning af några tusen Skeppund.

I anledning häraf skulle man väl kunna göra den frågan, om England vunnit eller förlorat dervid, att dess skogar ej för efterkommande blifvit bevarade, utan tvertom förstörde och uppbrutna till fruktbarande åkerfält? Jag vågar ej att besvara den: men jag tror, att utan denna skenbara misshushållning, hade konsten att använda stenkol i jernhandteringen, varit i England lika okänd eller lika försunmad som på fasta landet. Man ser, af anförda uppgifter, att nästan intet utom behofvet framtvingade och bragte i gång en uppfinning, som 170 år förut skulle säkert haft mera framgång, om den icke genom afund, ränkor och slutligen uppenbart våld blifvit på alla håll motad. Emedlertid är det nu på denna uppfinning och dess fullkomnande, som det skoglösa England grundar en jernstillverkning två eller tre gånger större än det förut någonsin haft. Jag vill häraf ingalunda draga den slutsatsen, att man måste vanvårda de synbara förmåner naturen skänkt ett land, för att komma till ånjutande af andra större, som tilläfsventyrs ligga dolda. Det vore som att påstå nödvändighe-

ten att ruinera sig, för att komma till välstånd. Men exemplet af den Engelska jernhandteringsens skiften, visar åtminstone:

1:o Att en hushållsprincip, som för ett tidevarf kan vara ganska nyttig, skulle likväl för ett annat kunna, under vissa omständigheter, vara högst felaktig; emedan man ej alltid kan förutse de uppfinningar som hundra år senare gifva näringarne ett förändradt skick.

2:o Att jernhandteringen kan, liksom alla andra näringar, hafva sina mer eller mindre lyckliga perioder, och att ju mindre tvång den är underkastad, ju mera utrymme lemnas i vissa fall åt individerna som deri deltaga, att genom industri och omtanka göra förlusten mindre känbar vid inträffande svåra konjunkturen.

3:o Att de nyttigaste uppfinningar och företag kunna ofta genom bi-omständigheter blifva för en lång tid överkställda, och att ej en gång de bästa författningar äro tillräcklige att undanröjda de hinder som egennytan, ensidigheten och okunnigheten stundom lägger dem i vägen.

S—a.

Om Horzovitz Jernverk i Böhmen, af Hr. BruksPatron DETLOF HEYKENSJÖLD Adolfsen.

Under min utrikes resa åren 1802 och 1803, i sällskap med Bergmästaren Herr G. AR. LINDBOM, hade jag tillfälle att bese åtskilliga bergverk, ibland hvilka Horzovitz i synnerhet väckte min uppmärksamhet; så väl i anseende till sin storlek och många inrättningar, som i synnerhet i anseende till det egna smidessätt, der vid stångjernsverken nyttjades, hvilket hos oss, mig vetterligen, ej på något ställe brukas i stort.

I anledning häraf tror jag, att en beskrifning härom, ehuru på långt när icke så fullständig som jag önskade, likväl för vettenskapsälskare och bruksägare ej torde sakna allt intresse.

Detta verk, ett ibland de största i Böhmen, är beläget vid pass 5 Svenska mil S. V. från Prag, i början af den bergaktiga och skogbevexta delen af detta land. Det ligger bredvid den lilla Staden Horzovitz, hvilken tillika med ett dervarande stort slott tillhör Grefve VRBNA.

Sjelfva jernverket består af 4 masugnar, 9 stångjernssmedjor med en härd och en hammare i hvardera, 2 knipphamrar, 4 så kallade Zahn-Zain eller räckhamrar, en

en bleckhammare och 2:ne tråddragerier. Som vattendraget är litet, ligga alla verken ej på ett ställe, utan spridda efter hvarandra på ungefär en längd af $\frac{3}{4}$ Sv. mil.

Malmen till verkets behof hämtas ifrån en höjd Giftberg $\frac{1}{2}$ Sv. mil i S. från hyttorna. Sjelfva höjden, som utgör det malmförande berget, består af en flöts, hvilken Ö. ut stöder sig emot ett stort berg af en fin glimmerskiffer i stående lager.

Denna flöts består af en fastare och lösare, dels grå, dels brun lerskiffer, hvilka i lager omvexla med hvarandra. Malmen utgör ibland dessa ett lager, som varierar i mäktighet från 10 tum till och med 4 fot. Lagerna öfversättas ofta af gångar förande en grönaktig lös lerart eller wacke, ifrån 12 tums till 9 fots mäktighet. Detta betyder dock ingenting, ty erfarenheten har lärt, att man alltid träffar malmen på andra sidan af en sådan gång, då den blifvit genombruten. Hela denna flöts, hvars vidd är okänd, stryker i N. S. med ungefär 15° stupning mot S.

Malmen är rödaktig, ej mycket hård, matt i brottet, och ger rött pulfver i rifning (Fer oxydé rouge grossier. *Haüy*). Den är fattig och ger i stort ej mer än 30 pct. Sjelfva malmen i lagret är temmeligen helskäft, dock medföljer vanligt drusig stahlsten (Chaux carbonatic ferrifère

avec Manganèse. *Haily*). Mera sällan visa sig quartz och kalkspat i orediga druser.

I lossnorna mellan malmen och de öfver och under densamma liggande lager, faller ofta derb cinober, och det så mycket, att man hvart 5:te eller 6:te år gör en liten qvicksilfver-smältning.

Malmen vinnes medelst sprängning, och, för att slippa spränga och bortföra en mängd onyttig bergart, brytas ej arbetsrummen högre än 3 å $3\frac{1}{2}$ fot på de ställen, der malmens ringa mäktighet icke tillåter bryta dem högre.

Detta gör, att arbetarne nödgas nästan liggande förrätta sitt arbete, och att grufbefarningen är rätt besvärlig, ehuru vissa till malmutfordringen nödiga orter drivas $6\frac{1}{2}$ fot höga och 3 fot breda.

Vid arbetet fyller man bakom sig med varpet, och lemnar nödiga pelare till grufvans bestånd.

Uppfordringen sker med handvindar genom 4 schakt från 10 till 30 famnar djupa, dit malmen föres på skottkärror, sedan den först från arbetsrummen blifvit släpad till närmsta ort.

Denna grufva arbetades med den drift som fordrades, att från ett så tunnt malmlager kunna uppfordra det nödvändiga behöfvet af malm. De arbetandes antal utgjorde nu öfver 100. Deras arbete var stäldt på beting; de höllo sig krut och jern sjelfva och ansvarade äfven

för uppfordringen. Arbetsfolkets förtjenster varierade emellan 4—32 och 6—32 R:d B:ko i månaden.

Hästvindars uppbyggande vid denna grufva skulle ganska mycket lindra arbetskostnaden, och man må undra, att sådant ej blifvit verkstäldt på ett ställe, der säkert ej kunskap derom saknades, och der man borde känna, huru besvärliga och kostsamma handvindar äro, att bruka till uppfordring från ett sådant djup.

De 4 masugnarna, hvilka ligga tätt tillsammans, göra långa blåsningar, till ett år och deröfver, för att af en så fattig malm kunna producera så mycket tackjern, som fordras till det stora smidet och till gjuteriet. Tre af dessa masugnar voro nu i gång, och vid den fjerde hade blåsningen så nyss stannat, att det ännu var omöjligt, kunna afmätta pipans dimensioner.

Den största af masugnarna var alldeles ny och sammanbyggd med ett stenhus af 88 fots längd och 52 bredd, på det sättet, att utslagsbröset stod midt på långväggen af huset.

Sjelfva masugnen var 39 Sv. fot hög från bottenhällen upp till kransen, der cirkelrund med $3\frac{1}{2}$ fots diameter, vidgande sig småningom till korsbandet, hvarifrån den sedan aftager till stället.

Till pip- och ställsten brukades en icke mycket hård, hvitgrå finkornig sand-

sten, som till detta ändamål befunnits förträfflig.

Forman var af koppar, $2\frac{3}{8}$ tum bred och $1\frac{3}{4}$ tum hög på sidorna, något högre midtpå, ty öfra kanten var något oval; dess tjocklek i mynningen var $\frac{5}{8}$ tum. Hvar fjerde eller hvar sjetten vecka ömsades forman.

Uppsättningsmålet var endast 3 fot djupt, så att uppsättningarna drefvo ganska fort. Hvar uppsättning bestod af $4\frac{1}{2}$ Böhmisk tunna *) eller vid pass 7 Sv. tunnor kol, samt $7\frac{1}{2}$ skofvel **) malm och kalk. Dessa uppsättas ej särskilt som hos oss brukas, utan 100 delar malm utbreddas på en lafve 1 fot tjockt, hvartill blandades efter mått 6 delar kalk, då man sedan vid uppsättningarna fatade denna blandning i uppsättar-skofveln.

Vid jemn gång drefvo 60 å 62 uppsättningar i dygnet, hvaraf man erhöll i 14 utslag 87 å 95 skeppd tackjern i veckan. Malmen vattenbokades och fördes opp på kransen med handvind.

Bäljorna till denna masugn voro fyrkantiga och 3 till antalet; de drefvos alla af ett vattenhjul, och blåste i ett gemensamt rör, hvarifrån vädret genom en

*) Böhmiska koltunnan håller i det närmaste 1 tunna 18 kappar Svenskt mått.

***) Uppsättar-skofveln 15 tum lång, 12 tum bred ofvantill, 4 tum i botten och 5 tum hög.

tätta fördes i ugnen. De finnes noga beskrifna och afritade, under namn af Kasten-Gebläse, i Professor LAMPADII Handbuch der allgemeinen Hüttenkunde, 1:sta Delen, sid. 321.

En vädermätare var äfven till dessa bäljor applicerad, der vattnet genom blästern uppdröfs i ett graderadt rör, och efter dess högre eller lägre stigande dömdes man, huru mycket luften var sammantryckt.

Arbetarne voro 8, hvaraf 4 på kransen och 4 i rådstufvan; 2 arbetade till skiftes på hvardera stället och ombyttes hvar 12:te timma.

Slaggen som här faller är mörkgrön, och så trögflytande, att den nästan alltid måste hakas ut.

Tackjernnet till stångjernssmide gjutes i gösar, 7 fot långa, 9 tum breda och 1 tum tjocka.

Gjuteriet är ganska stort och inrättadt i det stora hus, hvarmed Masugnen var hopbyggd; 24 gjutare arbetade här beständigt; allting göts i största fullkomlighet: t. ex. kakelugnar, dels i form af kolonner med kapitäl, dels i form af figurer, utom alla andra fasoner. De dyraste kostade nu omkring 75 R:dr B:co.

Ett hufvud af Ärkehertig CARL var så väl gjutit, att det knappast utom färgen kunde skiljas från Brons.

All gjutning sker i sand på modeller

af tenn. Gjutgodset afputsas först med grofva filar af tackjern, hvilka gjutas vid verket efter behof. Sällan uthärdar en sådan fil mer än några timmars bruk, innan den är försliten; sedermera anstrykes godset med en blandning af blyerts, hvarigenom det får en mörkgrå glänsande färg.

Den operation, hvarigenom tackjernet förvandlas till smidigt jern, sker här i så kallade Frischämmer; och kallas äfven själfva denna operation af Tyskarna Frischen *).

Uti en sådan Frischhammer, hvilken svarar emot vår stångjernssmedja, finnes blott en härd och en hammare. Till härden höra ett par bäljor, alldeles lika våra vanliga spetsbäljor; de drifvas äfven

*) Jemför man detta smidningssätt med något af dem vi känna, kommer det i det närmsta öfverens med det af Hr BergsRådet RINMAN i dess Jernets historias 106 § beskrifna Anlaufsveller doppjernssmede. Skillnaden består endast deruti, att enl. hans berättelse, brukas en lång tackjernsgös, som makas för blästern, samt att färskjernet får gå i but och sedan omvändes och nersmältes, innan doppningen börjas, då här deremot tackjernet slås sönder och sättes opp i små stycken, och att ingen färskjernet omvändning äger rum. I det angelägnaste, neml. det tillverkade jernets art, komma de ock öfverens, ty doppjernet blir ett ganska segt och starkt jern, och jernet, som fås efter den lilla smältan, blir deremot ojemt, mer och mindre hårdt, och i bland till och med råverkadt.

på samma sätt med kammar och trådor; bäljvägarne brukades här af tackjern.

Hammarställningen är äfven lik våra, endast mindre och finare. Hjulstocken är rund, af ett enda träd, väl försedd med jernringar, och lyftarmar af tackjern.

Hjulnålen är gjuten med fyra blad, att så mycket bättre kunna fästas i stocken. Hölst, hölstbössor och städ äro gjutna. Detta sednare bestod blott i en häll, 12 tum lång, 8 tum bred och 3 tum tjock, hvilken ställdes på kant och kilades i städstocken, hvarmed likväl följde den stora olägenheten, att som basis af städet ej var större än pän, så ville aldrig städet behålla sin ställning, utan slog ikull sig ganska ofta, så att det nästan beständigt måste kilas. Hamrarne voro mycket små, och vägde högst 30 Lispund, men vanligtvis mindre.

Hela hammarställningen stod ganska hårdt, utan att visa minsta tecken till svigning, då hammaren var i gång, hvarföre det också var stark påkänning, i synnerhet på bruskar och hammarskaft.

Själfva härden var 2 fot i fyrkant, 11 tum djup; forman sprang 3 tum in i härden med 10 graders stupning. Boten och väggarne bestodo som vanligt af tackjernshällar, och framtill var härden försedd med härdspång, samt öga till slaggens uttappande.

Sjelfva smidesprocessen tillgick som följer:

a) Tackjernet slogs sönder i små stycken, ungefär af 19 å 20 markers vikt, och uppstaplades i en hög i hörnet emellan askväggen och blåsväggen.

b) Härden fylldes med kol, bäljorna släpptes i gång och räckningen börjades först med de 2:ne smältstyckena efter sista smältan, och fortsattes sedan med de kolfvar, som under förra smältningen blifvit uträckte. Under den tid af nära 2 timmar detta arbete påstod, arbetades ganska litet eller nästan intet i härden: endast slaggen uttappades ofta.

Att bevara jernet från förbränning och befordra färskningen, påströddes sönderbultad slag när det behöfdes.

c) När räckningen slutades, minskades bäljornas gång från 13 slag i minuten till 9 slag tillsammans. Smeden undersökte nu med ett litet handspett, huru långt smältningen fortgått, och tappade ofta ut slaggen, som ymnigt samlade sig. Då han efter en stund fann den i det skick han önskade, eller att tackjernet var i det närmsta nersmält, började han att med ett stort spett ganska ifrigt arbeta i härden, och bröt opp jernfärskorna, så fort de samlade sig, och smälte ner dem på nytt. Detta arbete varade vid pass en timma. Jernet ansågs nu vara tillräckligen verkadt, blästern öka-

des, mera kol fylldes på härden, och början gjordes med jernets upptagande.

d) Mästaren infann sig nu försedd med en $2\frac{1}{2}$ alns lång jernstäng, en tum i fyrkant, med trädskäft; denna stäng värmdes först, och sedan stack han den ner uti härden i hörnet mellan formväggen och härdspången, och vred den omkring så länge, tills något jern fäst sig dervid, då den fördes under hammaren och det pålödda jernet hopklappades något; hvarefter han å nyo doppades, tills mera jern fastnat derpå. Jernklumpen, hvilken nu var stor som ett litet smältstycke, afhöggs under hammaren och emottogs af gesällen, hvilken i samma beta uträckte den något, tills mästaren kom fram med en ny klump. Medan denna slogs ihop af mästaren, värmdes gesällen stängen, och medan mästaren andra gången doppade i härden, uträcktes stängen till kolf af gesällen och lades afsides.

Således doppades alltid hvar klump 2:ne gånger af mästaren och uträcktes i tvenne hetor af gesällen till kolf. Detta gick så jemt, att aldrig hammaren stannade under de 2 timmar detta arbete påstod.

e) Mästaren bröt nu opp hvad som fastnat i hörnen och vid botten, och lät det smälta ner, hvarefter å nyo börjades med doppningen, hvilken fortsattes $\frac{1}{2}$ timma, då den alldeles slutades.

f) Hvad som ännu kunde vara kvar, uppbröts och nersmältes, hvarefter det togs ut och slogs ihop, samt höggs sönder som en vanlig smälta. Den var dock så liten, att deraf ej blef mer än 2 små stycken.

g) Blästern ställdes nu, och härden rengjordes från all den slagg, hvilken under dopningen samlat sig, och som då aldrig utsläpptes. Härefter var den färdig till ny smältning.

Arbetarne vid en sådan hammare äro 6, neml. 1 Mästare, 2 Gesäller, 1 Aufgiesser och 2 Gehülfe, hvaraf 3 arbeta beständigt, neml. vid dopningen, mästarren som doppar, en gesäll som räcker, och en Gehülfe eller kolgosse. Räckningen förrättades af gesällen, och Aufgiessern och Gehülfen skötte härden. Under räckningen går hammaren nästan ständigt. Vatten slås då äfven på stängen medan den slätas.

I afbränning bestås smederna 25 procent och till verkandet af ett skeppd stångjern B. V. bestås $12\frac{2}{7}$ Böhmisk tunna kol. Öfverjern fås ganska litet eller nästan intet; öfverkol alldeles inga: de räcka knappast till.

Vid en hammare smides vanligen, då den är i jern gång, 16 å 17 skeppd B. V. i veckan.

Jernsorterna som smidas, delas i ordinarie och extra. Ordinarie kallas allt det

som räcks af doppjernet och smides 6 fot långt, $1\frac{1}{8}$ tum bredt och $\frac{3}{8}$ tum tjockt eller ock 1 tum fyrkant. Detta jern manufaktureras mest på stället.

Extrajern kallas alla beställningar, och dessutom det jernet, som blir efter den lilla smältan. Detta smides $6\frac{1}{2}$ å 7 fot långt, samt $1\frac{3}{4}$ tum bredt och $\frac{1}{2}$ tum tjockt, eller ock $2\frac{1}{2}$ tum bredt, $\frac{3}{4}$ tum tjockt. Detta jern säljes mest till Prag.

Knipphamrarne äro nästan lika byggda som våra, med 10 å 11 kuggar på stocken. Tackjernsstäd brukas af samma skapnad som vid stångjernshammare, endast något mindre.

Jernet uträckes här helt fint $3\frac{1}{2}$ fot långt, antingen 1 tum bredt och $1\frac{1}{4}$ tum tjockt, eller $\frac{5}{8}$ tum fyrkant.

Zahnhamrar kallas en sort små svanshamrar, gjutna af tackjern, hvare en lös pän af smidt jern, i form af kil är indrifven. Under dessa hamrar uträckes ämnesjernet till spiktenar för handsmede, ungefär till samma finhet som vårt skärjern.

Bleckhammaren och trådragerierna voro mycket lika med sådana verkstäder hos oss, och arbetet detsamma.

Till all sin tillverkning hafva Horzovitz verken egen malm ur den ofvannämnda grufvan, äfven egna skogar till sitt fulla kolbehof samt egna arbetare. Af sättning på effekterna tryter aldrig; utan

är tvertom så stark, att man knappt hin-
ner fullgöra beställningarne.

Lägger man nu härtill, att detta verk
är beläget i en ort, der lifsmedel äro till
ett ganska godt köp, så kan man med
skäl säga, att det är en mycket stor och
god egendom, hvilken åt sin ägare bör
lemna en ansenlig afkastning.

*Om skillnaden emellan tackjern
och smidigt jern, jemte försök,
att nedsmälta det förra till smi-
dighet i Reverberugn, af Herr
Professor LAMPADIUS *).*

(Utdragit, och med noter, af L—k).

Denna af Kongl. Böhmiska Vettenskaps
Sällskapet belönta afhandling, för be-
svarande af dess år 1794 utsatta prisfråga,
*hvari skillnaden består emellan tackjern
och smidigt jern, och hvilken process
som voro tjenligast, att förvandla det*

*) Denna afhandling är, tillika med Herrar HER-
MANN'S och SCHINDLER'S prisskrifter i samma äm-
ne, till trycket befordrad af Kongl. Böhmiska
Vett. Sällskapet, och finnes äfven införd i
Herr LAMPADIUS Sammling. practisch-chemischer
Abhandlungen. 2 Tom.

förra i ett smidigt tillstånd? innehåller
bekräftelse på Herrar VAN DER MONDE'S,
MONGE'S och BERTHOLET'S lära om jernet.
Som vi här af redan i flera år ägt en öf-
versättning, har man ansett det lika öf-
verflödigt, till hela sin vidd meddela den-
na prisskrift, som intressant att här af göra
ett utdrag, då i Hr LAMPADIUS afhandling
äfven andra ämnen förekomma, som rik-
ta oss med nya kunskaper om jernet.

Författaren lemnar först en under-
rättelse om olika jernmalms egenskaper
och inflytelse på tackjernet.

Emedan *Gediget Jern* *) finnes till
så obetydlig del, anser författaren det
vara mindre nödigt, att fästa någon upp-
märksamhet på dess förhållande i smält-
ningen; men om här af träffades någon
myckenhet, tror han all anledning vara,
att detta jern skulle i första smältningen
kunna erhålla smidighet.

Till *Magnetisk Jernmalm* **) räknas
vanlig magnetisk jernmalm och magnetisk
jernsand. De rikare böra ej smältas al-
lena, ty jernet, såsom i ett nästan me-

*) Vid floden Senegal i Amerika skall tillgång
vara på gediget jern, hvar af Invånarne ef-
ter deras okonstlade process åtskilligt till-
verka, såsom grytor, m. m. På Öarna i Arki-
pelagen skall äfven gediget jern finnas och
arbetas.

**) Jernet är här i förening med Kisel- samt
mer eller mindre Ler- och Bitterjord.

talliskt tillstånd, visar mycken benägenhet att färska, och emedan malmen medför föga bergart, är denna äfven otillräcklig att freda jernet för afbränning.

Till *Svafvelkis* hänföres vanlig strålig, magnetisk och lefverkis *). Alla dessa utgöra en förening af svafvel och ett nästan metalliskt jern. Den förekommer ofta inblandad med andra jernmalmer, och gör då jernet rödbräckt, men samma egenskap tillkommer äfven andra ämnen, och ibland kan svafvelkis vara insprängd i malmer, såsom vid Orbis i Sachsiska malmförande bergstrakten, utan att orsaka synnerlig rödbräcka. Författaren upplyser med flera försök, att svafvel, och ej svafvelsyra, förena sig med jernet, som här af blir rödbräckt. Att en metall skulle i smälthetta kunna förenas med en syra, kan ej antagas, ty om och förvandtskapen vore dem emellan aldrig så betydlig, syrsättes metallern och går in i slaggen.

Af *Jernglans* **) anföras 2:ne arter, neml. den vanliga, som ofta är magnetisk, och jernglimmer. Af detta malmslag

*) Lefverkis får i Bergslagera ofta namn af vattenkis. Som denna förvittrar lättare i luften, och håller mindre svafvel, gör den äfven jernet mindre rödbräckt.

**) Denna, som ger ett rödt pulfver då den rifves, är känd under namn af blodstensmalm i våra Bergslager.

fås ett godt jern, men enbart nyttjadt orsakar det en mindre lätt gång i ugnen, hvarföre och jernglans bör blandas med andra jernmalmer, som hålla lera, och med kalk. Författaren hade trott, att något kol (Kohlenstoff) äfven ingick i jernglansen, men genom försök dermed har han endast funnit ett något syrsatt jern i förening med 20 delar lerjord och 13 delar kiseljord *).

Röd jernmalm. Röd glaskopf, tät röd jernmalm, röd jernockra och röd Eisenrahm äro särskilda förändringar här af. I alla dessa är jernet mycket syrsatt, samt i förening med kolsyra, och stundom med svafvel och fosforsyra. I de 2 förra arterna är kiseljorden rådande, och i de sednare lerjorden. Alla behöfva således tillsättning af kalk. Af brunsten hålla de obetydligt, och såsom starkt syrsatta förtära de i smältningen mycket kol.

Den bruna jernmalmen har samma förändringar som den röda. Den förra håller något mer brunsten, men är för öfrigt af lika egenskaper **).

*) När en så betydlig del lerjord träffas i malmen, går smältningen lättare med kalk, än med kalk och jernmalm som håller lera.

**) Brun jernmalm är mindre syrsatt än den röda, samt i allmänhet mer lättsmält och mindre koltärande. Denna öfvergår ofta till svart jernmalm, hvilken med lika rätt som den bruna, borde utgöra ett eget slag. Den svarta håller mer brunsten än den bruna, och närmar sig till brunstenslägget.

Spatig jernmalm. (Stålmalm). Denna ger ett godt smältstål. Ståltackjernet hårdhet och hvita färg anser Förf. kunna komma från brunstenen, hvilken blifvit till någon del på samma gång som jernet reducerad. Brunstenens reduktion i masugnen har då blifvit lättad genom jernet förvandtskap till denna metall, äfven som den svårsmälta platinametallen bringas af samma orsak till smältning i förening med arsenik. Till och med 13 delar brunstenoxid har Författaren funnit i ståltackjern från Hartz, och genom analyser som blifvit anställda med malmen, räknas beståndsdelarne vara 54 delar jernoxid, 21 delar brunstenoxid, 15 delar kalkjord, $5\frac{1}{2}$ del vatten och 3 delar kiseljord (förlust $1\frac{1}{2}$ del).

Lerartad Jernmalm. Denna ger vanligtvis ej mer än 30 till 35 procent jern, och som jernet är i malmen förenadt med kisel och lerjord, bör tillsättning ske af kalk. Vid de flesta masugnar i Böhmen nyttjas ej annan jernmalm.

Myrmalm. Myr- och Kärrmalm äro förändringar häraf *). Dessa hålla gemenligen Fosforsyra, och derföre är äfven jernet kallbräckt, men det är fosfor, och icke syran, som förenar sig med jernet,

*) Sjömalmen, såsom af lika egenskaper, kan äfven hitföras.

net, och gör att jernet kallt eller handvarmt brister. Förf. tror att fosforsyran i malmen skulle bäst fränkiljas, om malmen rostades i blandning med kolstybbe, och sedermera smältes i ganska höga masugnar *). Äfven andra ämnen än fosfor skulle kunna meddela jernet en kallbräckt egenskap. Dessa malmer, som vanligtvis gifva 30 till 40 procent jern, hålla lerjord, något kiseljord och brunsten.

Författaren slutar första Kapitlet med en underrättelse om flussarter, hvilka kunna vara dels jernhaltiga såsom hammarsmedsslagg, jernblandade bergarter, dels verkligt jern, såsom gammalt tackjern **), dels utan förening med jern såsom kalk, fluss spat, quartz, glimmer o. s. v. Kalken absorberar tillika främmande skadliga ämnen.

I det andra Kapitlet, som handlar om Tackjernet tillkomst, meddelas först några allmänna begrepp om kol och luft.

*) Erfarenheten visar, att kallbräckta malmer förbättras snarare i lägre än högre ugnar. Derföre tillverkade man i forntiden ett godt och segt jern af myrmalmer i blästerugnar, eluru dessa lemnat i masugnar ett kallbräckt jern. Man har derföre trott, att det kallbräcktgörande ämnet förvandlas vid en lägre temperatur lättare till fosforsyrighet, och förflyger.

***) Härmed menas egentligen rostigt tackjern.

Som fasta kolslag innehålla mera kol (Kohlenstoff) än de lösa, anses koluppsättningen böra snarare bestämmas efter vikt än efter mått *). Fasta och täta kol, såsom mer rika på detta ämne, fordra således starkare bläster än svaga och lösa kol. Stenkol innehålla inom samma volum ännu mer kol än träkol. Kolets förening med jernet anses vara tillräckligen bevisad, äfven som att tillkomsten af detta ämne utgör den väsendiliga skillnaden emellan tackjern och smidigt jern; men Författaren upplyser med flera försök, att kolet är i en kemisk förening med jernet eller såsom kolbundet jern, och ej mekaniskt inblandadt som många trott **). Derföre detonerar ej heller kolbundet jern med saltpeter. För att kunna få luften, som inströmmar i en masugn, så tät som möjligt är, bör den stry-

*) Man bör noga efterse att kolen äro i det närmaste lika torra, ty sura kol väga mycket mer än torra. Malmer borde äfvenåt uppsättas efter vikt, helst en gröfre eller finare bokning, som omöjligen kan förekommas, gör malmträget lättare eller tyngre.

***) I det ännu flytande tackjernet är blyertsen eller det kolbundna jernet upplöst, men så fort värmegraden aftager och jernet börjar att stadga sig, kan ej heller samma mängd kolbundet jern upplösas af jernet. Det lörra, såsom lättare, flyter således ofvanpå, och täcker ytan.

ka öfver vatten, hvarigenom den befrias från kolsyra *).

Författaren förutsätter, att i en några och 30 fots hög masugn följande malmer blifvit till lika myckenhet uppsatte:

Rostad magnetisk jernmalm.

Rostad myrmalm.

Orostad brun lerartad jernmalm.

Orostad stålmalmer.

Orostad tät röd jernmalm.

Orostad jernglans.

En del hammarsmedsslagg.

En del bränd kalk.

Förhållandet i ugnen blir då, att i öfver delen af masugnspipan bortgå redan de mera flygtiga ämnen, såsom vattnet i kolen och i malmen, och något längre ner börja redan svafvel- fosfor- och kolsyra att förflyga **). Djupare ner bortdrifvas de ännu hårtigare, och här börjas reduktionen, ty kolet i kolen förenar sig med syret i malmen, och danar kolsyra, hvilken förflyger. Från öfverstållet till forman sker smältningen ***) hvar-

*) Herr BÖRNER, Jernbruks-Förvaltare vid Schmiedeberg i Sachsen, har med framgång försökt att leda dragtrummar under vindfånget på bäljen.

***) Under hela denna tiden beredes malmen till smältning, och kan man anse att obetydligt kol förtäras, emedan kväfgas och kolsyregas äro här de rådande luftarter.

****) En del malmer börja redan att smälta ofvanför öfverstållet.

under deras särskilda bergarter bringas till flytning med jern och brunstenoxiderna, äfven som svafvel- och fosforsyra blanda sig dermed, så vida dessa ej ännu blifvit bortdrifna. Emedleriid fullända kolen reduktionen, och kolet börjar äfven att förena sig med jernet. Af de förra ämnen tillkommer då slagg, och af de sednare tackjern, hvarmed svafvel och fosfor, om dessa ännu finnas, förena sig. För forman, der blästern är starkast, fulländas smältningen, och vid denna eldgrad kan brunstenen reduceras, samt derefter blanda sig med jernet, äfven som något syre nu har tillfälle att ingå förening dermed. En del syrsatt jern går i slaggen, hvilken, såsom specifikt lättare, uppflyter. Tackjerns- och slaggdropparne passera ändtligen forman, och falla å nyo på kolen, då något mer kol insupes af jernet. Härefter betäckes jernet af slaggen, och kan nu mera ej lida någon förändring *), så vida det ej innehålles för länge, i hvilket fall luften kan genomtränga slaggen, och förbränna något tackjern, som då går förloradt. Tackjer-

*) Sedan tackjernet blifvit en gång betäckt af slaggen, är det likväl troligt att syret, som förenat sig med jernet, arbetar vid denna höga värmegrad på kolets förstöring i det kolbundna jernet, ty grått tackjern, smält uti en täckt digel, undergår ännu någon förändring, och blir hvitt.

net består nu af metalliskt jern, af kolbundet jern och af syre, men håller tillfälligtvis jordarter, svafvel, fosfor och manganés. Slaggen, som tillkommit af jordarterna, hvilka blifvit förglasade, och af jern, som blifvit förbrändt, kan äfven innehålla brunstenoxid, fosfor- och svafvelsyra.

Af tackjern räknas 4 förändringar, nemligen *hvitt*, *hvittgrått*, *grått*, och *svartgrått*, härledande sig dessa skiljaktigheter från mer eller mindre syre och kol i förening med jernet. Kolbundet jern tror Författaren hålla vanligtvis mer än 10 procent jern, och han har till och med funnit 17 procent jern deri, samt anser möjligt att förhållandet af jern kan vara ännu större *).

Tredje Kapitlet innehåller Teorien om smidesprocessen. Att förklara den antages, att tackjernet blifvit nedsmält efter Tysksmidesprocessen. I härden bringas då tackjernet till mjukhet; ju starkare hettan är, ju märkeligare är detta tillstånd, och mot slutet af denna första

*) Måne ej jern kan till mer eller mindre myckenhet förena sig med kol? Äfven som ett öfverskott på kol ökar mängden af fjäll eller kolbundet jern, lika så torde förhållandet af kolbundet jerns beståndsdelar härigenom förändras. Blyertsen eller det kolbundna jernet, som alstras då ugnen är belastad med kol, visar sig likasom af en lösare sammansättning.

period, som Författaren kallar smälttiden (Schmeltzeit) börjar redan slagg att afsöndra sig. Derefter bringas jernet till flytning; smeden börjar med uppbrytningen, och en myckenhet slagg går bort. Detta tillstånd, som räcker tills jernet färskat, kallas den egentliga färsk- eller oxidations perioden (Ersch- oder Veralkungs Periode). Är jernet tillräckligen uppbrotit och färskadt, lemnas det nu i hvila att vinna mer sammanhang, hvarefter det utträckes, och detta utgör den sista eller uträkningsperioden. (Schmide zeit).

Mot slutet af den första perioden börjar redan jernets kemiska förvandling, och härmed fortfar på följande vis ända till 3:dje perioden. 1) Syret i den inpressade luften angriper vid denna eldgrad det kolbundna jernet i tackjernet, förvandlar kolet till kolsyra, och jernet till oxid. Den förra förflyger, och den sednare går inuti slaggen. 2) Oxiden i tackjernet förstöres, och går till slagg. 3) Bergarterne, som möjligen kunna finnas i tackjernet, upplösas och förena sig intimt med jernoxiden hvaraf äfven slagg tillkommer. 4) En obetydlig del kolbundet jern går oförändradt in i slaggen, men detta är då nästan mekaniskt inblandadt. 5) Som syret har mycken förvandtskap till jernet, kan man ej förekomma att något jern förbrännes i härden, hvilket då äfven förloras. Sådant är egentliga förhål-

landet med tackjernets nedsmältning, men om i detta finnes manganés, fosfor, eller svafvel så 6) angripas äfven de af syret, och ingå i slaggen *). På några ställen är det brukligt att kasta kalk, kisel, hammarsmedsslagg och dylika ämnen i härden, hvarigenom slaggen ofta fränskiljes lättare.

Jernpartiklarne, som eftersträfva en viss form, hoptryckas under 3:dje perioden genom hammarens slag, då äfven slaggen, som ännu kan finnas i jernet, uttvingas, men under detta skifte syrsättes äfven något jern.

Häraf finnes att man bör anse tackjernets öfvergång till smidighet såsom en verklig syrsättningsprocess. Äfven om jernet skiljes från kopparen under garningen, och blyet från silfret i afdrifningen, lika så fränskiljes här det kolbundna jernet, men denna process är så vida olik de förra, att äfven ett syrsatt jern och jordarter afsöndras. Förlusten som tackjernet lider, då det öfvergår till smidighet, består 1) i jern som syrsättes eller bortbrännes, och hvilket var förut i förening med kol; 2) i jern som redan förut

*) Att kunna i härden alldeles förstöra dessa ämnen är nästan omöjligt. Derfor visar stångjernet sig något hårdt efter tackjern som håller manganés, och gemenligen mer eller mindre röd- eller kallbräckt, om svafvel eller fosfor finnas deri.

var syrsatt. 3) Jern som syrsattes under arbetet. 4) I kol, som jernet höll. 5) i jordarter, brunsten, fosfor o. s. v. Således bortbrännes något jern för att kunna fränskilja främmande delar, och som jernet har mycken frändskap till syre, är det knappt troligt att denna afbränning kan någonsin förekommas, ehuru en olika arbetsmetod och skicklighet hos smeden kan öka eller minska afbränningen.

Som en arbetsprocess vinner i kostnad då den anställes med större kvantiteter, föreslår Förf. att nedsmälta tackjern till smidigt jern i Reverber-ugn, och det så mycket hellre, som hettan skulle då kunna bättre innehållas än i en öppen härd. En sådan ugn borde drifvas med luftdrag och blåser gemensamt, och tackjernet skulle kanhända ännu flytande kunna bäras ur Masugnstället i den närbelägna ugnen.

I afsigt att öfvertyga sig härom, har Författaren gjort följande smältförsök vid Mückenbergs jernverk i Sachsen *).

Försök att nedsmälta Tackjern endast med Reverberhetta.

Ungefär 3 centner grått finkornigt tackjern bars ännu flytande i den med

*) Det synes nästan, som Engelska smidesprocessen varit vid den tiden Författaren okänd.

ved under några timmars tid uppvärmda Reverberugnen, och utsattes för en ganska stark hetta. Då en timma var förliden fränskiljdes en pösande slagg, som efter utseende visade sig vara till större delen ett kolbundet jern. Man försökte i början att borttaga denna slagg, men som jern då alltid medföljde och blandade sig dermed, kunde detta ej med någon förmån verkställas. En liten stund derefter, och sedan luckan blifvit å nyo tillstängd, hördes en glättring i godset som jemt fortfor. Då ugnen öppnades fann man nu tydligen att jernet var i en häftig rörelse, och blåsor upphäfd sig beständigt, hvilka försvunno under susande och med en skön blåaktig färg, på ytan af jernet. Denna låga var till färgen lika med den som visar sig då kolbundet vätgas brinner *). Så länge smältningen påstod syntes detta fenomen, och en mängd färskslag visade sig, men som jernet var nu något segt, kunde slaggen ej på något vis fränskiljas. Som man äfven var nödsakad att som oftast röra och vända i massan, blandade slaggen sig med jernet. Efter 5 timmars förlopp visade jernet ej tecken mer till flytning, och hade färskat. Dess grå finkorniga brott var nu

*) Luftarten som brann, innehöll sannolikt äfven kolsyrligt gas eller kol i förening med mindre syre.

ombytt i hvitt och grofkornigt; jernet var segt, men ej tillräckligt för att låta riktigt smida sig. Smeden som mottog det, ville redan i början af arbetet finna att detta jern färskade lättare, också behöfde han ett en gång mindre uppbryta det; men som slaggen hade under smältningen i Reverberugnen blandat sig med jernet, och härden ägde nu samma skapnad och ställning som för vanligt tackjern, visade detta försök endast möjligheten att på sådant sätt förvandla tackjern till smidigt jern, utan att lemna någon upplysning i ekonomiskt afseende. Tackjernet öfvergick till färskjern, emedan syret ur luften, som strömmade öfver det flytande jernet, förbrände kolet hos det sednare, och bortgick i form af luftblåsor, såsom kolsyregas. En myckenhet slagg visade sig, emedan jernet härunder förbrändes.

Försök att med tillhjälp af vattenångor färska Tackjern i Reverberugn.

Som försök i smått öfvertygat Författaren att kolbundet jern kan vid glödhetta dekomponeras med vattenångor, då vattnet sönderdelas, och kolsyra, vätgas samt jernoxid uppkomma: och då den egentliga skillnaden mellan tackjern och smidigt jern ligger i en viss myckenhet kolbundet jern som tackjernet måste för-

lora, ville Författaren erfara den verkan som vattenångor kunde åstadkomma på tackjern i Reverberugn, samt huruvida det härigenom kunde bringas till färskning.

Till detta ändamål inbars i den förut uppvärmda ugnen ungefär 3 centner flytande tackjern af ett grått fiokornigt brott. En stor tubulerad jernretort, fylld med 18 till 20 ö vatten, var försedd med en förluterad bösspipa, som med andra ändan hvilade i ugnen. Då $\frac{1}{2}$ timma efter vattnets uppkokande var förliden, visade sig redan alla förut omtalade tecken till färskning. Blåsor uppstego med mera häftighet, och lågan i skorstenen var ljusare, emedan något syre af det sönderdelade vattnet förenade sig med kolet i lågan och förbrände det. Efter 2 timmar fylldes retorten ånyo med vatten. Redan på 4:de timman var jernet liksom grönt, och mot slutet af denna tid ansågs smältningen böra inställas, emedan jernet tycktes vara fullfärskad. Likväl anmärktes, att jernet var nu af ett mera fint brott än i förra försöket, och besatt med en myckenhet små blåsor. Smeden, som försökte det förra, nedsmälte äfven detta utan att ändra härden, och emot förmodan erfors att detta jern var mera rått än det råaste tackjern, hvarföre ock det måste uppbrytas oftare, och behöfde en timmas längre tid att bringas till smälta. Ge-

nom försök med tackjernet, sådant som det kom ur Reverberugnen, fann Förf. ock att det var mer syrsatt än vanligt hvitt tackjern. Förf. anser att jernet var öfverfärskadt (überfrischt) af vattenångorna, som blifvit sönderdelade af det kolbundna jernet. Syret angrep således kullet, men som jernet äfven syrsattes betydelligen, måste smeden så väl arbeta på att fränskilja slaggen, som att reducera en del af tackjernet, hvilket blifvit förbrändt under smältningen i Reverberugnen. Ehuru detta försök ej direkte medför någon praktisk nytta, besannas likväl härigenom att metalliskt jern kan till olika grader syrsättas. Fråga kan äfven uppstå, om ej detta smältningssätt, genom flera fortsatta försök, ej skulle med fördel kunna en gång verkställas.

Försök med Tackjern i Reverber-ugn med tillhjälp af bläster.

Afsigten härmed var att utröna om ej en större myckenhet insläppt luft skulle kunna påskynda färskningen. Efter $\frac{1}{2}$ timmas förlopp var redan hettan starkare än i båda förra försöken, och de förr omtalta tecken till färskning infunno sig. I stället för pösigt slagg som visade sig i första försöket, var den nu ganska tunnflytande. Denna betäckte jernet, och förekom färskningen. Slaggen var till fär-

gen svartbrun och glasig i brottet. Flera gånger försökte man att få bort slaggen, men som denna var mycket tunn, stannade alltid något kvar, och dessutom tillkom snart ny slagg som lade sig öfver jernet. Sedan smältningen påstått i 4 timmars tid, utan synnerliga förändringar, hvarunder jernet höll sig beständigt flytande, började man att då och då röra i massan, för att utsätta jernet för luftens verkan. Härigenom ökades hettan ovanligt i ugnen, och jernet brann och kastade gnistor, liksom då en glödgad stålfjäder utsättes för eldsluft. Af jernets syrsättning tillkom ny slagg, och så ofta man underlätit att röra i massan, stod jernet helt stilla under slaggen. Ändteligen efter 3 timmars ytterligare förlopp (inalles 7 timmar), under hvilken tid man som oftast omrört massan, visade jernet sig lika som något mer tjockt. Med eldnigen upphörde derföre, i synnerhet som en myckenhet jern märktes vara förstördt, och godset lämnades att afsvalna. Man fann nu att mycket jern gått förloradt, och brottet visade redan att det var starkt syrsatt. Den grå färgen var förbytt i silfverhvitt, och det korniga brottet hade öfvergått till täthet, hvari likväl voro större och mindre ihåligheter med en mörk skifrande färg. Den lilla quantiteten af tackjernet tillät ej något försök i hård, men Förf. fann likväl att

detta jern var mycket syrsatt, ehuru mindre än jernet i det förutgående försöket, och sannolikt var äfven samma tackjern genom en för stark syrsättning öfverfärskad.

Herr LAMPADIUS slutar sin afhandling med några försök anställda i smått, att utröna egenskaperna hos kolbundet jern.

Som kolbundet jern består af kol och ett metalliskt jern intimt förenade, trodde Förf. att man härmed skulle kunna reducera jernet i malmen. Af 2 probercentner (= 100 ö) myrsmalm i blandning med $\frac{3}{4}$ centner kolbundet jern, och $\frac{1}{4}$ centner obränd kalk erhöles äfven efter $1\frac{1}{2}$ timmas påblåsning en fullkomligt hoprunnen Regulus till 1 centner och 5 ö :s vikt. Denna var till färgen grå och sinkornig i brottet, och slaggen, som hade riktigt smält, samt var blå till färgen, visade sig fri från inblandning af kolbundet jern. Således hade kolet i det kolbundna jernet reducerat jernoxiden i malmen, men som äfven något jern blifvit reduceradt i blyertsen, utföll ock profvat härigenom rikare. Författaren fann tillika genom ett annat försök, att hvitt tackjern, smält uti en digel med kolbundet jern, blir grått.

Vidare försökte Författaren, om ej förhållandet af det kolbundna jernets beståndsdelar skulle kunna utrönas genom

tillsats af brunsten. Författaren anställde så mycket hellre detta försök, som Herr Lorisck redan för flera år tillbaka funnit genom försök vid Mückenberg, att man med tillsats af finbokad brunsten i hammarsmedshärden erhållit både ett smidigt jern och en mindre jernrik slagg. Att vinna upplysning härom, inlades 1 centner kolbundet jern och lika mycket brunsten samt $\frac{1}{2}$ centn. kalk, utan någon tillsats af kol i en väl tillsluten digel. Efter påblåsning och afsvalning låg i digeln 1) en fullkomligt smält slagg af en mörkbrun i grönt dragande färg; 2) ännu något odekompneradt kolbundet jern; 3) flera korn hvitt tackjern, utgörande i vigten 20 ö . Detta försök, ehuru det ej fullkomligen lyckades, visar likväl att brunstenen förstörde något kolbundet jern, ty syret i brunstenen angrep kolet, och en del jern befriades således från sin förening dermed.

L — k.

Om tillverkningssättet af Skepps- Ankare i Frankrike.

När jag år 1804 gjorde en resa till Franska Bergverken, hade jag tillfälle besöka ankarverken Cosne och Guerigny, båda belägna i departementet (Nievre) som nu utgör en del af förra provinsen

Nivernois. Dessa äro de enda ankarverk i Frankrike, åtminstone finnas inga andra anläggningar för större skeppsankare, men smärre pjäser tillverkas äfven på andra ställen, såsom vid Hombourg i för detta Lottringen. Så väl Cosne som Guerigny äro national-egendomar; de tillhörde äfven Kronan före revolutionen. Först i början på 1730-talet begynte man att tillverka ankare vid Cosne, och samma tid vid pass skedde anläggningen för ankar-smidet vid Guerigny, hvilkas egendom tillhört Kronan sedan 1779. Då sättet huru ankarsmidet förrättas i Frankrike afviker märkligen från vår brukliga process vid Söderfors, torde en berättelse härom icke anses öfverflödig. Läsaren må häraf finna, i hvad mån den ena metoden kan äga företräde för den andra.

Det nu brukliga sättet för tillverkning af skeppsankare i Frankrike är likväl ej det enda man nyttjat der i landet. Vi veta genom REAUMUR och DUHAMEL att man först tillverkat ankare af smältstycken, men processen som man vidtog till tackjernets nersmältning var ej den bästa att vinna ett fullkomligt godt ämne. Man åtnöjde sig, att, efter det mest vanliga smidessättet der i landet, endast nersmälta tackjernet en gång, hvaraf sedermera bereddes smältstycken och ämnen till ankare. Det var således ej underligt,

derligt om man antingen ej fann detta jern så godt som fordrades till ett så grannlaga arbete, eller ock föga bättre, än hvad man kunde erhålla efter den nu brukliga metoden. Om man hade iakttagit samma försigtighetsmått som hos oss, eller att två till tre gånger omkoka tackjernet, så hade troligen det äldre sättet att bereda ankare vunnit mer förtroende och säkerhet. Det tyckes som hade ett sådant behandlingssätt varit så mycket nödvändigare för det Franska tackjernet, som detta åtminstone i de i fråga varande departementen, tillverkas af vanliga jordmalmer, hvilka i allmänhet äro mer eller mindre kallbräckta. För att kunna förstöra denna egenskap, eller åtminstone göra den mindre verkande, är det en nödvändighet att under en längre tid utsätta tackjernet för blästerns verkau, då detta, såsom varande jemt i förening med kol, kan åtminstone befrias till någon del från de ämnen som välla kallskörheten, en egenskap så mycket farligare för skeppsankare, som dessa måste uthärda en stark och våldsam påkänning. Men om ock tackjernet skulle vara fritt från förening med de ämnen, åt hvilka vi tro oss böra egentligen tillskrifva kallbräckan, kan likväl hända att detsamma genom alltför hastig nersmältning i hammarsmedshärden blir mindre väl verkadt, eller att det än-

nu visar sig vara i förening med sådana ämnen som måste tålas hos tackjernet, men ej kunna existera, åtminstone till någon myckenhet, hos stångjernet, om detta skall äga de egenskaper som tillkomma ett godt jern, eller att så väl varmt som kallt vara starkt och smidigt. Ett tackjernet som för hastigt nersmältes, bibehåller således, äfven ofta när det blifvit tillverkad af de bästa malmer, några främmande ämnen; det har ännu någon egenskap som tillkommer tackjernet; det visar sig sprödt och har mindre benägenhet att antaga väll.

Att våra ankare fordra mindre tid och arbete, och äfven till styrka öfverträffa de Franska, tyckes blifva sannolikt, då vi erinra att de hos oss tillverkas af Dannemora godartade tackjern, hvilket med halfvallonsmidens-processen bringas till smidigt jern, som sedan i större styc-ken sammanvålles. I Frankrike är åter behandlingssättet helt annorlunda. Der tillverkas ankare af ett visst antal jernstänger, lämpadt efter ankarets groflek; dessa tillhopaläggas alla på en gång till en knippa, som utsättes för eldens verkan, hvarefter knippan sammanvålles och ihopslås. Betrakta vi detta förfarande, inses lätt att hettan kan i detta fall ej fullkomligen utöfva sin verkan på de inre stängerna i knippan, och som ytan af jernstängen är alltid till mer eller mindre

myckenhet besatt med glödspån eller ett syrsatt jern, är det lika gifvit att denna förbrända hinna förekommer att stängerne ej kunna förenas till ett så tätt och fast ämne, som då ett ankare beredes direkte af smältstycken. Det är äfven klart, att som jernstängerne ej kunna fullkomligen förenas eller hopvällas utan en stark hetta, kan ej heller denna så afpassas, att icke de öfverliggande stängerna förbrännas, så vida de inre skola erhålla en tillräcklig hetta. Denna olägenhet kan ej förekommas med allt bemödande hos smeden att påkasta sand, slagg eller andra ämnen, och således uppkommer glödspån, hvarmed stängen redan under uträckningen blifvit till någon del belagd; den mellanliggande glödspånen hindrar naturligtvis stängernas fullkomliga sammanfogning, ty jernet måste nödvändigt vara tillräckligen reduceradt att kunna hopvälla. Vi böra äfven anse att ett ankare, tillverkad af lika tackjerns-sort, utgör en mera homogen massa än 20 till några och 30 stycken hopslagne stänger. Jernstängerna kunna till sina egenskaper variera, dels i anseende till ett olika tackjernet, hvaraf dessa tillkommit, och dels i anseende till olikhet i arbetet, som föregått under tackjernets öfvergång till smidighet. Allt detta är så tydligt, att man icke en gång kan underkasta det något tvifvelsmål. Också får jag anmärka att

af alla Franska ankare som jag sett, här jag sällan träffat något, på hvars yta man icke af dervarande otätbeter eller ränder kunnat bestämma stängernas antal, hvaraf det varit hoplagdt *).

När nu ett ankare skall tillverkas, läggas 6 tum platta och $1\frac{1}{2}$ tum tjocka jernstänger, den ena öfver den andra till den myckenhet som ankarskaftets groflek kan fordra. Stängerne äga den längd som dessa behöfva, för att sammanlagdt med den utsträckning de erhålla genom hammarslagen, kunna proportioneras efter ankarskaftets längd. Sedan alla jernstängerna blifvit ordentligen hoplagde, vridas der och hvar jernringar omkring knippan att sammanhålla den, hvarefter samma knippa föres till härden, som ej är försedd med några andra väggar, än de hvilka blifvit tillskapade af det inslag-

*) Herr SVEDENSTJERNA har i anledning häraf meddelat mig en anmärkning, som han gjorde under kanalarbetet vid Trolihättan; att några dussin borrhuggor, förfärdigade af Engelska ankare, som Slussverks-Direktionen köpt af Dykeriet, blefvo efter ett kort nyttjande likasom borstar i slaget eller upprispade länge efter vällarne. Ankarskaften hade likväl på ytan fullkomligt utseende af ett tätt och fast jern, äfven som slaggorna; men förhållandet under de sednares bruk visar tydligen, att vällningen varit ofullkomlig, som troligen alltid skall hända då många stänger samman-slås till en grof pjes.

na stybbet. I botten af härden lägges obetydligt träkol, och endast så mycket som kan behöfvas att bringa i antändning de orostade stenkolen, hvarmed hettan, med blästerns åtgärd, sedermera allt jemt underhålles. När nu hettan utöfvat tillräcklig verkan, för att kunna sammanvälla en viss längd af stängerna, föres knippan under en vattenhammare, och då detta stycke är ihopslagit, utsättes en annan del af knippan för blästerns verkan, hvarmed sedermera fortfäres tills hela knippan blifvit ihopvälld och ankarskaftet färdiggjordt. Ankarskaften hopslås derefter på samma vis af stänger, hvilka sammanvällas vid ändan af skaftet, hvarvid flyna ändteligen fastvällas genom en enda hetta. Då ankaret är således färdigt, utsättes den andra ändan af ankarskaftet för eldens verkan, och med tillhjälp af en stamp som neddrifves antingen genom vatten-hammare eller ock med handhammare, såsom för mindre ankare, tillskapas hålet för ringen, hvari ankartåget kommer att fästas.

Mot detta sätt att tillverka ankare, har GRIGNON med flera andra haft att påminna. GRIGNON har i en afhandling som år 1780 förelästes Franska Vetenskaps-Akademien, fästat sin uppmärksamhet vid vissa omständigheter, som härvid föregå, och hvilka han ansett märkligen försvaga styrkan hos ett ankare. Efter

hans tanka voro härvid egentligen följande anmärkningar att göra: han anser allra först att som flera stänger på en gång sammanslås; vällen ej gerna kan blifva inuti skaftet och armarna, i synnerhet för större ankare, så fast som fordras, för att uthärda de mest våldsamma påkänningar. GRIGNON tror sig med så mycket mer skäl vara berättigad till den slutsats, att de inre jernstängerne icke kunna på detta vis tillräckligen förenas, som han haft tillfälle anmärka förhållandet med flera sönderbrutna ankare. Utan att söka ombyta den egentliga processen för ankarsmidet, anser han likväl att denna olägenhet skulle kunna förekommas, om man hopvällde först flera knippor hvar för sig, hvaraf sedermera tillskapades ankarskaft och armar. GRIGNON föreslår därför att första knippan skulle utgöra hälften af groflekten för vanliga ankare, men för de större borde man börja med 3 knippor. När nu dessa blifvit tillräckligen sammanvällda, skulle denna knippan, som man kunde anse vara sjelfva kärnan, beläggas med ett visst antal jernstänger, proportionerade efter ankarets groflek, hvilka derefter hopvälldes med förra knippan. Eburu detta sätt att göra ankare kan anses vara både mer kolödande och arbetsamt, samt i följd deraf kostsammare än det förut beskrifna, anser väl GRIGNON dessa olägenheter ej

större än att de kunde uppvägas af vissa andra förmåner. Således borde de föreslagne ankare äga mer styrka, och som vållarne blefve i detta fall pålitligare, skulle man äfven kunna åtnöja sig med ett mindre antal stänger för att meddela erforderlig styrka åt ett ankare, hvarigenom åter en annan förmån tillkom, eller att dessa voro lättare att föra. Härvid har man likväl befarat att samma olägenhet skulle kunna inträffa, som när alla stängerne uppvärmas och hopslås på en gång; ty då en god väll ej allenast fordrar stark hetta, utan äfven en lika intensitet af värme hos de ämnen som skola hopvällas, blir det mycket troligt att den inre knippan, eller så kallade kärnan, skulle, såsom mera grof, och dessutom belagd med flera stänger, ej lika lätt kunna erhålla en så behöflig hetta som fordras till en pålitligare väll. Vidare anmärker GRIGNON, att som bettan är arbetarne hinderlig då hålet göres för ringen, kan detta svårligen afpassas midtuti, utan kommer vanligtvis hålet närmare en sida, hvarigenom denna försvagas. Att alböja denna förmenta olägenhet, anser GRIGNON det vara mer passande att hålet tillskapades med drillborr när ankaret vore kallt, då öppningen kunde utan svårighet afpassas efter midteln, och fara ej vore, så vida drillningen skedde med försigtighet, att dolda remnor eller sprickor kunde uppkomma i

jernet, som ofta leda till ankarets obestånd. Slutligen anser GRIGNON att flyna kunna ej, på sätt de fastvällas vid armarna, få ett tillräckligt och pålitligt sammanhang med dessa sednare, och som dessa äro mest utsatta för våldsambheter, borde man vara betänkt att äfven häruti göra någon ändring. Till vinnande af mer säkerhet i denna del uppgifvas 2:ne medel. Det ena vore att sedan flyna blifvit fastvällda vid armarne, hela vällen belades med en kopparplåt, och detta sätt anser han vara mer förmånligt, än att efter RÉAUMURS och DUHAMELS tanka fastnagla vällarne. RÉAUMUR och DUHAMEL hade föreslagit att jernnaglarne ej borde ditslås förr än vällen var kall, men som naglarne kunde på detta vis aldrig fatta så tätt intill jernet, och att derföre fara vore att saltvattnet kunde intränga i de finaste öppningar, och verka jernets upplösning, föreslår GRIGNON att naglarne borde inslås under vällningen. Med samma skäl som GRIGNON föreslagit att vällen borde beläggas med en kopparplåt, skulle man äfven kunna erinra att naglarne borde göras af koppar och icke af jern, emedan jernet bortrostas och förstöres lätt i vatten. Denna afhandling, förelagd Franska Vettenskaps-Akademien, ådrog sig väl dess uppmärksamhet, men Akademien ansåg sig ej kunna lemna något bestämdt yttrande häröfver, in-

nan flera försök blifvit företagna i denna väg till utletande af det rätta. Förmodligen hade dessa antingen uteblifvit eller ock visade de sig mindre öfverensstämmande med GRIGNONS tanka, ty ingen af hans föreslagna ändringar har sedermera blifvit antagen.

Sedan man nu i korthet beskrifvit den brukliga processen för ankarsmidet vid Cosne och Guerigny, får man särskilt nämna något om båda dessa verk. Om ankarsmedjan vid Cosne, hvarest voro 2:ne eldar, vill man blott anföra, att dessa drefvos med 2:ne cylindrar af tackjern, som insläppte vädret genom en enda ätata. Den förbilöpande strömmen (Nonain) satte hjulet i gång, hvilket drefs med utväxling samt hade armar af tackjern. Stångjernet hämtades dels från för detta Landskapet Berri och dels från nejden af Donzy*). Jag har förut på annat ställe anmärkt att jernet från Berri, ehuru tillverkadt af jordmalmer, anses likväl vara det bästa jern i Frankrike. Man tillskrifver det en smidighet och mjukhet, som mindre allmänt åtföljer i lika grad andra Franska jernsorter. Deremot anses jernet från Donzy att, i synnerhet kallt, vara mindre smidigt. För att kunna nå-

*) Donzy är en liten stad belägen i Departementet Nièvre, och ej långt från Cosne. Deromkring finnas flera betydliga jernverk.

got när bestämma tillverkningspriset vid ankarsmidet, vill jag nämna att en qvintal stångjern eller 100 Franska skålpund, som motsvara vid pass 7 L L 3 mark. St. V. betaltes, omkostnaderne i frakt inberäknade, med 30 francs (8 R:dr 36 sk. R. G. M.); att afbränningen på jernet, som var olika, dels i anseende till ankarnes groflek, och dels i anseende till förhållandet af stenkol och jern, kunde räknas till 30 procent vid pass *); att stenkolen, som hitfördes från departementet Loire, betaltes efter poinçon räknadt eller till omkring 500 Franska skålpundsvigt (1 Sk L 16 L L St. V.) med 15 Francs (4 R:dr 18 sk. R. G. M.) De underrättelser jag fick vid Guerigny, sammanlagde med dem man lemnade mig vid Cosny, gifva mig anledning att med säkerhet kunna bestämma kolåtgången. Enligt dessa öfverensstämmande uppgifter borde man anse, att ungefär 3250 Franska L stenkol eller i mått 6 $\frac{1}{2}$ poinçons behöfdes till en millier jern eller 1000 Fr. L (3 sk L 12 L L stap. vigt **). Ett mindre ankare, såsom till 4

*) Ligger man härtill den afbränning som jernet har då det öfvergår från tackjern till smidigt jern, visar denna sig ganska betydlig, i synnerhet jemförd med den förlust i afbränning som jernet lider vid Söderfors, och hvarest denna ej kan beräknas till mer än 50 procent.

**) Kolåtgången kan likväl ej annat än variera efter grofleken af ankare.

Sk L tyngd eller något mer skulle sysselsätta under 3 dygn 7 arbetare, men de gröfsta fordrade till och med 1 $\frac{1}{2}$ veckas arbete. Under denna tid hade ankarsmedmästaren 15 Francs (4 R:dr 18 sk. R. G. M.) i veckan, och för öfriga arbeten kunde man anse att betalningen motsvarade $\frac{1}{2}$ af denna uppgifna summa. För öfrigt voro med denna lön ej förenade några andra förmåner af betydighet.

Af 2:ne hamrar höll den större 1100 Fr. L (3 Sk L 19 L L , 4 mark. St. V.) och den mindre 750 L (2 Sk L , 13 L L , 7 mark. St. V.) Båda voro af stångjern, men städen af tackjern hade man insatt i tackjerns-städstockar *), af hvilka den större höll i vigt vid pass 5000 Fr. L eller öfver 18 Sk L i stap. vigt. De gröfsta ankare man här gjort, och hvilka i tyngd öfvergått ankare vid Guerigny, hade hållit omkring 10000 Fr. L (36 Sk L stap. vigt).

Då det icke är min afsigt att för denna gång uppehålla mig med något annat än ankarsmidet, får jag blott i förbigående anföra något om valsarna vid skär- och valsverket i Cosne. Af valsar hade man 2:ne slag, nemligen af tackjern till gröfre, och af smidt jern till finare tenar

*) Gjutna städstockar äro äfven kända hos oss. RINMAN omtalar, att för längre tid tillbaka vid Hargs Bruk i Roslagen varit en tackjerns-städstock, som likväl på Smedernas enträgna klagemål borttogs.

eller band. Stångjernsvalsarne, hvilka voro af 12 tum diameter, gjordes likväl förut stålartade under 4 till 5 timmars bränning i en blandning som sades bestå af 12 till 16 delar ordinärt salt, och 30 delar skorstenssot, fuktadt med urin. Valsarne på detta sätt brände, härdades sedermera i kallt vatten, och stodo länge emot innan de behöfde ombrännas.

Guerigny är beläget vid pass $1\frac{1}{4}$ Sv. mil från staden Nevers. Vid detta verk, som drifves af strömmen Nièvre, är anläggningen för ankartillverkningen mer utvidgad än vid Cosne, ehuru man på förra stället ej gjort så stora ankare som på det sednare. De största man gjorde vid Guerigny kunde hålla omkring 20 Sk $\text{\textcircled{R}}$ st. v. Der voro 3 ankarsmedjor med 9 eldar, hvarvid några och 40 personer arbetade, men såsom underlydande verk hithörde äfven de närbelägna jernbruket Vhertperle och la Vache, tillika med Reverberverket vid Guerigny och en smedja med en hård derstädes, hvarest man nyttjade den så kallade Macerie-procesen, och hvarom jag vid annat tillfälle ärnar meddela underrättelse. Man hade äfven här cylinder-bäljor. Dessa voro först för 8 år sedan införda i detta departement. Arbetarne hade här visst för hvad de tillverkade, men såsom något sällsynt i Frankrike må nämnas, att man vid Guerigny betalte smederna så väl för

öfverkol, som öfverjern. För de sednare betaltes 1000 $\text{\textcircled{R}}$ (3 Sk $\text{\textcircled{R}}$ 12 L $\text{\textcircled{R}}$ st. v.) med 30 Francs, (8 R:dr 36 sk. R. G. M.) och för en Banne stenkol, som i vigt utgjorde vid pass 720 Fr. $\text{\textcircled{R}}$ (2 Sk $\text{\textcircled{R}}$ 11 L $\text{\textcircled{R}}$ 17 mark. st. v.) hade smederna 3 Francs (42 sk. R. G. M.) Jernet hämtades från omkringliggande Bruk, och stenkolen hinfördes från Saint Rambert ungefär några och 20 mil härifrån.

L—k.

Svar på Recensionen öfver Samlingarne i Bergs-Vettenskapen, införd i Första Häftet af Ekonomiska Annalerna.

I en periodisk skrift, hvilken med Hans Kongl. Maj:ts Nådigsta tillstånd utgifves af Dess Vettenskaps-Akademi, kan ej inflyta något som afviker från Akademiens stora ändamål: att rikta Vettenskaperna med nya upptäckter eller sprida deras ljus bland allmänheten. Afsigten med Recensioners införande kan ej heller vara någon annan, än att gifva läsaren begrepp om utkommande litterära arbeten, eller upplysa honom genom rättelse i författarens misstag, genom anvisning af så-

dana ställen som fordra förklaring eller äga någon förtjenst. Om Recensenten ibland öferskridit dessa gränser för sin befattning, är jag således förbunden, att tro det halva skett af ett öfverdrifvet vetenskapligt nit: om han stundom nyttjat hårdare uttryck än saken fordrat, bör jag tro dem höra till hans skrifart. Många läsare hafva likväl i vissa af hans anmärkningar trott sig finna personliga tillvitelser och igenkänna den vanliga Recensentandan; men då jag har en särskilt förbindelse *), att så vidt möjligt är, förekomma sådana omdömen, skall jag söka gifva den lindrigaste förklaring öfver de ställen i Recensionen som dertill kunnat gifva anledning, och med deras upplysande rätta Recensentens egna misstag. I öfrigt kan Recensenten vara förvissad, att ingen själfkärlek och advokatur skall ingå i mitt svar på de billiga och grundade påminnelser Recensenten gjort eller framdeles kan komma att göra.

Recensenten vänder till en början allmänhetens uppmärksamhet på något som jag yttrat i Inledningen till samlingarne, och hvilket jag här måste, med Recensentens reflexioner ord för ord införa.

«Då jag, säger Herr Svedenstjerna, «år 1801, på Herrar Bruksägares anmo-

*) Såsom Ledamot af Kongl. Sv. Vettenskaps-Akademien.

«dan, företog en utrikes resa, voro snart «20 år förflutna sedan om Frankrikes och «Englands jernhandtering några underrättelser af svensk hand blifvit meddelade. «En så lång period, under hvilken industri-«strien i alla näringsgrenar, biträdd af vetenskaperna och lifvad af handeln, gjort «de mest oväntade framsteg, borde också «hafva betydligt verkat på jernhandteringen,» &c. Till dessa industriens produkter höra otvifvelaktigt äfven en stor del «af de skrifter öfver bergshandteringen, « hvilka dagligen utgifvas! Hr Svedenstjerna har således icke haft brist på förråder «att samla utaf.»

Man finner lätt, att hela vigten af det Recensenten här sagt hvilar på något, som jag bör anse för ett felsatt exclamationstecken. Men det finnes människor, som under det obetydligaste tro sig finna något doldt, och de kunde tänka, att det vore uppsåtligen ditsatt, för att gifva tillkänna missnöje eller förundran. Till deras upplysning, ej till Recensentens, må likväl nämnas, att om man undantager Recensentens förblandning af *Litterära produkter* med *produkter af industri*, så är det sannerligen svårt, att i det öfriga finna något, hvar på exclamationstecknet kunde hafva afseende.

När jag vidare anført, att jag ej i Frankrike kunde göra många resor i lan-

det och till Bergverken, emedan jag tillbragte och behöfde tillbringa ett år i Paris att följa föreläsningarna i Kemien och Mineralogien; gör Recensenten dervid följande anmärkning.

«Då vi äga de bästa tillfällen att vid ccegna Universiteter lära fysik, kemi och cccmineralogi, i deras hela extension, så ccnåste Rec. beklaga att Förf. dermed förccspillt tid och resemedel på utländsk ccbotten.»

Man vore ursäktad, om man tyckte sig här läsa ett påstående af Jernkontorets Aktor, hvilken dock säkert hade grundat sitt på laga skäl och bevis: men jag bör tro att Recensenten härmed blott velat framtvinga en redagörelse, den jag likväl ej vet mig vara någon annan än Bruks-Societeten skyldig. För Recensentens egen underrättelse och för deras, som utan sakkunnighet dömma om andras handlingar och företag, skall jag dock anföra något till mitt försvar.

Recensenten behagar till en början anse det som nu är lika med det som var för sex år sedan, då jag reste ut. *Vi äga*, säger Recensenten: *vi ägde*, hade kanske varit rättare, om Recensenten gifvit akt på det han ärnade säga. Recensenten som visat flera goda prof af lärdom och beläsenhet, bör ej lefva i okunnighet om det som inom några år kan

kan göras och är till en del gjordt vid våra universiteter, för lättheten att lära fysik, kemi och mineralogi. Jag skall blott nämna Upsala och Åbo Universiteter, af hvilka det förra fått sig penningar anslagna till instrumenters och mineraliers inköp, och det sednare nyligen ökat sin Mineralie-samling med framlidne Lif-Medicus CHRISTOPHERSONS. Man har ej ansett detta vara nog för att lära nyssnämnda vettenskaper i *hela sin extension*. Medel äro äfven påtänkta att förse Upsala med ett bekvämare och för kemiens närvarande behof bättre inrättadt laboratorium, hvilket också lär ingå i planen för den under händer varande byggnaden i Åbo. Allt detta tyckes vittna, att något ännu saknas hos oss, i *de bästa tillfällen att lära fysik, kemi och mineralogi, i hela sin extension*. I Paris var deremot redan vid samma tid så mycket gjordt för dessa vettenskaper, att man sedermera ej behöft göra mer än hvad deras jemna gång oundgängeligen fordrat. Man ägde ej mindre än 3 publika Mineralie-samlingar, som vissa timmar på dagen eller vissa dagar i veckan voro öppna för allmänheten, och hvar till välfräjdade utländningar deremellan ägde lätt inträde. Flere privata samlingar öppnade nya tillfällen, att lära känna de analytiserade och i journaler beskrifna mi-

Saml. i Bergsk. 2 Del. 1 Häft.

neralier som ännu saknades inom vårt fädernesland, och en etablerad mineralhandel *) gaf utvägar att hemskaffa dem. I Kemien höllos offentliga föreläsningar af FOURCROY i Ecole de Médecine, af VAUQUELIN i Collège de France och Jardin des Plantes, hvarest, äfven som i hans privata kurser, ingenting spardes för att med experimenter gifva begrepp om de kemiska operationerna och de fenomen som dervid uppkomma. Att vidlyftigare utbreda mig häröfver, vore att utan ändamål kopiera författare, som redan äro hos oss genom öfversättningar nog allmänt kända. Det torde ej heller vara Recensenten obekant, att Hans Kongl. Maj:t, i anledning af de bättre tillfällen man ägde i Paris än på andra ställen, att förvärfa kunskaper i kemien, med nådigt understöd låtit komma i åtankan en Svensk kemist som efter 3 a 4 års vistande derstädes, nu lär vara stadd på hemresan. Recensentens nit för tids och resemedels rätta användande synes således denna gången hafva förfört honom att

*) Med Hans Excellencé Riksmarskalken m. m. Herr Grefve FERSENS speciella tillstånd, skedde någon tid efter min hemkomst ett byte af mineralier emellan Upsala Kongl. Akademi och mig, hvarigenom Akademien erhöll nära 40 goda exemplar, dels af nya arter, dels af varieteter, som förut saknades i dess samlingar.

glömma hvad man i synnerhet är skyldig publiken: att ej afvika från sanningen.

Vidare anmärker Recenten: «Om Herr «SVEDENSTJERNA vid VAUQUELINS och «HAÜYS föreläsningar varit i tillfälle att höra annat än elementer och genom trycket «bekanta saker, så instämmer säkert Svenskska Bergsmanna-publiken med Rec. i den «önskan, att Herr SVEDENSTJERNA, fram«för alla öfversättningar, genom närvarande «de samlingar i Bergsvetenskapen, måtte «göra dessa specifika teorier och handgrepp «bekanta; för hvilka det kunde löna mö«dan att öfvervara hela kurser af föreläs«ningar utrikes.»

I allt detta igenkänner man Recensentens kärlek till det grundeliga i vetenskaperna, med en synnerlig blandning af mindre grundlighet i omdömet. Han behagar ogilla (likväl villkorligen); att jag, i HAÜY'S och VAUQUELIN'S föreläsningar ej varit i tillfälle, att höra annat, än elementer och genom trycket bekanta saker. Huru kan det undfalla Recensenten, att man också i dessa föreläsningar har tillfälle att bruka ögonen? Eller tror Recensenten, att man utan att se mineralier, kan i böcker lära känna mineralogien i *hela sin extension*: nej, lika så litet som kemien, utan experimenter och handläggning. Man kan på goda skäl önska, att de som för ett eller annat ändamål söka kunskaper i kemien, ville väl fästa ele-

menterna i sitt hufvud. De skulle då undvika, att falla in i Guldmakeri och dylika galenskaper, hvarpå tid och medel så ofta blifvit förspillda, utom det att de oftast tjent till en täckmantel för det öppna bedrägeriet. Om man således ville antaga, att jag ej lärt något annat än elementer i Paris, så har det åtminstone medfört den väsendtliga nyttan för Herrar Bruksägare, att ingen bland dem genom mina skrifter eller förslag blifvit inledd i osäkra och penningödande företag, hvilka jag snarare sökt afråda. Det vore också förlätligt, om det, som Recensenten ansett onödigt att lära i Paris, för mig medtagit en längre tid derstädes, då jag från 1790 till 1801, genom en trågen befattning med det egentliga masmästeriet och under 4 års deltagande i verkställigheten af Trollhätte-Slussverks-arbete, hindrades att söka samma kunskaper vid något af våra Universiteter. Men jag har, i mitt försvar, kanske gått längre än jag behöfde, då Recensenten i det följande medgifver en möjlighet, att jag kunnat lära några specifika teorier och handgrepp, hvilka han, med full visshet om Bergsmanna-publikens önskan, fordrat jag skulle framför alla öfversättningar, genom närvarande samlingar i Bergsvettenskapen gjort bekanta. Recensenten förlåter mig, om jag erinrar huru han felat i aktning mot sjelfva den periodiska

skrift i hvilken man läser hans anmärkning. Vittnar icke den, att man ofta bibringar allmänheten en mera sann och gagnelig upplysning genom öfversättningar och afskrifter af det som förut är mindre känt; än genom vissa originalafhandlingar? Recensionen öfver Samlingarne är den enda af det slaget jag der träffat. Men Recensenten fordrar af mig goda Originaler, och min mening är ej, att med den gjorda påminnelsen undandraga mig en mera tillfredsställande förklaring, äfven i den delen.

Hvar och en som opartiskt genomläser Inledningen till Samlingarna i sitt hela sammanhang, kan ej misstaga sig om ändamålet af min resa. Det var, att lära känna Jernhandteringen mera i sin vidd, och ätt genom en sund tillämpning af de kunskaper man förmodade mig kunna samla, bringa våra jernprocesser till större fullkomlighet. Derpå tjänar till bevis den i Högl. Kongl. Bergs-Collegium och i Jernkontoret förvarade Instruktion, hvaraf det viktigaste kan läsas i nyssnämnda inledning. Om jag för denna min bestämmelse behöfde afhöra föreläsningar i kemi och mineralogi, antingen i Paris eller på något annat ställe, så följer väl icke deraf nödvändigt, att jag skulle hemsända afhandlingar i dessa vettenskaper. Det hade kanske varit en billig fordran af den som reser på

ett universitets bekostnad, såsom Professor, eller utsedd att blifva det. För mitt yrke trodde jag det vara mer angeläget, att flitigt begagna tillfällen som lemnades mig, att se åtskilliga experimenter i kemien, som kunde upplysa en del af de fenomen hvilka dagligen yppas vid jernsmältningarne; att vänja ögat vid färgförändringarne af olika eller flera blandade luftarters låga under förbränning, m. m. dylikt, som i utöfningen af masmästeriet är af en så vidsträckt tillämpning *). Jag trodde det vara nyttigare, att ofta se samlingar af mineralier; att noga granska dem jag sjelf skaffat mig **) och deröfver rådfråga mina lärare, på det jag, under resor och vid masugnar, der man sällan äger tid och tillfälle att göra eller låta göra analyser, måtte i hast

*) Se Kap. IX. §. 7. 2 Delen af GARNEYS Handledning uti Svenska Masmästeriet.

***) Jag upptäckte under dessa granskningar en varietet af Corundum eller Demantspat i en jernmalm irån Gellivara, hvilken eljest obetydliga upptäckt, sammanlagd med den viktigare som Hr. TENNANT vid samma tid gjorde i England om Smergeln, likväl kan gifva anledning att inom Sverige söka denna för vissa manufakturerna så oumbärliga artikel. I en annan Gellivara Jernmalm fann jag en ny förändring af fosforsyrad kalk, och hos en annan åter vissa egenskaper, hvarom Gr. BOURNON anför något i Philosophical Transactions för 1803.

kunna igenkänna de mineraliska substanser, som förtjena uppmärksamhet. Jag föreställde mig, att det vid hemkomsten vore af något intresse att kunna brefvexla med utländningar, som ägde kunskaper i jernhandteringen; och som franska språket är det allmännast kända, ansåg jag icke den tid förlorad, som jag, för att vinna öfning deri, använde på öfversättningar af svenska skrifter, bland hvilka en är tryckt i Journal des mines *). Recensenten lär visst med sin vanliga godhet fråga, om man för sådana småsaker borde vistas ett helt år i Paris? Jag kan ej svara derpå för någon annan än mig sjelf. Men jag tyckte mig behöfva det, för att utom andra föreläsningar, följa HAÜY'S och VAUQUELIN'S privata kurser, af hvilka den ena börjades i Oktober 1801 och varade till påföljande året; den andra omkring nyåret 1802 och slutades ej förr än i Augusti. Om jag under loppet af denna tid sökte kunnigt folks umgänge **); om jag hos arbetare

*) Originalen till denna öfversättning, Herr Adjs EKSEBERGS afhandling om Ytterjorden, skickades till då varande Envöjen i Paris framlidne General-Löjtnanten Bar. EHRENSVÄRN, som anmodade mig att i hela sin vidd göra detta förtjenta arbete i ett allmännare språk bekant,

***) Jag vågar i den delen åberopa aktningvärdas Landsmäns intygande, som den tiden vistades i Paris.

i jern och stål *) sökte upplysningar som man hvarken hämtar vid universiteter eller ur böcker: om jag med underrättselsers samlande angående franska jernhandteringen, skaffade mig ett allmänt begrepp om densamma och beredde mig till en vidsträcktare resetur **): om jag för denna resa, med en skänk af svenska mineralier och deröfver författad omständlig beskrifning, banade mig väg till ett promotorial från då varande Ministern

*) Bland dessa må nämnas en vid namn Rosa: Mécanicien Menuisier, som var allmänt känd för sin säkra handverkskunskap om jern och stål, och som derföre alltid tillitades af Conseil des Mines, då något jern skulle i stort försökas. Vid de jemförelseprof han till 1802 års Manufaktur - exposition fick befallning att göra på Svenskt och Franskt stångjern, blef jag genom bref anmodad af Conseil des Mines, att tillika med dertill utsedda *Commisaires* vara tillstädes och att sjelf utsöka det bästa Svenska stångjernet efter uppgifna schampuner. Hos bemälte Rosa underhöll jag nära $\frac{3}{4}$ år på egen bekostnad en Svensk arbetare, för att lära känna åtskilliga af de arbeten som der föreföllo.

**) Det i Juni månad 1803 utbrustna kriget, jemte öfvertygelsen om nyttan af ett längre vistande i England, kom mig att ej resa tillbaka till Frankrike, som jag eljest tänkt. Emedlertid insände jag till Herrar Fullmäktige i Jernkontoret, före min afresa från Paris, en kort berättelse om tillståndet af Franska Jernhandteringen.

för inrikes ärendena *): och slutligen om jag till någon del beredde ett dylikt åt Herr Direkt. LIDBECK och hans rese-

Afskrift.

*) *Le Ministre de l'Intérieur*
à Monsieur SVEDENSTJERNA.

Le Conseil des Mines m'a rendu compte, Monsieur, des honnêtetés, qu'il a recues de vous, et de l'offre que vous lui avez faite d'une très belle suite de mines de fer de Suède et d'échantillons de leurs produits.

Il m'a également exprimé le desir que vous avez de visiter différens Etablissemens de France, et de la demande que vous formez, de recevoir une lettre qui vous fasse connaître, et vous mette à même de recueillir des observations utiles dont vous lui ferez part.

Je ne puis qu'applaudir, Monsieur, au zèle qui vous anime et desirant seconder vos vues, je vous invite à vous présenter aux Préfets des Départemens, qui se feront un plaisir de vous faire connaître l'état de l'industrie dans leurs arrondissemens respectifs.

Je vous salue

CHAPTAL.

Likheten med Originallet intyga:

FR. REUTERSVÄRD. J. BERZELIUS.
Öfverste-Löjnant, samt vid Med. & Pharm. Professor.
öfvanstående Brefs utgifvande Kongl. Svensk Legations-Sekreterare i Paris.

kamrat *) hvilka hade bättre tillfälle att begagna det: så skulle jag aldrig kunna föreställa mig, att jag dermed aflägsnat mig mera från ändamålet af min resa, än om jag sysselsatt mig med afhandlingars författande i kemien, hvartill jag dessutom kände mig sakna både tid och kunskaper.

Men man hade då, om icke från Paris, efter en så lång hemmavaro bort kunna skriva något bättre än det obetydliga som finnes i samlingarne! Det är åtminstone en anmärkning, som Recensenten icke utan all anledning skulle kunna göra. För att besvara den, torde tillåtas mig att ingå i en kort undersökning om olika ändamål af resor och om derunder förvärfvade kunskapers meddelande genom skrifter eller deras begagnande på annat sätt.

Hvar och en som ej reser för sitt blotta nöje, eller snarare af ledsnad, måste hafva ett gifvit ändamål, hvilket han aldrig bör förlora ur ögonsigte. Med det bästa anlag, att förvärfva de kunskaper som äro nödiga för dess uppfyllande, skulle han eljest, af den berömligaste lär-girighet, af en loflig frestelse att utmärka sig, eller af svaghet att vilja göra alla

*) De hafva sjelfve sagt mig det. Och då det Promotorial som jag utverkade åt mig, var det första af det slaget efter freden, så hade jag, om ej mer, skaffat dem ett godt prejudikat.

till nöjes, lätt kunna dragas från sitt hufvudföremål. Om detta är af någon vidd, kan det svårligen vara uppnådt med resans slut och en dermed afgifven berättelse. Man har derföre både hos oss och i andra länder, då penningar blifvit anslagne till utländska resor, mera genom grannlagenhet i valet af personer, än genom vidlyftiga instruktioner, sökt försäkra sig om nyttan deraf. Man har merendels nöjt sig med att bestämma ändamålet, och oftast lemnat medlen till dess uppfyllande åt den resande, hos hvilken förmodades en sakkännedom, som borde rättfärdiga valet. När denna förmodan felslagit och blifvit allmänt erkänd, har man indragit penninge-understödet, eller förfarit efter omständigheterna. Ibland de flerfaldiga ändamålen för utländska resor, ifrån den högsta vettenskapsidkarens till den ringaste konstnärens, kan väl svårligen något vara mer bestämdt än det, för min resa, är i den åberopade instruktion. Min bestämmelse vid hemkomsten synes äfven derigenom klart vara gifven, och låtom oss derföre tillse huru den bäst skall uppnås.

Recensenten är visserligen en bland de få, men kanske icke den enda, som ännu tror, att man icke behöfver samla kunskaper i annan afsigt än att författa berättelser, afhandlingar och beskrifningar. Han tyckes glömma, att Konstnä-

ren, Fabrikanten, Näringsidkaren m. fl. söka oftare kunskaper, för att begagna dem i utöfningen af deras yrke, än att blifva författare. Antingen man nu vill anse jernhandteringen för en konst eller näring, eller huru man betraktar den, så är det bekant, att allmän och enskilt förmån deraf lika mycket ankommer på verkställandet af de bästa föreskrifter och anvisningar, som att de gifvas. Detsamma gäller om allt hvad som kan få namn af fabriksväsende, och bevises af det, som i sednare tider händt, att inrättningar, påfunna i Frankrike och noga beskrifna i jurnaler, i det landet redan gått under, men vunnit framgång i England genom en bättre exekution. Det har väl också inträffat, att de förbättrade kommit tillbaka, såsom BERTHOLLET's syrblekningsmetod och CHAPTAL's sätt att bleka med ångorna af kokande lut; men emedlertid hafva stora förluster blifvit gjorda på de första försöken. I Historien om Englands jern tillverkning, jemförd med andra länders, har man ett mera speciellt bevis på det jag velat säga. Mycket är gjordt i England för denna näringsgren och litet skrifvit, ehuru det knappt torde vara något land i verlden, hvarifrån så många resande utströmmat för att derom söka kunskaper. Men man behöfver ej gå öfver hafvet eller till andra länder, för att med exempel styrka

hvad jag anført. Vi hafva ända sedan 1791 haft GARNEYS *Handledning uti Sv. Masmästeriet*, och likväl finner man i våra bergslager nybyggda masugnar illa anlagda, snedt inmurade masugns pipor, att förtiga alla de fel som vid ställningar och blåsningarnes behandlande dagligen blifvit begångna. Sedan 1800 äga vi på Svenska språket den fullkomligaste teori om vattendrifter, och likväl har jag i år behöft ändra ett nybygdt vattenverk, så illa tillståndt, att det gick långsammare ju mera vatten släpptes på. Sådant tycktes ju bevisa att särskilda kunskaper för utöfningen af vissa saker äfven äro nödiga. Med en blott beskrifning om ångmachiner hade den vid Dannemora och flere andra förmodeligen nu ej varit i gång; ty utan andra kunskaper än dem som blott fordras att beskrifva, hade dessa machiner, som mycket annat här i landet, lätt kunnat blifva förfuskade. När man samlar kunskaper om någon konst eller näringsgren, blott för att skriva, måste man vara försigtig i sitt sätt att framställa det man tror sig veta: eljest händer oftast, att den som vill begagna sig af sådana underrättelser, är bedragen. Det säkraste är kanske, att sjelf försöka, innan man skrifver, i fall man har för hufvudsigt att verkligen göra nytta. Man har ännu i friskt minne hvad en kort beskrifning om Ryska jernver-

ken hos oss ej längesedan utträttade. Den förvillade mer än den upplyste; och allt hvad man deraf sett födas är några försök med vida tätter, som, oakadt hvad derom i Patriotiska Sällskapets Handlingar finnes anfördt, gifvo och borde efter en sund teori gifva ett odugligt tackjern, hvarom några vid Näveqvarns masugn kanske ännu qvarliggande kanoner bära vittne.

Om man således, i allmänhet, med kunskapers samlande och bruk kan hafva något annat ändamål än blott att skriva; så måste det i synnerhet gälla för en Öfvermasmästare, hvilken ständigt tillitas vid byggnader, blåsningars reglerande och dylikt; hvars skyldighet det är, att undervisa arbetaren och genom observationer och försök göra sig förvissad om riktigheten af det som andra skriva. Den respektive Bruks-Societeten har också insett detta, och då vid dess sednaste sammankomst valet lemnades mig af en resa till Ryssland på Societetens bekostnad, eller att hemma emottaga en befattning, hvilken öppnade för mig ett lika vidsträckt fält att vinna kunskaper, föredrog jag det sednaste, af den enkla orsak, att jag trodde mig derigenom tillika kunna i vår jernhandtering använda något af det jag redan lärt.

Min mening har ej kunnat vara, att härmed bestrida nyttan af kunskapers bevarande genom skrifter: jag kan det så

mycket mindre, som det synes af Bruks-Societetens sednaste sammankomsts beslut, att jag åtagit mig en förbindelse att skriva, den jag ingalunda tror mig hafva uppfyllt med de af trycket utgifna samlingarna. Men jag har sökt visa, att det äfven finnes andra utvägar att begagna kunskaper, och om så är, tillhör det, hvad mig egentligen beträffar, Herrar Bruksägare och ej en Recensent, att dömma huru det förmånligaste bruk skall göras af det jag lärt eller kan lära. Jag skall därför slutligen endast upplysningsvis nämna: att GARNEYS Handledning uti Sv. Masmästeriet grundar sig på en 30-årig erfarenhet. Den är mig vetterligen det enda han skrivit, utom relationer i och för tjensten. Men han hade långt förut med sina byggnader, med en närmare tillsyn vid blåsningarne och med arbetares inöfvande varit sitt fädernesland nyttig. Också blef hans verk hvad det borde: den säkraste praktiska Handbok i masmästeriet som vi hittills ägt på något språk, och så förtjent af sakkunniges uppmärksamhet, att den redan är på Tyska och Fransyska öfversatt. Om jag med några anmärkingar och tilläggningar, grundade på en säker, fastän mindre lång, erfarenhet, kunde rikta detta nyttiga arbete, som nu i anseende till förbättrade blåsinrättningar, en annan teori om jernet och sednare tidens upp-

finningar torde behövas: om jag kunde samla och, lika användbart för vårt stångjernssmide, uppställa det, som dels i strödda skrifter, dels i mindre fullständiga afhandlingar derom finnes anfördt, om jag kunde genom ett närmare bestämmande af tackjerns och gjutgods åtskilliga egenskaper, göra kunskapen derom mera allmän och användbar: om jag efter att med förmån för ägaren hafva bragt i gång vissa i andra länder brukliga stålprocesser, kunde sedan derom gifva fullständiga beskrifningar; då skulle jag tro mig hafva brukat pennan till något rätt nyttigt och mera hafva uppfyllt ändamålet af min resa, än om jag med de bästa afhandlingar om utländska jernprocesser, med ritningar på Franska och Engelska masugnar *), med mera dylikt fullgjort hvad flere bland mina landsmän både med rättvisa och foglighet äskat. Om händelser, som ingen dödlig kan förutse, skulle sätta en snar gräns för mitt bemödande så skall åtminstone ingen

*) En Fransk masugn har redan för flera år tillbaka blifvit på försök byggd, men funnits mindre passande för vårt behof. De Engelska masugnarne af 60 å 70 fots höjd och det öfriga af byggnaden i proportion, lära ännu mindre kunna med förmån bringas i gång hos oss, innan mycket annat förutgått; emedertid saknas ej mer och mindre fullständiga ritningar både på Franska och Engelska masugnar

gen Bruksägare kunna anklaga mig; att hafva sökt inleda honom i osäkra spekulationer eller förvillat honom med falska och ofullständiga uppgifter, eller genom mitt förvällande lemnat hans verkstäder i sämre skick än då han skänkte mig sitt förtroende. Ej heller skall någon bland dem kunna beskylla mig, att hafva förfuskat hans byggnader och med orediga föreskrifter eller befallningar förvillat hans arbetare, hvilka, oaktadt deras allmänt kända fördomar och mindre hyfsning, med sanningens enkla språk, ofta erkänt den synbara nyttan af de underrättelser jag meddelat dem. Och fastän jag härigenom, vid minnet af mitt namn ej kunnat fästa äran af stora och lysande upptäckter, hvartill fordras snille och en högre grad af kunskaper, än de jag äger, vågar jag likväl hoppas att hafva fredat det för den vanhedern, att hafva förstört andras pengar och förspillt en tid som mig ej tillhört.

Ehuru jag härmed ej lär kunnat tillfredsställa Recensentens lärgirighet, för hvilken dessutom, i redan utkomna böcker och skrifter ännu en rik skörd *) synes återstå, vågar jag likväl hoppas, att hafva tillräckligt upplyst Allmänheten om hans misstag. Jag smickrar mig äfven,

*) Jag skall längre fram citera de nödvändigaste,

att hafva urskuldad mig inför den respektive Bruks-Societeten, som allena ägt rätt att fordra en sådan redagörelse: och jag skulle vara Recensenten förbunden derföre, om han ej tillika försatt mig i en obehaglig nödvändighet att tala om mig sjelf och till mitt försvar framdraga saker, som väl bevisa litet på papperet; men om de följas till deras ursprung, kunna dock gälla så mycket, att alla namnlösa Recensenter skulle i min belägenhet ej våga antaga detta bevisningsätt.

Recensenten slutar:

«Hvad titeln beträffar, så synes Rec. «att *Samlingar för Bergshandteringen* «hade varit en lämpligare öfverskrift.»

Jag undrar, att Recensenten, som i det öljande visar sig vara så systematisk, ej begynt sina anmärkningar med denna, då likväl titeln är det första som förekommer i Samlingarne: eller också spart sin rättelse till sist, på det läsaren måtte så mycket bättre kunnat dömma om dess värde. I den ordning den nu förekommer, skall jag då svara: att nog hade man också kunnat förstå betydelsen af *Samlingar för Bergshandteringen*; men som derunder ätven inbegripes kol, malm, tackjern och alla slags förnödenheter till Bergshandteringsens drifvande, så skulle jag tro, att *Samlingar i Bergsvettenskapen* medförde ett klarare begrepp.

(Fortsättning och slut i nästa Häfte).

Landskapens Namn.	Masugnarnes Namn.
South Wales	Clydach Blandare Blanavon Sirhowy Beaufort Penica eller Ebber Hirvain Melynicourt Ennisygedir Caerfilly Cyfartha Plymouth Pennydarran Dowleys Llanelly
Mid Wales	Dovey
North Wales	Rouabone Brymbo Brymbogate Penivron Pentrobu
W. Wales	Carmarthen

Masugnarnas namn i England, Wales och Skottland, jemte en noga uppgift på Tackjernstillverkningen vid hvar och en af dem år 1796.

Landskapens Namn.	Masugnarnes Namn.	Antal.	Summa i hvarvt Landskap.	Tillverkningen vid hvar Masugn.		Tillverkningen i hvarvt Landskap.			
				Tons.	Sk#. T. V.	Tons.	Sk#. T. V.		
Chester	Apedale	1		728 $\frac{1}{2}$	3788,20				
	Silverdale	1	2	1230	6396,00	1958 $\frac{1}{2}$		10184,20	
Cumberland	Bear Post	1		240	1248,00				
	Dudden	1		325	1690,00				
	Newland	1		700	3640,00				
	Backbarrow	1	4	769	3998,80	2034		10576,80	
Derby	Dale Abbey	1		443	2303,60				
	Morsey Park	1		728	3785,60				
	Buttersby	1	3	936	4867,20	2107		10956,40	
Gloucester	Flaxley	1		360	1872,00				
	Forest of Dean	1	2	20	104,00	380		1976,00	
Hereford	Abbey Tintern	1		70	364,00				
	Bishopwood	1		947	4924,40				
	Cornbrook	1		482	2506,40				
	Bringwood	1		250	1300,00				
	Leighton	1	5	780	4056,00	2529		13150,80	
Leeds	Bowling	2		2000	10400,00				
	Wibsey Moor	2		2500	13000,00				
	Shelf	1		1140	5928,00				
	Birkenshaw	1	6	846	4399,20	6486		33727,20	
Lincoln	Renishaw	2	2	705	3666,00	705		3666,00	
Salop eller Shropshire	Oldpark	3		5952	30950,40				
	Horsehay	1		1458 $\frac{4}{20}$	7582,64				
	Lighthmoor	3		3498 $\frac{15}{20}$	18193,50				
	Coalbrook dale	3		2659 $\frac{12}{20}$	13829,92				
	Madely wood	1		1856 $\frac{8}{20}$	9653,28				
	Jackfield	2		1820	9464,00				
	Benthall	1		1334	6936,80				
	Willey	1		1554 $\frac{1}{2}$	8083,40				
	Brosely	1		1076 $\frac{1}{2}$	5597,80				
	Ketley	3		5068 $\frac{19}{20}$	26358,54				
	Snedshill	2		3367 $\frac{1}{2}$	17511,00				
	Donnington wood	2	23	3323	17279,60	32969 $\frac{3}{20}$		171440,88	
	Sheffield	Chesterfield	1		940	4888,00			
		Little Brampton	2		1560	8112,00			
Winger Worth		1		1274	6624,80				
Stavely		1		761	3957,20				
Park		1		853	4435,60				
Chapel		1		1456	7571,20				
Horncliffe		2		712	3702,40				
Elshar		1		950	4940,00				
Brelton		1		250	1300,00				
Holmes		3	14	2000	10400,00	10756		55931,20	
Sussex		Ashburnam	1	1	173	899,60	173		899,60
	Transport	62				60097 $\frac{18}{20}$		312509,08	

Landskapens Namn.	Masugnarnes Namn.	Antal.	Summa i hvar Landskap.	Tillverkningen vid hvar Masugn.		Tillverkningen i hvar Landskap.	
				Tons.	Sk#. T. V.	Tons.	Sk#. T. V.
South Wales	Transport	62				60097 ¹⁸ / ₂₀	312509,08
	Clydach	1		1625	8450,00		
	Blandare	1		1500	7800,00		
	Blanavon	3		4318	22453,60		
	Sirhowy	1		1930	10036,00		
	Beaufort	1		1660	8652,00		
	Penica eller Ebbervale	1		397	2064,40		
	Hirvain	1		1050	5460,00		
	Melynicourt	1		503	2615,60		
	Ennisygedir	1		800	4160,00		
	Caerfilly	1		695	3614,00		
	Cyfartha	3		7204	37460,80		
	Plymouth	1		2200	11440,00		
	Pennydarran	2		4100	21520,00		
	Dowleys	3		2800	14560,00		
Llanelly	1	22	1560	8112,00	32342	168178,40	
Mid Wales	Dovey	1	1	150	780,00	150	780,00
North Wales	Rouabone	1	1	1144	5948,80	1144	5948,80
W. Wales	Brymbo	1					
	Brymbogate	0					
	Penivron	0					
	Pentrobu	0	1				
Staffordshire	Carmarthen	1	1	290	1508,00	290	1508,00
South Wales	Level	1		1391	7233,20		
	Brierly	1		1046 ¹ / ₂	5441,80		
	Deepfield	2		2526	13135,20		
	Bilston	2		1429	7430,80		
	Bradley	3		1920	9984,00		
	Grave yard	1		213	1107,60		
	Dudley port	1		869	4518,80		
	Tipton	2		2203	11455,60		
	Gospel Oak	1	14	1613	8387,60	13210 ¹ / ₂	68694,60
	Neath Abbey	2	2	1759	9146,80	1759	9146,80
Skottland	Carron	4		5616	29203,20		
	Wilsonstown	2		2080	10816,00		
	Muirkirk	2		2878	14965,60		
	Clyde	3		2216	11523,20		
	Omoa	2					
	Devon	2		2396	12459,20		
	Goatfield	1		300	1560,00		
	Bunave } med träkol	1	17	600	3120,00	16086	83647,20
Summa		121				125079 ⁸ / ₂₀	650412,88

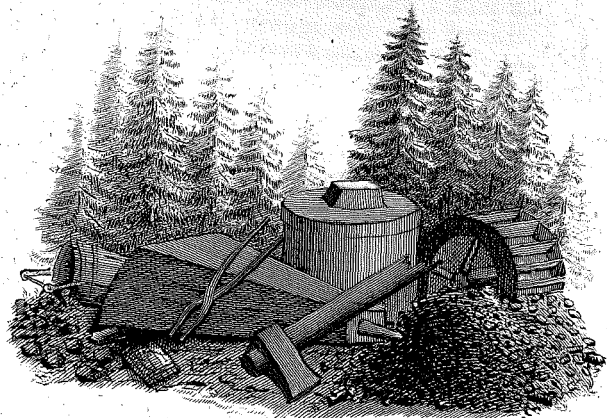
SAMLINGAR

I

BERGSVETTENSKAPEN

AF
E. T. SVEDENSTIERNÄ OCH C. J. LIDBECK.

FÖRSTA DELEN.



STOCKHOLM,
Tryckte hos CARL DELÉN 1807.

Antal.	Summa i hvar Landskap.	Tillverkningen vid hvar Masugn.		Tillverkningen i hvart Landskap.	
		Tons.	Sk#. T. V.	Tons.	Sk#. T. V.
62				60097 ¹⁸ / ₂₈	312509,08
1		1625	8450,00		
1		1500	7800,00		
3		4318	22453,60		
1		1930	10036,00		
1		1660	8652,00		
1		397	2064,40		
1		1050	5460,00		
1		503	2615,60		
1		800	4160,00		
1		695	3614,00		
3		7204	37460,80		
1		2200	11440,00		
2		4100	21520,00		
3		2800	14560,00		
1	22	1560	8112,00	32342	168178,40
1	1	150	780,00	150	780,00
1	1	1144	5948,80	1144	5948,80
1					
0					
0					
0	1				
1	1	290	1508,00	290	1508,00

Ingen till-
verkning
det året.

INNEHÅLL:

AF FÖRSTA DELEN.

- Om Bergsvettenskapen . . . Sid. 1.
- Om Grufvbrytningskunskapen . . . 7.
- Om Brun-stens inflytelse på Tackjernet, hvarigenom detta lättare förvandlas till Stål, samt om Jern- och Stålhandteringen i det Oran-Nassauska landet . . . 14.
- Berättelse om Jernverken vid Arigna i Irland 59.
- Om Smältningskunskapen 77.
- Utdrag af ett Bref från Herr DE NAPIONI till Herr WERNER, angående berget Taberg i Småland; tillika med en Not af denne sednare 87.
- Om Stålgarfnigen vid Souppes i Frankrike, och i synnerhet om der brukliga process för tillverkningen af Mynt- och Gulddragarevalsar 93.
- Beskrifning öfver Eld- och Luftmaskinerna i England; öfversättning från JOHN IMISON'S Elements of Sciences and Arts, tryckt i London 1803; af ÖfverMasmästaren C. D. AF UHR . . . 116.
- Berättelse till Herrar Fullmäktige i Jernkontoret af E. TH. SVEDENSTJERNA, om dess enskilda tjänstförrättningar år 1805. 141.
- Om rätta förståndet af Teori och Praktik, lämpade till åtskilliga grenar af Bergsvettenskapen, af E. T. SVEDENSTJERNA 166.

INNEHÅLL.

- Om ett nytt sätt att förvandla Tack-
jern och Gjutgods till smidigt Jern,
af E. T. SVEDENSTJERNA . Sid. 173.
- Om Jernmalms genaste smältning till
smidigt Jern, af C. J. LIDBECK . 187.
- Om Messingstillverkningen vid Stolberg,
af C. J. LIDBECK 205.
- Om Tackjernsblåsningen vid Norns Bruks
Masugn år 1805, af E. NORDLANDER 215.
- Om mängden af Jern, som tillverkas i
Frankrike, af C. J. LIDBECK . . . 235.
- Berättelse om Creusots Jernverk i
Frankrike, af C. J. LIDBECK . . . 247.
- Några Smides-Försök vid Storfors Bruk
år 1806, af G. A. LINDBOM . . . 262.
- Om det i Sverige brukliga Koksmide,
af A. C. BAUMANN 292.
-

Dessa Samlingar, hvaraf man är sinnad att lemna 3 till 6 Häften årligen af den vidd och efter plan, som det första Häftet ungefär utvisar, finnes till sale hos Hr Not. Delén & Comp., Hr Mag. Utter & Comp. samt Hr Mag. Wiborg i Stockholm, hvaräst äfven erhållas exemplar af E. T. Svedenstiernas Resa genom en del af England och Skottland, å 1 R:d. 16 sk. R:gds.

Med detta Häfte följer särskilt Tittelblad jemte Innehåll af Första Delen.

Magasin för Blomsterälskare och Idkare af Trädgårdsskötsel, 8 Häften, säljes i *Deléns & Comp.* Bokhandel för 1 R:d. R:gds hvar Häfte.

Der finnes äfven:

Konung Gustaf III Samlade Skrifter, 2 Delar, 3 R:d. 16 sk. ex.

Engelskt och Svenskt Lexikon, af C. Delén, 1 Del. 5 R:d. ex.

Faxes Läkare-Bok, å 1 R:d. ex.

Schvartz Mineralogi, med 7 graverade Tabeller, 36 sk. h.

Munken, 4 Delar, 2 R:d. h.

Twisten emellan Ajax och Ulysses om Achills vapen, af Grefve Gyllenborg, 8 skill. h.

Försök till praktisk Afhandling i Sjö-Artilleriet, af Öfverste Aschling, 24 sk. h.

Dumboms Lefverne; Vitam, Dicta, Facta, Stupidobicis, Cantilena amœna; a C. Lindegren. 12 sk. h.
