

BIDRAG TILL FINLANDS OFFICIELA STATISTIK.

---

XVIII.

# INDUSTRI-STATISTIK.

2.

ÅR 1885.

---

Förre delen.

Bergshandteringen, Geologiska undersökningar och malmletningar, Mynt-  
och Kontrollverket, Mekaniska verkstäderna och gjuterierna m. m.



HELSINGFORS,

J. SIMELII ARFVINGARS TRYCKERI.

1887.



# I. Bergs- och brukshandteringen.

## A. Grufvebrytning och malmtägt.

### 1. Bergmalm.

#### a) Jernmalm. (Bergmalm).

Malmfångsten i Kulonsuomäki grufva i Pyhäjärvi socken af Nylands län utgjorde 1885:

1384 centner

samt antalet grufvearbetare 6, utom barn och qvinnor, använda vid skrädningen.

#### b) Kopparmalm.

Skrädningen af det uppfordrade berget har vid Pitkäranta lemnat:

169,700 ctnr malm, hvaraf 2,682 ctnr kopparmalmsslig och 15,000 ctnr s. k. rikhaltigare sylta. Brytningen har hufvudsakligen fortgått i grufverummen N:o 4 Omelianoff, N:o 3 Omelianoff, N:o 6 Klee samt delvis i N:o 2 Meyer och N:o 1 Paul.

Antalet ständiga arbetare vid brytningen, uppfordringen, skrädningen och vaskningen 215, hvaraf 52 minderåriga.

#### c) Tennmalm.

Anrikningen af 21,208 ctnr skrädd malm (hvaraf 10,820 ctnr s. k. sylta) lemnade 743 ctnr slig, hållande i medeltal 60 % tenn. Antal arbetare 4.

### 2. Sjö- och myrmalm.

Enligt från tio bruk insända uppgifter, har år 1885 från 61 bearbetade malmförande sjöar och 2 myror upptagits:

Sjömalm . . . . . 590,296 ctnr.

Myrmalm . . . . . 4,800 „

dessutom har af allmogen uppköpts:

Sjömalm . . . . . 98,072 „

Myrmalm . . . . . 384 „

så att årets hela malmfångst kan anslås till 693,552 centner sjö- och myrmalm eller 400,704 (öfver 35 %) ctnr mindre än år 1884.

Hela kostnaden för upptagning, arrende utgifter och diverse kostnader utgjorde 117,700 mk samt kostnaden för den af allmogen köpta malmen 41,044 mk eller tillsammans 158,744 mk. Antalet använda arbetare uppgifves till 312, men denna uppgift, likasom uppgiften öfver antalet bearbetade sjöar, är icke fullständig, ity att, från de bruk hvilka lemnat malmupptagningen på entreprenad, icke angifvits hvarken antalet bearbetade sjöar och myror eller dervid använda arbetare.

Transporten till smältverken af 907,905 ctnr malm kostade in summa 123,918 mk. — I det angifna beloppet till bruken släpad malm ingår äfven malm, upptagen under föregående år. Den upptagna myrmalmen utgör omkring 0,8 % af årets hela malmupptagning.

### 3. Kalksten, dolomit, kvarts, fältspat, granitblock, brynstenar m. m.

a) **Kalksten.** Från åtta jernverk uppgifves beloppet af bruten kalksten till 69,876 ctnr (eller endast omkring 48 % af vid tackjernstillverkningen förbrukad kalksten) — samt brytnings- och transportkostnaden till 27,084 mk. — Dessutom har för Wärtsilä stålverks behof brutits 3,000 ctnr dolomit.

b) **Fältspat och kvarts.** Vid Finnby och Hästö stenbrott har år 1885 brutits:

Fältspat och kvarts . . . . .	3,782 ctnr
från Sordavala tulldistrikt har under	
samma år utförts fältspat och kvarts <u>33,400 „</u>	37,182 ctnr
Granitblock 321 stycken . . . . .	12,800 „

c) **Brynstenar** till ett värde af 200 mk.

Hela värdet af den brutna och utförda fältspaten, kvartsen och graniten kan anslås till omkring 68,700 mk.

## B. Metalltillverkningen.

### 1. Guld.

Guldvaskningen fortgick i Ivalo elfdalen 1885 under 95 dagar och förvaskades vid 16 vaskeriutmål med 3,212 använda dagsverken omkring 228,930 k:fot grus, hvilka lemnade 6145 gram guld. Arbetsstyrkan utgjordes af 72 arbetare, hvaraf 6 kvinliga. 1885 års guldfångst understiger 1884 års med 257,50 gram eller 4 %.

### 2. Silfver.

Vid Pitkäranta tillverkades år 1885 12,20 ctnr finsilfver.

### 3. Tenn.

Tennsmältningen har egt rum i en under år 1885 uppförd rund schaktugn, och erhöles 344 ctnr raffineradt tenn i stänger.

### 4. Koppar.

Af förbrukade belopp cementkoppar, och kratzkoppar m. m. tillverkades år 1885 4,560 ctnr blockkoppar.

## 5. Jern och stål.

a) *Tackjern*. Af i landet befintliga 25 masugnar voro 1885 endast 15 i gång, i hvilka under 3,809 blåsningdygn tillverkats:

Tackjern af inhemska sjö- och myrmalmer	313,036 ctnr = 55 %.
„ „ utländska bergmalmer . . .	249,648 „ = 45 %.
<u>Summa tackjern</u>	<u>562,684 ctnr.</u>

b) *Stångjern* har tillverkats vid 8 puddlings- och valsverk, vid 24 härdfäsknings- och hammarverk samt vid 11 knipp- och 2 blästerverk, och utgjordes årets tillverkning af:

<i>Smältstycken</i> *) och <i>millbars</i> *) . . . . .	137,047 ctnr.
<i>Stångjern</i> . . . . .	396,955 „
<i>Knipp- bult- och bandjern</i> . . . . .	<u>1,835 „</u>
	535,837 ctnr.

c) *Jernplåt* har tillverkats vid Warkaus och Åminnefors till ett belopp af 10,320 ctnr.

d) *Stål*. Vid Dals och Wärtsilä stålverk har tillverkats:

Stål och jern i göten . . . . .	83,238 ctnr.
„ i gjutgods . . . . .	<u>433 „</u>
	83,671 ctnr.

e) *Jern- och stålmanufaktureringen*. Af 41 jern- och stålmanufakturverk hafva år 1885 tillverkning ägt rum vid 32, och utgöres tillverkningarna af:

<i>Skrufbult, nitar och muttrar</i> . . . . .	2,162 ctnr.
<i>Mindre ankare och ketting</i> . . . . .	41 „
<i>Spik och nubb</i> . . . . .	33,163 „
<i>Diverse grof- och svartsmiden</i> . . . . .	19,638 „
<i>Finsmiden</i> . . . . .	<u>740 „</u>
	55,744 ctnr.

## C. Förbrukningen af rå- och andra materialier, bränsle och arbetslöner m. m.

1. Vid grufvebrytning och uppfordringen af berg och vatten samt malmupptagningen, skrädningen och vaskningen.

Brännved . . . . .	130,000 k:fot.
Dynamit . . . . .	83 ctnr.
Stubin . . . . .	2,795 ringar.
Knallhattar . . . . .	28,253 st.
Diverse materialier . . . . .	för 8,250 mk.
Arbetslöner . . . . .	200,400 „

### 2. Vid malmskrädningen.

Diverse materialier . . . . .	för 30,200 mk.
Arbetslöner . . . . .	40,100 „

\*) Utöfver förbrukningen vid stångjerns- och plåttillverkningen.

### 3. Vid silver-, tenn- och koppartillverkningen.

Brännved . . . . .	827,800 k:fot.
Träkol . . . . .	856 läster.
Stenkol (delvis stybb) . . . . .	5,000 ctnr.
Jernskrot . . . . .	6,711 ”
Coke . . . . .	842 ”
Svafvelsyra . . . . .	114 ”
Jodkalium och salt . . . . .	för 60,230 mk.
Zinkplåt . . . . .	24 ctnr.
Arbetslöner . . . . .	57,200 mk.

### 4. Vid tackjernstillverkningen.

Ved . . . . .	194,000 k:fot.
Träkol . . . . .	86,858 läster.
Kalksten . . . . .	143,710 ctnr.
Sjömalm . . . . .	951,640 ”
Myrmalm . . . . .	5,157 ”
Bergmalm (utländska) . . . . .	478,962 ”
Arbetslöner . . . . .	155,400 mk.

### 5. Vid stångjerns- och plåttillverkningen.

Stenkol . . . . .	401,481 ctnr.
Ved . . . . .	3,179,600 k:fot.
Träkol . . . . .	35,030 läster.
Sågaffall . . . . .	987,200 k:fot.
Presstorf . . . . .	8,500 ”
Tackjern . . . . .	681,334 ctnr.
Tackjerns- och jernskrot . . . . .	12,642 ”
Sjömalm . . . . .	36,975 ”
Smältstycken . . . . .	345,721 ”
Harkjern . . . . .	6,084 ”
Arbetslöner . . . . .	626,000 mk.

### 6. Vid den gröfre jern- och stålmanufaktureringen.

Ämnesjern och stål . . . . .	64,060 ctnr.
Träkol . . . . .	4,800 läster.
Ved . . . . .	109,700 k:fot.
Stenkol . . . . .	14,857 ctnr.
Coke . . . . .	5,654 ”
Arbetslöner . . . . .	320,000 mk.

### 7. Vid ståltillverkningen.

Ved . . . . .	43,900 k:fot.
Träkol (delvis stybb) . . . . .	56 läster.
Torf . . . . .	90,900 k:fot.
Stenkol . . . . .	11,639 ctnr.

Kalksten och dolomit . . . . .	5,788	”
Tackjern . . . . .	30,223	”
Jernskrot . . . . .	50,905	”
Harkjern . . . . .	7,080	”
Siliciumtackjern . . . . .	30	”
Mangantackjern . . . . .	1,728	”
Arbetslöner . . . . .	38,200	mk.

### 8. Vid fusmidet.

Träkol . . . . .	80 läster.
Stenkol . . . . .	2,016 ctnr.
Coke . . . . .	47 ”
Ämnesjern och stål . . . . .	1,930 ”
Arbetslöner . . . . .	69,150 mk.

### 9. Öfersigt af bränsleåtgång och arbetslöner.

Hela bränsleförbrukningen skulle vid nämnda tillverkningar då utgjordt:

Ved . . . . .	4,485,300 k:fot.
Träkol . . . . .	127,653 läster.
Torf . . . . .	99,400 k:fot.
Sågaffall . . . . .	987,200 ”
Stenkol . . . . .	435,000 ctnr.
Coke . . . . .	6,543 ”
Summa utbetalda arbetslöner . . . . .	1,506,500 mk.

### 10. Antal arbetare vid bergshandteringen.

Antalet ständiga arbetare uppgifves till omkring 3,100, utom de som sysselsatts vid guldvaskning, brytning af kalksten, dolomit, kvarts, fältspat, granit m. m.

## D. Jemförelse emellan bruksrörelsen åren 1884 och 1885.

År.	Bearbetade.					Produktion i centner.						
	Guld vaskerier.	Tennmalms grufvor.	Kopparmalms grufvor.	Jernmalms grufvor.	Malmförande sjöar.	Guld Gram.	Tennmalm.	Kopparmalm.	Zinkmalm.	Jern-(berg)-malm.	Sjömalm och myrmalm.	Fältspat. Qvarts.
1884.....	25	1	1	1	126	6,402,50	1,250	192,890	2,300	2,960	1,026,112*	34,604
1885.....	—	1	1	1	61	6,145	743	169,700	?	1,384	595,096*	37,182
1885	mer ...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,578
	mindre	—	—	—	—	257,50	507	23,190	—	1,576	431,016	—

\*) I dessa belopp ingår icke den af allmogen köpta malmen.

År.	I gång varande.									Tillverkning i centner.							
	Silfververk.	Tennverk.	Kopparverk.	Mesugnar.	Stålverk.	Puddlings- och valsverk.	Färsklyktor.	Blåsterverk.	Manufakturverk.	Silfver.	Tenn.	Koppar.	Tackjern.	Stång-, knipp-, bult- och bandjern.	Stål.	Jernplåt.	Grof-, svart-, och finsmiden, spik och nubb.
1884 . . . . .	1	1	1	16	1	9	21	2	32	10,934	294	4,484	534,253	542,448*	33,304	13,088	59,638
1885 . . . . .	1	1	1	15	2	8	24	2	33	12,200	344	4,560	562,704	535,837	83,671	10,320	56,244
1886 {mer . . . . .	—	—	—	—	1	—	3	—	1	1,266	50	76	28,451	—	50,367	—	—
1887 {mindre . . . . .	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	6,611	—	2,768	3,394

### E. Diverse uppgifter från bruken.

#### 1. Enligt från bruken och grufvorna insända uppgifter hafva följande priser i Fmk varit gällande år 1885.

	Högst.	Lägst.	Medelpris.
1 tunna råg . . . . .	27	18	23
1 fot dagsverke . . . . .	2,25	1	1,45
1 öke d:o . . . . .	4,59	2	2,90
Forlön pr centner mil . . . . .	0,17	0,08	0,12
100 k. fot ved (tall och granved) . . . . .	8	2	4,80
1 läst träkol . . . . .	10	3,70	6
1 ctnr sjömalm . . . . .	0,55	0,15	0,33
1 „ utländsk bergmalm . . . . .	1,70	0,85	1,05
1 „ kalksten . . . . .	0,80	0,15	0,33
1 „ qvarts . . . . .	?	?	0,35
1 „ tackjern . . . . .	5,50	3,50	4,85
1 „ stångjern . . . . .	14	11	12,15
1 „ knipp-, bult- och bandjern . . . . .			?
1 „ smältstycken . . . . .	8,50	5	7,20
1 „ stål . . . . .			?
1 „ jernskrot . . . . .	4,50	2	2,75
1 „ handsmidd spik . . . . .	40	20	30
1 „ maskinsmidd spik . . . . .			16
1 „ grof- och svartsmiden . . . . .	40	20	30
stenkol tunna . . . . .	5	2,20	3,30
coke d:o . . . . .	3,75	1,50	2,30

Betingslönerna vid puddling, valsning och härdsmidet voro ungefärligen desamma som uppgifvits för år 1884.

#### 2. Ny- och ombyggnader samt öfriga förändringar vid bruken år 1885.

*Inha.* Den år 1884 påbörjade anläggningen af ett bult- och nitnagelfabrik

\*) Inclusive smältstycken och millbars, tillverkade utöfver förbrukningen vid stångjerns- och plåttillverkningen.

slutfördes i Februari 1885 med en kostnad af omkring 25,000 mk; fabriket består af:

- 1 universal bult- och nitnagelmaskin.
- 1 präss- och klippmaskin.
- 1 roterande glödgningsugn.
- 1 svarf.
- 1 borrhmaskin.
- 6 skrufbänkar.

Verket drifves af ett s. k. Poncelet vattenhjul om 18 h. k.

Som bränsle användes mest tjärdalskol.

*Arraskoski.* Stångjernssmidet är tillsvidare inställt.

*Fagervik.* Bruket har vid arfskifte tillfallit Filosofie Doktorn Baron Edvard Hisinger.

Vid samma arfskifte tillföll *Billnäs* Baron Fridolf Hisinger och *Skogby* Baron Mauritz Hisinger.

*Jyrkkökoski.* Uppfördt ett boningshus à 3 rum, ett kolhus och ett materiallider. Masugnspipan ommurad med bibehållande af samma dimensioner som förut.

*Wärtsilä.* Diverse reparationer verkställda. För brukets behof har under året tillverkats 25,800 tunnor torf. Kalksten brytes i Ulaanniemi och quartz i Valkiakallio berg i Pälkjärvi socken samt dolomit i Matoniemi berg i Soanlaks by af Ruskeala socken.

*Möhkö.* Reparationer; samt ny vattenränna till en af masugnarne uppförd.

*Karttula.* 4 äldre vedtorknings ugnar hafva förändrats till kolningsugnar.

*Fiskars.* En smedja för tillverkning af plogar m. m. under året anlagd bestående af:

- 1 ånghammare,
- 6 härdar,
- 1 värmningsugn,
- 2 borrhmaskiner,
- 1 slipsten,

hvarutom ett stampverk för stampning af quartz uppförts.

*Kautua.* En ny knippsmedja uppförd.

*Pitkäranta.* För berguppfordringen från grufvorne N:o 4 och 3 Omelianoff och 6 Klee har en lokomobil uppställt vid förstnämnde grufva.

För rostning af den stundom svafvelkishaltiga tennmalmssligen har en rostugn uppförts. Kratzsmältningen har bedrifvits i en under året uppgjord ugn af 2½ fots inre diameter, försedd med tvenne fyrkantiga formor à 10 tums sida, hvarjemte en ugn à 1½ fots inre diameter och 2 formor uppförts för smältning af tennmalm.

Under året har dessutom inrättats ett mindre gjuteri för remontbehof, bestående af en kupolugn med tillhörande torkugn. De tvenne eldsvådor, hvilka hemsökt bruket, hafva förorsakat större reparationer i extraktions-, samt gas- och raffineringsverken.

*Mathildedal.* En byggnad för snickeri, 90 fot lång, har under året uppförts af slaggtegel.

Som Bergsingeniören C. P. Solitander i skild afhandling publicerat de vid

*Wärtsilä* bruk verkställda försök att af sjö- och myrmalms tackjern, enligt den s. k. basiska metoden framställa götjern och götstål, samt i detalj beskrifvit anläggningen och vid försöken använda ugnar och apparater, torde vidare beskrifning vara öfverflödig.

Det må dock tilläggas att försöken, såsom var att förvänta, utfallit fullkomligt gynsamma och att ståltillverkningen 1885 kunde sättas i regelmässig gång.

*Jokkis.* Under året har en smides maskin med tillhörande glödugugn och svickmaskin uppförts för tillverkning af hästkosöm.

### 3. Vid grufvorna, bruken och verkstäderna år 1885 timade eldsvådor och andra olycksfall.

*Pitkäranta.* I slutet af maj månad utbröt eld i ångpannehuset invid extraktionsverket och d. 2 Juli ödelade elden i nämnde verk derstädes befintliga gasgeneratorinrättningen samt gas- och raffinerverket.

*Wärtsilä.* Eldsvåda förstörde delvis mek. verkstaden. Skadan uppskattades till omkring 17,000 F. mk.

Vid samma bruk skadades en af arbetarenes ben, dock lindrigt. En kolkörare nedföll på hufvudet från körbron i ett af kolhusen, hvarvid hjessan krossades och döden ögonblickligen följde.

*Karttula.* En minderårig arbetare skadade sitt ben.

*Kautua.* Knippsmedjan förstördes af eld den 2 Oktober.

*Helsingfors skeppsdocka.* En arbetare miste lifvet genom fall i dockbassinen, en annan har af samma orsak legat sjuk under en längre tid, samt en arbetares fingrar krossats vid arbetet.

## F. In- och utförseln vid bruken 1885.

### *Strömsdal.*

Utfört till S:t Petersburg 7,501 ctnr stångjern, i värde uppskattade till omkring 112,577 F. mk.

### *Jokkis.*

Utfört till Ryssland

2,126,42 ctnr stång- och knippjern.

6,033,14 „ pressad spik.

Infört 1,106 ctnr tackjern } från Sverige.

245,85 „ sömjern }

480 „ gjuteritackjern }

33,018 „ spikjern } från England

### *Wärtsilä.*

Infört ifrån S:t Petersburg eller öfver Ryssland.

Diverse redskap och apparater samt materialier 12,400 ctnr, i värde uppskattade till omkring 53,600 mk.

Utfört till S:t Petersburg:

52,338 ctnr stångjern.  
 527 „ götjern och stål i stänger.  
 32,369 „ millbars.  
 22,738 „ gjuteritackjern (från Möhkö).

*Strömfors.*

Infört från Sverige 3 stångjernshammare af götstål.

Utfört till Reval och Hapsal:

2,725,20 ctnr stångjern samt spik för omkring 58½ rubel.

*Tykö.*

Infört 116,947 ctnr jernmalm i värde lika med 102,886 mk.

Utfört till Riga:

6,031 ctnr stångjern = 72,376,8 mk.

*Fiskars.*

Infört 15,673 ctnr tackjern.

3,507 „ smältstycken.  
 188 tons stenkol.  
 2,270 ctnr gjuteri tackjern.  
 455 „ plogbills- och vändskifs ämnen.  
 47 „ plåt.  
 598 „ coke.  
 162 „ stål.

32,000 st. eldfasta tegel m. m.

hela införseln utgör i värde omkring 136,050 mk.

Utfört till S:t Petersburg, Reval och Riga äfvensom till det inre af Ryssland och till England:

Stångjern 52,416 ctnr, värda . . . . .	671,358 mk.
Finnsmeden 184,63 „ „ . . . . .	81,745 „
Jordbruksredskap och maskiner 745,77 ctnr	23,914 „
Kopparslagare arbeten 141,50 $\text{R}$ . . . . .	269 „
Zinkmalm (till England) 200 tons . . . . .	6,600 „

S:a 783,886 mk.

*Näse.*

Utfört till Riga 8,522 ctnr stångjern = 102,280 mk.

*Kautua.*

Utfört till Reval 4,000 ctnr stångjern.

*Fredrikfors.*

Infört 45,056 ctnr jernmalm till ett värde af 50,100 mk.

Utfört 4,278 ctnr stångjern, värde lika med omkring 49,000 mk.

*Rautakoski.*

Infört 3,000 ctnr tackjern värda 12,018 mk.

Från öfriga bruk saknas uppgifter.

## G. Skogar.

### 1. Rekognitionsskogarne.

Angående Lautajärvi, Orisberg bruk tillslagna rekognitionsskog anmäler förvaltningen att hvarken frö utsätts eller planter blifvit satta.

Å Kifvarnäs, Björkboda bruk tillydande rekognitionsskog är ståndskogen örörd och det täta beståndet gör hjälpkultur öfverflödlig.

### 2. Enskildtes bruksskogar.

*Björkboda.* Galtarby skogen af omkring 2,000 tlands areal är indelad i 80-årigt omdref; der sjelfsådd ej går väl användes sådd och plantering.

*Näsebruk.* Af brukets skogar äro numera 6,078,5 tland indelade och hafva de afverkade skiftena blifvit besädda.

*Jokkis.* Skogsarealen utgör omkring 30,000 tland, hvarå under året utplanterats 13,700 gran- och 16,000 tall planter, hvarutom utsätts 400  $\text{Ø}$  tall- och 30  $\text{Ø}$  granfrö.

*Fiskars.* 182 tland skogsmark har blifvit besädda med tall- och granfrö.

## H. År 1885 utfärdade mutsedlar.

För landthandlanden Juho Kangasniemi från Enare mutsedel å guldförande grus, förekommande omkring 1,300 famnar ofvanom Sotajokis inflöde i Ivalo elf, 18 $\frac{8}{IV}$ 85.

För landthandlanden Juho Kangasniemi från Enare, å guldförande grus förekommande omkring 200 famnar nedanom Yrjö Kangasniemis utmål N:o 1 vid Sotajoki, omkring 1,000 famnar ofvanom nämnde bäcks utmynnande i Ivalojoiki 18 $\frac{8}{IV}$ 85.

För hemmansegaren Johan Sukula från Rovaniemi mutsedel å guldförande jord vid Ivalo elf, omkring 100 famnar nedanom Kultala kronostations område 18 $\frac{7}{IV}$ 85.

Tillsammans 3 mutsedlar å guldförande grus.

### I. Utdrag från Industristyrelsens Profbok för år 1885.

Tackjern, grått, tillverkad af sjömalm vid Haapakoski bruk 1885, höll:

Grafit . . . . .	3,00 %
Kem. bundet kol . . . . .	0,27 „
Fosfor . . . . .	0,50 „
Svafvel . . . . .	0,03 „
Silicium . . . . .	3,46 „
Mangan . . . . .	spår
Jern . . . . .	91,60 „
Calcium, magnesium, förlust . . . . .	1,14 „
	<hr/>
	100,00 %

Svafvel- och magnetkis förande bergart från Brantens kisbrott i Kimito socken höll:

Svafvel . . . . . 14,9 %

Odekomponerad bergart . . . . . 60,5 „

Ofvanstående analyser äro utförda af Underdirektorn vid Finlands Myntverk Herr G. Svedelius.

**K. I S:t Petersburg år 1885 gällande medelpriser å finskt sjömalms tackjern och deraf tillverkade varor.**

Tackjern . . . . . 0,885 Rub. pr pud.

Millbars . . . . . 1,24 „ „

Gjutgods af tackjern . . . . . 1,10 „ „

Stångjern . . . . . 1,765 „ „

Medelkurser å kreditrubeln . . . . . 2,53 Fmk.

Tab. I.

## Tackjärnstilverknigen i Finland år 1885.

Verkens namn.	Antal masugnar.			A n t a l.							F ö r b r u k s t.					T i l l v e r k a t.				
	Masugns- pipans rym- lighet i tunnor kol.	I gång.	Overksamma.	Summa.	Formor i masugn.	Rostugnar för ved eller kol.	Gasrostugnar.	Kolningsugnar.	Varmapparater.	Vattenhjul, turbiner.	Ångmaskiner.	Sjömalmer. Centner.	Myrmalmer. Centner.	Utländska jern- (-berg) malmer. Centner.	Kalksten. Centner.	Träkol. Läster.	Ved famnar å 100 k. fot.	Smidestackjern. Centner.	Gjuteri tackjern. Centner.	Summa Tackjern. Centner.
					1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Dahlsbruk.....	163	1	1	1	2	—	1	13	1	1	2	—	—	137,236	—	8,345	—	68,877	—	68,877
Fredrikfors.....	228	1	1	1	2	—	1	1	1	2	—	—	—	42,064	3,431	—	23,436	—	23,436	
Koskis.....	156	1	1	1	2	—	1	2	1	2	—	—	—	51,350	8,318	—	25,150	455	25,605	
Skogby.....	153	1	1	1	2	—	1	4	1	1	—	—	—	54,322	8,400	—	27,684	818	28,502	
Trollsnofla.....	232	1	1	1	2	—	1	10	1	2	—	—	—	88,542	9,998	—	44,556	—	44,556	
Tykö.....	224	1	1	1	2	—	1	18	1	2	—	—	—	105,448	16,892	—	57,384	1,308	58,692	
Summor	—	6	6	6	—	1	5	47	6	11	5	—	—	478,962	51,196	35,466	—	247,087	2,581	249,648
Haapakoski.....	250	1	1	1	1	—	—	—	—	1	—	56,624	—	—	6,134	—	—	—	—	18,662
Huhtikoski.....	432	—	1	1	2	—	—	—	1	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Högfors.....	162	1	1	1	2	—	1	1	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Jyrkäkoski.....	72	1	1	1	2	—	1	2	1	1	—	36,928	3,432	—	5,132	2,597	—	12,897	1,200	14,097
Karttala.....	450	1	1	1	2	—	—	10	—	1	—	218,508	—	13,540	10,863	—	71,076	—	71,076	
Kuokastenkoski.....	368	1	1	1	2	—	—	8	2	1	—	25,991	—	2,846	1,881	—	—	—	—	10,106
Kurimo.....	360	1	1	1	2	—	—	2	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lupikko.....	396	—	1	1	4	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Möhlkö.....	423	1	1	1	2	—	—	7	2	2	—	270,000	—	—	26,220	10,960	360	44,248	36,480	80,728
Oravi.....	400	1	1	1	2	—	—	5	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Strömsdal.....	184	1	1	1	2	—	—	—	1	2	—	85,327	—	—	12,588	5,083	788	22,292	4,168	26,460
Salahmi.....	300	1	1	1	2	—	—	10	1	1	—	34,283	1,725	—	3,945	2,275	—	12,068	1,346	13,414
Suojärvi.....	300	1	1	1	2	—	—	2	2	1	—	82,291	—	—	5,985	6,192	115	1,583	23,460	25,043
Sumbula.....	90	1	1	1	2	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Wärtsilä.....	485	1	1	1	2	—	—	—	1	—	—	141,688	—	—	16,124	7,732	677	35,040	18,410	53,450
Ännä.....	288	—	1	1	1	—	—	9	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summor	—	9	10	19	—	1	1	55	16	16	6	951,640	5,157	—	92,414	51,392	1,940	199,204	113,832	313,036
Totalsummor	—	15	—	25	—	2	6	102	22	37	11	951,640	5,157	478,962	143,710	86,858	1,940	446,271	116,413	562,684

Tab. II a.

## Stångjerns- och Plåttillverkningen i Finland år 1885.

## a) Puddling.

Verkens namn.	A n t a l.								F ö r b r u k a t.						Tillverkat. Smältstycken, Centner.	
	Arbetare.	Arbetsdygn.	Puddlingsugnar.	Ugnar för torkning af ved.	Hamnare för vattenkraft.	Hamnare för ångkraft.	Vattenhjul, Turbiner.	Ångmaskiner.	Tackjern. Centner.	Tackjernskrot. Centner.	Stenkol. Centner.	Ugnstorkad ved. Fannar à 100 k. f.	Fannar à 100 k. f.	Sågfäll. Fannar à 100 k. f.		Torf. Fannar à 100 k. f.
Dalsbruk ...	162	288	16	—	—	4	—	5	280,912	2,424	350,350	—	—	—	—	240,828
Fiskars ...	45	—	4	1	—	2	—	2	80,453	—	8,716	6,158	—	—	—	72,679
Haapakoski.	—	—	4	3	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Huutokoski.	—	—	6	11	—	2	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—
Högfors ...	10	77	1	4	1	—	1	—	5,490	70	—	600	—	—	—	4,990
Karttula ...	—	—	4	6	—	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—
Kurimo ...	—	—	3	6	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mathildedal	10	225	1	4	1	—	2	1	11,888	5,752	378	2,272	—	—	—	14,912
Oravi ...	46	208	3	3	—	1	—	1	19,884	—	—	3,260	—	—	—	18,084
Strömsdal ...	22	300	2	4	1	—	—	—	19,068	392	—	4,062	—	—	—	18,275
Warkaus ...	20	285	3	—	—	1	1	1	23,636	—	—	—	6,100	—	—	22,180
Wärtsilä ...	110	208	3	4	—	3	—	4	101,548	—	—	9,428	772	85	—	90,820
Ämmä ...	—	—	3	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summor	425	—	60	53	6	14	12	20	542,879	8,638	359,444	25,780	6,872	85	—	482,768

## b) Vällning och utvalsning.

Verkens namn.	A n t a l.								F ö r b r u k a t.						Tillverkat centner.			Återvägt skrotjern. Centner.		
	Arbetare.	Arbetsdygn.	Valsverk.		Vällugnar för eldning med ved eller stenkol.	Vällugnar för gaseldning.	Vattenhjul, Turbiner.	Räckhamnare.	Ångmaskiner.	Smältstycken. Centner.	Stenkol. Centner.	Träkol. Laster.	Ugnstorkad ved. Fannar à 100 kub. fot.	Fannar à 100 kub. fot.	Sågfäll. Fannar à 100 kub. fot.	Stångjern.			Diverse sort jern. Centner.	Plåt. Centner.
			Grof jern.	Fin jern.												öfver 1/2 tumms tjocklek, bredd eller diameter.	under 1/2 tumms tjocklek, bredd eller diameter.			
Dalsbruk ..	120	260	3	3	9	4	—	18	145,728	35,103	—	—	—	—	—	70,004	53,782	—	—	—
Fiskars ...	36	295	1	3	3	—	3	—	76,813	—	3,620	—	—	—	—	55,968	6,424	1,640	—	—
Huutokoski	—	—	1	3	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Högfors ...	16	72	1	2	1	—	—	—	6,208	—	525	—	—	—	—	2,400	1,200	—	—	—
Kurimo ...	—	—	1	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mathildedal	23	174	1	3	—	1	—	—	15,204	6,934	—	—	—	—	—	11,604	—	—	—	49
Oravi ...	—	—	1	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
Strömsdal ..	24	277	1	3	—	1	—	—	20,036	—	—	2,494	—	—	—	14,304	—	—	—	496
Warkaus ...	45	285	1	3	1	—	—	—	22,180	—	24	—	3,000	—	—	8,000	6,800	800	1,200	—
Wärtsilä ...	96	229	1	3	1	—	—	—	49,152	—	122	—	3,258	—	—	41,695	—	—	—	3,800
Aminnefors	14	200	1	1	2	1	—	—	10,400	—	—	256	—	—	—	—	—	—	—	9,120
Summor	374	—	13	32	8	24	11	16	345,721	42,037	4,291	6,008	3,000	203,975	68,206	2,440	10,320	—	—	—

Tab. II b.

## Stångjärnstillverkningen i Finland år 1885.

## Härdsmidet.

Verkens namn.	A n t a l.								F ö r b r u k a t.				Tillverkat.		
	Arbetare.	Arbetsveckor.	Valstråner.	Gasvällugnar.	Smält- och räckhårdar.	Hamnare för valtenkraft.	Hamnare för ångkraft.	Vattenhjul. Turbiner.	Ångmaskiner.	Tackjern. Centner.	Tackjerns- och jernskrot. Centner.	Täckol. Laster.	Ved, sågaffall, Fannar å 100 k. f.	Stångjern. Centner.	
<b>Franche-Comté smidet.</b>															
Arraskoski .....	3	15	—	—	1	2	—	—	—	822	32	203	—	703	
Billnäs .....	12	49	—	—	2	1	—	—	—	14,397	—	2,338	—	12,068	
Fagervik .....	7	49	—	—	1	2	—	—	—	6,618	—	1,045	—	5,460	
Fredriksberg .....	6	44	—	—	2	1	—	—	—	4,166	—	913	—	3,684	
Fredriksfors .....	6	36	—	—	1	3	—	—	—	3,498	—	741	—	3,076	
Inha .....	8	47	—	—	1	2	—	—	—	4,385	1,200	728	—	4,501	
Jokkis .....	19	52	—	—	3	3	—	—	—	13,124	—	2,785	—	10,916	
Kautua .....	12	33	—	—	2	3	—	—	—	6,873	—	1,440	—	5,920	
Kimo .....	4	16	—	—	1	2	—	—	—	1,719	—	440	—	1,548	
Koskensaari .....	6	31	—	—	1	1	—	—	—	3,000	240	534	—	2,832	
Norrmark .....	12	43	—	—	2	3	—	—	—	8,624	556	1,420	—	7,744	
Näset .....	9	44	—	—	2	3	—	—	—	12,086	—	1,801	—	9,880	
Kirjakkala .....	18	35	1	—	5	3	1	6	1	12,282	—	2,534	—	10,205	
Mariefors .....	20	—	—	1	3	3	1	5	1	15,832	—	2,716	—	12,960	
Orisberg .....	6	26	—	—	1	2	—	—	—	2,360	198	624	—	2,152	
Ratina .....	12	34	—	—	2	—	1	—	1	1,840	360	430	—	2,148	
Rautakoski .....	6	31	—	—	1	1	—	—	—	2,596	340	414	—	2,401	
Strömfors .....	12	35	—	—	2	3	—	—	—	6,424	—	1,354	—	5,732	
Svartå .....	14	—	—	—	2	2	—	—	—	11,408	104	2,287	—	9,250	
Wieru .....	6	41	—	—	1	1	—	—	—	3,584	—	206	—	3,260	
Östermyra .....	—	—	—	—	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	
<b>Summor</b>	<b>198</b>			<b>1</b>	<b>1</b>	<b>38</b>	<b>43</b>	<b>3</b>	<b>67</b>	<b>3</b>	<b>135,638</b>	<b>3,236</b>	<b>25,298</b>	<b>—</b>	<b>116,440</b>
<b>Tysksmidet.</b>															
Björneborg .....	4	50	—	—	1	—	—	—	—	220	700	560	800	800	
Jyrkäkoski .....	6	36	—	—	2	1	—	—	—	2,439	—	1,205	—	2,009	
Salahmi .....	3	4	—	—	1	1	—	—	—	81	8	41	—	81	
Suojärvi .....	2	?	—	—	1	2	—	—	—	77	6	40	—	60	
<b>Summor</b>	<b>15</b>				<b>5</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>6</b>		<b>2,817</b>	<b>714</b>	<b>1,846</b>	<b>800</b>	<b>2,950</b>	
<b>Totalsummor</b>	<b>213</b>			<b>1</b>	<b>1</b>	<b>43</b>	<b>47</b>	<b>14</b>	<b>73</b>	<b>3</b>	<b>138,455</b>	<b>3,950</b>	<b>27,244</b>	<b>800</b>	<b>119,390</b>

Tab. II c.

## Stångjärntillverkningen i Finland år 1885.

## a) Hark (-bläster) tillverkningen.

Verkens namn.	A n t a l.					Ugnspipans rymlighet i tunnör kol.	Sättningsgarnes storlek.		I medeltal pr dygn.	Förbrukat.		Tillverkat. Harkjern. Centner.	
	Arbetare.	Arbetsdygn.	Harkugnar med				Träkol. Tunnör.	Stångjern. Centner.		Tillverkat Harkjern. Centner.	Träkol. Läster.		Stångjern. Centner.
			rörliga ställen.	fasta ställen.	Vattenhjul, turbiner.								
Inha .....	—	22	1	1	—	1	21	1,5	—	—	—	415	
Kiminge .....	4	210	1	1	—	2	8	1	1,2	14,3	900	16,000	3,000
Korkiakoski .....	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—
Koskensaari .....	—	—	—	—	1	2	6	—	—	—	—	—	—
Käenkoski .....	—	—	—	—	1	1	4	—	—	—	—	—	—
Pankakoski .....	—	—	2	1	—	3	14,5	—	—	—	—	—	—
Petäjälkoski .....	—	—	—	—	2	1	6	—	—	—	—	—	—
Porsaskoski .....	5	88	2	1	—	2	12	0,6	1,2	—	403	7,988	2,116
Saarikoski .....	—	—	—	—	1	1	4	—	—	—	—	—	—
Wärtsilä .....	14	96	1	—	—	40	—	1	1,88	56	957	12,987*	5,395
Summor											2,260	36,975	10,926

## b) Harksmidet.

Verkens namn.	A n t a l.					Förbrukat.			Tillverkat. Stångjern. Centner.
	Arbetare.	Arbetsveckor.	Hårdar.	Hämmare.	Vattenhjul. Turbiner.	Harkjern. Centner.	Tackjerns- och jernskrot. Centner.	Träkol. Läster.	
Inha .....	—	—	1	1	1	—	—	—	—
Kiminge .....	4	35	2	2	2	4,200	30	875	2,000
Korkiakoski .....	—	—	1	1	1	—	—	—	—
Koskensaari .....	—	—	1	1	2	—	—	—	—
Käenkoski .....	—	—	2	1	2	—	—	—	—
Pankakoski .....	—	—	3	2	2	—	—	—	—
Petäjälkoski .....	—	—	2	1	2	—	—	—	—
Porsaskoski .....	4	26	2	1	1	1,884	24	360	944
Saarikoski .....	—	—	2	1	2	—	—	—	—
Summor	8					6,084	54	1,235	2,944

\* Dessutom 3,322 centner puddelsslagg och 369 centner omsmält harkjern.

Tab. III.

## Tillverkningen af Götstål och Götjern i Finland år 1885.

## a) Tillverkning af jern och stål i göten.

Verkens namn.	A n t a l.			F ö r b r u k a t.										Tillverkat.				
	Arbetare.	Arbetsdygn.	Siemens-Martin's ugnar.	Ångmaskiner.	Generatorer.	Tackjern. Centner.	Jernmålstycken, Jernskrot. Centner.	Hark (blåster)-jern. Centner.	Silicium-tackjern. Centner.	Manganjern, spegeljern. Centner.	Rostad blandning af kalksten och sjömaln. Centner.	Dolomit. Centner.	Kalksten. Centner.	Tråköl, läster. Centner.	Famnar a 100 kub. fot. Ved. Centner.	Famnar a 100 kub. fot. Torf. Centner.	Gjutgods. Centner.	Göten. Centner.
Dalsbruk . . . . .	16	180	1	2	1	19,227	39,709	—	6,5	350	—	—	—	—	174	—	433	54,651
Wärtsilä . . . . .	26	97	1	1	1	10,996	11,196	7,080	24	1,378	238	2,983	2,805	56	265	909	—	28,587
Summor	42		2	3	2	30,223	50,905	7,080	30,5	1,728	238	2,983	2,805	56	439	909	433	83,238

## b) Vällning och utvalsning af jern- och stålgöten.

Verkens namn.	A n t a l.					Förbrukat.		Tillverkat.		Återvägt skrot. Centner.
	Arbetare.	Arbetsdygn.	Valstrånar.	Vällugnar.	Ångmaskiner.	Jern- och stål-göten. Centner.	Stenköl. Centner.	I stänger af ordi-nära dimensioner. Centner.	Billets. Centner.	
Dalsbruk . . . . .	25	107	1	1	1	49,128	11,639	—	44,094	3,072
Wärtsilä . . . . .			1			10,504	—	7,668	—	—
Summor			2			59,632	11,639	7,668	44,094	

Tab. IV.

## Jern- och Stålmanufaktureringen i Finland år 1885.

Fabrikens namn.	A n t a l.										F ö r b r u k a t.						T i l l v e r k a t.						
	Arbetare.	Flann ugnar.	Hårdar.	Anghammare.	Knipphammare.	Spikhammare.	Spikmaskiner.	Slip- och polerverk.	Bult-, mutter- och nitmaskiner.	Vattenhjul, turbiner.	Ångmaskiner.	Ärnstjern och ärnstål. Centner.	Stenkol. Centner.	Coke. Centner.	Träskol. Låster.	Femnar & 100 kub. fot. Ved.	Knipp- bult- och bandjern. Centner.	Diverse svartsmiden. Centner.	Ankare, kettling. Centner.	Spik, nubh. Centner.	Skrufvull, muttrar, nitlar. Centner.	Finsmidn. Centner.	
Ånäs .....	6	—	3	—	1	—	—	—	2	—	140	—	—	73	—	—	116	—	—	—	—	—	—
Årkbooda .....	34	—	5	—	2	—	—	—	2	—	1,428	—	—	340	80	—	—	—	—	—	—	—	—
Åreborg .....	12	1	6	1	1	—	—	—	1	1	1,704	—	—	600	100	—	406	11	—	—	—	225	—
Åsbruk .....	34	3	26	3	1	—	2	2	2	2	9,231	3,853	286	3	100	—	6,850	—	—	—	—	509	—
Åsverk .....	6	—	3	—	1	—	—	—	1	—	463	—	—	134	—	—	437	—	—	—	—	—	—
Åsars .....	53	—	—	—	1	—	—	—	2	—	150	2,016	47	80	—	—	—	—	—	—	—	184	170
Åsrikfors .....	8	—	4	—	1	—	—	—	1	—	245	—	—	40	—	63	57	—	—	—	—	71	—
Åsriksdal .....	2	—	1	—	1	—	—	—	2	—	172	—	—	56	10	70	80	—	—	—	—	2	—
Åskis .....	71	6	4	—	1	20	2	—	2	—	25,360	—	3,253	132	60	273	304	—	22,532	—	—	—	—
Åskoski .....	5	—	2	—	1	—	—	—	1	—	160	—	—	260	—	—	95	—	—	—	—	63	—
Åstua .....	6	—	3	—	1	—	—	—	2	—	424	—	—	175	—	214	154	—	—	—	—	42	—
Åskkala .....	4	—	4	—	2	—	—	—	1	—	261	47	—	95	—	—	202	—	—	—	—	—	—
Åskensaari .....	6	—	2	—	2	—	—	—	2	—	468	—	—	198	—	30	295	—	—	—	—	72	—
Åskelä .....	3	—	4	—	2	—	—	—	1	—	86	—	—	25	—	—	26	6	—	—	—	34	—
Åsa .....	10	2	1	—	2	—	—	—	2	—	1,664	—	—	436	—	—	157	—	—	—	—	1,287	—
Åsiefors .....	8	—	4	—	2	—	2	—	1	—	875	—	—	412	—	344	453	—	—	—	—	—	—
Åshildedal .....	34	—	8	—	1	—	2	—	3	—	2,214	2,139	1,283	30	50	—	1,750	—	—	—	—	—	—
Åsrmark .....	4	—	2	—	1	—	—	—	2	—	525	—	—	150	—	136	200	10	—	—	—	144	—
Åsrmis .....	90	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	570
Åsro .....	40	?	?	—	—	40	12	—	2	1	10,080	—	512	80	530	—	—	—	9,422	—	—	—	—
Åsrolankoski .....	6	—	4	—	1	—	—	—	2	—	418	—	—	100	—	8	360	—	—	—	—	10	—
Åsroskoski .....	12	—	2	—	2	—	—	—	3	—	102	—	—	40	—	—	91	—	—	—	—	—	—
Åsrotakoski .....	5	—	2	—	1	—	—	—	2	—	485	—	—	182	—	13	172	—	—	—	—	201	—
Åsroahmi .....	5	—	3	—	1	—	—	—	2	—	142	—	—	57	—	—	101	—	—	—	—	27	—
Åsroömsdal .....	15	—	6	—	2	—	—	—	2	—	884	—	—	254	—	—	492	—	—	—	—	202	—
Åsroömfors .....	11	—	5	—	1	—	—	—	2	—	505	—	—	141	—	64	266	14	—	—	—	99	—
Åsroå .....	3	—	1	—	1	—	—	—	2	—	706	—	—	133	—	620	12	—	—	—	—	34	—
Åsroåru .....	9	—	6	—	2	—	—	—	4	—	491	—	—	238	—	—	256	—	—	—	—	141	—
Åsroårtsilä .....	50	2	4	—	1	—	—	—	1	1	5,122	16	320	350	320	—	4,500	—	—	—	—	—	—
Åsroåinnefors .....	6	2	—	—	—	—	3	—	1	—	501	—	—	45	47	—	395	—	—	—	—	—	—
Åsroåermyra .....	2	—	2	—	1	—	—	—	2	—	8	—	—	10	—	—	7	—	—	—	—	—	—
Summor	553										65,054	8,078	5,701	4,883	1,297	1,835	19,638	41	33,163	2,205	740		

Tab. V.

## Bergsproduktionen i Finland år 1885.

Af Koppparmalm . . . . .	169,700 ctnr.
„ Tenmalm . . . . .	743 „
„ Jernbergmalm . . . . .	1,384 ctnr.
„ Sjomalm . . . . .	688,368 „
„ Myrmalm . . . . .	5,184 „
Summa jernmalm . . . . .	694,936 „

			Värde.
			<i>Fmg</i>
Af Guld . . . . .	6,145 kgr	à 3 mk 10 p. pr gr.	19,049
„ Finsilfver . . . . .	12,2 ctnr	à 7,650 „	93,330
„ Blockkoppar . . . . .	4,560	„ à 55 „	250,000
„ Tenn . . . . .	344	„ à 110 „	37,840
„ Tackjern . . . . .	562,684 ctnr		
Tackjern och tack-			
jernsskrotförbru-			
brukadt till smide	693,208 „		
Brist i tackjernsproduktion .	130,524	„	
Af Smältstycken .	482,768 ctnr		
Förbr. till smide .	345,721 „		
Smältst. till afyttring . . .	137,047	„ à 7 mk 20 p.	986,738
Af Stångjern.			
puddel- . . . . .	284,941 ctnr		
härdsmede . . . . .	119,390 „		
harksmide . . . . .	2,944 „	407,275	„ à 12 mk 15 p. 4,948,391
Af Stål göten . . . . .	83,238 „		
förbrukade . . . . .	59,632 „		
Stålgöten till afyttring . . . .	23,606	„ à 10 mk	236,060
Af Stål i stänger . . . . .	51,762	„ à 15 „	776,430
Af Svart- och finsm. samt spik etc.	57,452	„ à 25 „	1,436,300
			Summa 8,784,138
Afgår värdet för 130,524 entr tackjern à 4,85 . . . . .			633,041
			Netto värde 8,151,097

## II. Mekaniska verkstäderna och gjuterierna.

Verkens namn.	A n t a l.						Tillverknin- garnes värde i <i>Fmg.</i>	
	Arbetare öf- ver 15 år.	Arbetare un- der 15 år.	Ångmaskin.	H. k.	Vattenhjul. Turbiner.	H. k.		Knipolngnar.
Berggrens Mek. verkstad o. gjuteri i Helsingfors.....	26	2	1	5	—	—	1	68,769
Björneborgs d:o d:o i Björneborg .....	256	2	1	20	—	—	2	620,000
Borgå d:o d:o i Borgå .....	16	—	1	5	—	—	1	31,885
Branders d:o d:o i Tammerfors .....	8	—	1	3	—	—	1	12,500
W. Crichton & C:o d:o d:o i Åbo .....	719	22	5	60	—	—	2	1,374,150
Fiskars d:o d:o vid Fiskars bruk .....	43	6	—	—	1	—	3	88,500
Dalsbruks d:o d:o vid Dalsbruk .....	101	2	1	20	—	—	1	384,607
Forssa d:o d:o vid Forssa fabrik .....	35	1	2	10	—	—	1	—
Gallens d:o d:o i Wiborg .....	63	1	1	5	—	—	1	80,650
Gasverkets d:o d:o i Helsingfors .....	58	4	1	6	—	—	1	140,000
Gutzeits & C:o d:o d:o i Kotka .....	13	—	—	—	—	—	1	25,000
Jokkis d:o d:o vid Jokkis bruk .....	49	16	—	—	1	—	1	9,460
Haapakoski gjuteri vid Haapakoski bruk ..	—	—	—	—	1	—	1	—
Huutokoskis d:o d:o vid Huutokoski bruk ..	—	—	—	—	1	—	1	—
Högfors d:o d:o vid Högfors bruk .....	26	6	—	—	1	—	2	25,682
Finlayson & C:o d:o d:o i Tammerfors .....	40	—	—	—	—	—	1	—
Kristinestads d:o d:o i Kristinestad .....	—	—	1	—	—	—	1	—
Kurimo gjuteri vid Kurimo bruk .....	—	—	—	—	1	—	1	—
Mathildedals d:o d:o vid Mathildedals bruk ..	49	4	—	—	3	60	1	142,632
Nissinens d:o d:o i Helsingfors .....	26	—	1	12	—	—	—	94,325
Nokia Akt. bolags d:o d:o vid Nokia fabrik .....	24	—	—	—	—	—	1	42,350
Pitkäranta gjuteri vid Pitkäranta bruk .....	—	—	1	?	—	—	1	—
Osbergs d:o d:o i Helsingfors .....	100	—	1	15	—	—	2	320,000
Puhois d:o d:o vid Puhois .....	56	—	—	—	1	16	2	117,000
Skeppsdockans d:o d:o i Helsingfors .....	136	3	1	50	—	—	2	491,000
John Stenbergs d:o d:o i d:o .....	38	3	2	10	—	—	—	89,000
I.D. Stenberg & S:rs d:o d:o i d:o .....	72	—	1	30	—	—	2	150,800
Strömsdals d:o d:o vid Strömsdals bruk .....	21	—	—	—	1	16	1	42,053
Suojärvi gjuteri vid Suojärvi bruk .....	41	—	—	—	1	—	—	?
Sumbula d:o d:o vid Sumbula bruk .....	23	2	—	—	1	—	1	31,394
Svartå gjuteri vid Svartå bruk .....	3	—	—	—	1	—	1	2,200
Tammerfors d:o d:o i Tammerfors .....	115	2	—	—	2	15	3	223,000
Tykö gjuteri vid Tykö bruk .....	—	—	—	—	—	—	1	—
Uleåborgs d:o d:o i Uleåborg .....	69	6	1	12	—	—	1	160,900
Wasa d:o d:o i Wasa .....	16	2	1	4	—	—	1	400,000
Warkaus d:o d:o vid Warkaus bruk .....	136	—	2	19	1	30	2	308,575
Wiborgs d:o d:o i Wiborg .....	4	—	4	?	—	—	2	?
Wärtsilä d:o d:o vid Wärtsilä bruk .....	57	—	1	8	2	9	2	101,876
Åbo Mek. Verkstads aktiebolag i Åbo .....	53	2	3	24	—	—	2	114,975
Åbo Jernmanufakturbolags Mek. verkstad o. gjuteri i Åbo ..	97	—	1	15	—	—	1	275,000
Summor	2,548	86	36	19	—	—	52	5,968,283

Hela antalet vid Mekaniska verkstäderna och Gjuterierna använda arbetare utgör 2,634, hvaraf

2,547 manliga arbetare öfver 15 år.

1 qvinlig ” ” 15 år.

86 manliga ” under 15 år.

Af nämnde arbetare äro utländingar . . . . . 32

Antal använda dagsverken . . . . . 592,600

Arbetslönernas belopp . . . . . 1,828,060 Fmk.

Tillverkningarnes brutto värde . . . . . 5,968,283 ”

Motorerne utgöras af

36 Ångmaskiner.

19 Vattenhjul och turbiner.

Ånghammare finnas 16.

Utom reparations- och pannarbeten, maskindelar, mindre jordbruksredskap och diverse mindre arbeten, har under året tillverkats:

1 Kanonbåt à 300 H. k.

1 Torpedobåt à 20 H. k.

20 större och mindre ångbåtar af jern om tillsammans 200 H. k.

1 Lokomobil à 6 H. k.

4 Ångbåtar af träd med tillsammans 10 H. k.

2 Fyrskepp.

24 Qvarnverk.

105 Tröskverk.

1 Ångqvarn m. m.

Uppgifterna om använda dagsverken, arbetslönernas belopp och tillverkningarnes art och vigt äro dock ofullständiga och gäller detsamma ännu i högre grad om förbrukningen af utländska och inhemska materialier, bränsle m. m.

Vid några verk, såsom vid Finlayson & Co, Nokia, H. Gutzeit & Co i Kotka m. fl. erhålles drifkraften från andra befintliga inrättningar och kan derföre icke skildt angifvas för dervarande Mek. verkstäder och gjuterier.

Mek. verkstaden vid Huutokoski bruk äfvensom gjuterierna vid nämnde bruk, Kurimo och Haapakoski hafva redan flera år icke varit i verksamhet, men äro dock i användbart skick.

Från Mek. verkstäderna i Kristinestad och Maaninga kapell samt gjuteriet vid Tykö bruk saknas uppgifter.

### Bruttovärdet af bergverkens och mek. verkstädernas produkter 1885.

Bruttovärdet af Finlands bergverksprodukter år 1885 kan anslås

till omkring . . . . . 9,376,000 Fmk.

Bruttovärdet af tillverkningarne vid mekaniska verkstäderna och

gjuterierna . . . . . 5,968,283 ”

Summa 15,344,283 Fmk.

### III. Myntverket.

Myntverkets räkning för 1885, då någon utmyntning icke förekommit, ställer sig sålunda:

#### Debet.

Löner till tjänstemän och vaktmästare . . . . .	20,304: 17
Verkmästare arvode och arbetslöner . . . . .	4,600: 50
Metallkostnad för bronsmedaljer . . . . .	4: 13
Bränsle, messing till metriska vigter, diverse materialier och kostnader . . . . .	3,767: 28
	<hr/>
Summa Fmk	28,676: 8

#### Kredit.

För medaljprägling och andra diverse arbeten . . . . .	551: —
Förlust . . . . .	28,125: 8
	<hr/>
Summa Fmk	28,676: 8

Myntverkets arbetspersonal sysselsättes tillsvidare förnämligast med tillverkning af metriska precisions- och handelsvigter.

### IV. Kontrollverket.

Kontrollstämplingen för hela landet omfattade år 1885:

Guldarbeten . . . . .	19,197	qvintin.
Silfverarbeten . . . . .	30,867 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	lod.

Emot år 1884 skulle alltså stämplingsbeloppen minskats

för guldarbeten med . . . . .	1,042 <sup>17</sup> / <sub>24</sub>	qvintin.
„ silfverarbeten med . . . . .	5,697 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	lod.

Af i Helsingfors kontrollstämplade guld- och silfverarbeten hafva 8 qvintin guld- och 6 lod silfverarbeten befunnits knapphaltiga, hvarutom knapphalt förekommit i ett generalprof från landsorten å guldarbete och likaledes å landsortsprof å silfverarbete, representerande 10<sup>1</sup>/<sub>2</sub> qvintin guld och 91<sup>1</sup>/<sub>2</sub> lod silfver.

Statsverkets behållna andel af kontrollstämplingsafgifterna utgjorde 5,220 mk 43 p., hvilket belopp med 683 mk 37 p. understiger behållningen för år 1884.

Vid kontrollverket har år 1885 utförts:

<i>Kontrollprof</i> å i Helsingfors till stämpling inlemnade arbeten	
af guld . . . . .	279 st.
af silfver . . . . .	142 „
å profspån af i landsortsstäder och köpingar kontrollstämplade arbeten	
af guld . . . . .	188 „
af silfver . . . . .	94 „
<i>Extra prof</i> å plansar, bleck, spån m. m.	
af guld . . . . .	72 „
af silfver . . . . .	85 „
	S:a 860 st.

Förestående uppgifter och bilagde tabell, innehållande summariska uppgifter om beloppet af kontrollstämplade guld- och silfverarbeten under åren 1827—1884 samt särskilda sådane uppgifter för år 1885, äro sammanställda och upprättade af Underdirektorn vid Myntverket Herr G. Svedelius, som tillika förestår kontrollverket.

Någon stämpling af tennarbeten har icke ägt rum och synes tenngjutaryrket icke mera bedrivas i landet.

**Tabell,** utvisande vigten af i Storfurstendömet Finland kontrollstämplade guld- och silfverarbeten under åren 1827—84 och år 1885.

Stadens, köpingens namn.	Guld, quintin.			Silfver, lod.		
	1827—84	1885	Summa.	1827—84	1885	Summa.
Helsingfors . . . . .	118,388	4,030	122,413	572,308	6,390	578,698
Åbo . . . . .	99,125	3,059	102,184	476,188	5,294	481,482
Tammerfors . . . . .	38,679	2,016	40,695	112,804	2,910	115,714
Uleåborg . . . . .	30,047	890	30,937	108,928	1,483	105,411
Björneborg . . . . .	27,727	898	28,625	89,415	1,399	90,814
Nikolaistad (Wasa) . . . . .	21,632	1,293	22,925	91,758	2,117	93,875
Kuopio . . . . .	20,676	862	21,538	138,339	1,458	139,797
Borgå . . . . .	20,944	558	21,502	105,164	1,863	107,027
Wiborg . . . . .	18,845	664	19,509	144,330	1,682	146,012
Tavastehus . . . . .	16,516	723	17,239	79,228	1,442	80,670
Lovisa . . . . .	12,110	238	12,348	97,908	167	98,075
Nystad . . . . .	10,808	336	11,144	41,640	478	42,118
Kristinestad . . . . .	10,021	228	10,249	50,013	176	50,189
Ekenäs . . . . .	7,688	121	7,804	27,148	100	27,248
Torneå . . . . .	6,805	526	7,331	19,956	808	20,794
Joensuu . . . . .	6,770	391	7,161	18,939	505	19,444
Jyväskylä . . . . .	6,250	255	6,505	25,605	351	25,956
Gamlakarleby . . . . .	6,064	391	6,455	18,195	523	18,718
Brahestad . . . . .	5,889	185	6,074	33,163	89	33,252
Raumo . . . . .	5,730	271	6,001	22,182	248	22,430
Fredrikshamn . . . . .	5,195	88	5,283	48,724	158	48,882
Mariehamn . . . . .	3,873	338	4,211	2,828	203	3,031
Nyslott . . . . .	3,711	47	3,758	27,553	191	27,744
S:t Michel . . . . .	2,854	195	3,049	12,363	276	12,639
Nådendal . . . . .	2,194	69	2,263	11,003	57	11,060
Heinola . . . . .	1,675	44	1,719	15,123	92	15,215
Sordavala . . . . .	943	—	943	6,480	—	6,480
Kemi . . . . .	729	181	910	633	169	802
Jakobstad . . . . .	805	44	849	8,086	22	8,108
Lahtis . . . . .	588	229	817	627	202	829
Nykarleby . . . . .	582	—	582	4,444	—	4,444
Kexholm . . . . .	214	—	214	2,984	—	2,984
Kajana . . . . .	192	—	192	1,051	—	1,051
Willmanstrand . . . . .	124	27	151	997	14	1,011
Kotka . . . . .	116	—	116	132	—	132
Idensalmi . . . . .	19	—	19	121	—	121
Summa	514,518	19,197	533,715	2,411,390	30,867	2,442,257

I ett af numera Underdirektorn vid Myntverket Herr G. Svedelius år 1881 utgifvet arbete om Kontrollverket i Finland, anmärker han att „intet handverk torde vara mera känsligt för och mera omedelbart beröras af plötsliga förändringar i en nations välstånd och förmögenhets vilkor än just guldsmedens“; — de arbetet vidfogade tabellerna synas äfven bekräfta detta, itthy att beloppet af kontrollstämplade silfverarbeten, som åren 1865 och 1866 utgjorde respektive 37,974

och 31,872 lod, under nödåren 1867—1868 hastigt föll till 20,076 lod samt redan år 1869 började stiga för att 1876 uppnå 42,334 lod. — Under femårsperioden 1880—1884 utgjorde vigten af kontrollstämplade silfverarbeten i medeltal per år 35,253 lod och då man icke har anledning att antaga att ostämplade utländska silfverarbeten i större mängd än härintills kommit i handeln eller användningen af arbeten af metallkompositioner plötsligen stegrats, så kunde den icke ringa minskningen af beloppet år 1885 stämplade silfverarbeten, antyda en, om än ringare, förändring i förmögenhetsvilkoren.

För att härutinnan vinna närmare utredning borde från utlandet införda och till kontrollstämpling inlemnade arbeten, skildt angifvas och bokföras.

## V. Finlands Geologiska undersökning.

Enligt t. f. Direktorns för Finlands geologiska undersökning, Herr K. A. Mobergs meddelanden fortgick rekognoskeringen, som vidtog i början af Juni och slutade i medlet af September 1885, inom Åbo län, och hafva Töfsala socken med Velkua och Iniö kapeller, Gustaf socken, Lemo socken med Vinnäs kapell, Masku socken med Vahto och Rusko kapeller, Reso socken, Rimito socken med Merimasku kapell, Nagu, Korpo och Houtskärs socknar, största delen af Wehmo socken och Lokalaks kapell, södra hälften af Wirmo socken med Mietois kapell, största delen af Nousis socken, södra hälften af Marie socken samt nordvestra delen af Hiittis socken blifvit till jordytans beskaffenhet undersökta. — Undersökningsexpeditionen utgjordes af t. f. Direktorn, en nivellör och tio för sommarren antagna biträden. Den kartlaggde arealen omfattar omkring 20 qvadrat mil landyta, så att omkring 2 qvadrat mil falla på hvarje rekognoskör, eller hälften mindre än år 1884; — detta ogynsamma resultat förklaras genom ovana biträden och undersökningen af en vidlyftig skärgård med otaliga små klippor.

En längre nivellering utfördes i O—W riktning öfver Korpo kyrklandet och Nagu storlandet, hvarjemte nivellementer i olika riktningar ägde rum hvarvid tio kyrkors läge öfver hafsytan och sex fixpunkter blefvo bestämde — af fixpunkterna anbragtes några i nivå med vattenytan för framtida utredning af landets successiva höjning. Hela längden af nivelleringarne utgör omkring 16 mil. — Medelst Wredes pendelinstrument utfördes dessutom höjdbestämnningar.

11 jordborrningar till ett djup af 18 till 50 fot företogos inom Masku, Wirmo, Nousis, Wehmo och St Marie socknar hvarvid 22 prof togos. — Vid rekognoskeringen insamlades 335 bergarts- och 80 jordartsprofver; med förut under expeditionerna insamlade stuffer utgöres samlingen numera af 2,250 bergarts- och 665 jordartsprofver.

Utom anledning till magnetisk jernmalm samt kalksten och snäckmylla, hafva i praktiskt hänseende icke några viktigare fynd gjorts; deremot äger undersökningen af det inom Töfsala, Gustafs och Wehmo socknar uppträdande rapakivi gebitet, icke ringa intresse, så mycket mer som man likaså förhastadt som godtyckligt velat inskränka rapakivis uppträdande i större massor till trakter öster om Perno kyrkoby inom Nylands och Wiborgs län.

Kemiska undersökningar verkställdes å insamlade profver, nemligen å kalksten, ler- och torfarter, hvarjemte kisel- och fosforhalten bestämdes i några bergarts profver. Kartbladet N:o 8 färdigtrycktes i april månad 1885 och blef deraf utdeladt 96 ex. till lärda sällskaper och vetenskapsmän i utlandet och i 116 ex. till inhemska embetsverk, institutioner och privata personer, hvarutom 35 ex. utdelats till kommunerna i de trakter bladet N:o 8 omfattar. Vid slutet af året publicerades en af t. f. direktorn Moberg i samråd med Professor Wiik utarbetad geologisk öfversigtskarta öfver Finland i skalan 1: 2,500,000 i 150 ex.

Genom utbyte har den geologiska afdelningen af Industristyrelsens bibliotek numera blifvit en värdefull och rikhaltig samling, bestående vid 1885 års slut af 597 volymer och 245 kartor, erhållna genom utbyte med utländska vetenskapliga samfund eller geologiska undersökningskommissioner i Förenta Staterna i Nord-Amerika, England, Portugal, Spanien, Italien, Frankrike, Tyskland, Ungern, Belgien, Ryssland, Sverige och Norge. — Under år 1885 tillkommo 101 volymer och 40 kartor.

Kostnaderna för 1885 års undersökningar belöpa sig till:

	<i>Fmf.</i>	<i>rk.</i>
Löner och arvoden . . . . .	15,600:	—
För resor och handlangare . . . . .	3,728:	47
Inköp af instrumenter och kartor m. m. . . . .	559:	5
Diverse utgifter . . . . .	426:	—
Tryckning af kartbladet N:o 8 och tillhörande beskrifning . . . . .	1,981:	40
	<hr/>	
	Summa <i>Fmf.</i>	22,294: 92 <i>rk.</i>

## VI. Malmletningar år 1885.

Letningarne, hvilka utfördes af Civilingenjören Elias Rosengren, omfattade kuststräckan emellan Langila grenen af Kymmene elf i vester och Wirojoki å i öster med tillhörande skärgård inom Kymmene, Sippola, Wekkelaks och Wederlaks socknar; letningarne utsträcktes 15 å 20 verst inåt landet. Utom myrmalmsfynd lemnade letningarne icke några viktigare bidrag till kannedomen om landets mineraltillgångar.

Förekomsten af myrmalmslager konstaterades:

Inom Kymmene socken invid Raki hemman nära Kymmene elf hvarest lagret intager en areal af omkring 200 qvadratfot med en mäktighet af öfver 3 fot.

Några verst söder om Hennuksela by äfvensom å Halkonens hemmans ägor nära Tavastila ås utlopp, samt emellan Ylänniemi och Skogby påträffades mindre ocker- och myrmalmsaflagringar, hvilkas mäktighet icke öfversteg 1 fot.

Inom Sippola socken förekommer å Pakki hemmans ägor med jernoxidhydrat rikligare inprägnade mosandlager äfvensom ytterst fint fördelad myr-  
malm (malmmjöl), tjenligt för beredning af röd- och brunfärg.

Inom Wekkelaks socken observerades lager af myr-  
malm å Sälli och Murmans hemmans ägor omkring 8 verst från Fredrikshamns stad och 4 verst från

Summa hafsvik; vidare vid stranden af Suurjärvi sjö; å Metsäniitty äng några verst vester om Bredskall ett lager af rödmylla med deri rikligt inbäddade bitar af myrmalm — lagrets areal anslår Hr Rosengren till omkring 600 qvadrat fot och mäktigheten af de inom Wekkelaks socken påträffade malmlagren till ifrån  $\frac{1}{2}$  till 3 fot.

Inom Wederlaks socken upptäcktes myrmalm af utmärkt beskaffenhet i en åker invid Kattilais by; lagrets mäktighet och utsträckning äro dock ringa. Flere-städes observerades stockformiga pegmatit gångar, i hvilka fältspaten och kvartsen voro så åtskiljda att desamma med fördel kunde utsofras och tillgodogöras.

Herr Rosengren var i tillfälle att inom de genomgångna trakterna observera den från ytan mot djupet fortgående sönderdelningen af rapakivi, till djup af 3 till 5 fot, och synes sönderdelningen icke gradvis fortgå emot djupet, ty massan var, tills fullkomlig fast klyft mötte, allt igenom så lös att den lätt kunde med spade bortskaffas; vid kusterna och i skärgården voro bergen i vida mindre grad förvittrade. Den omständigheten att rapakivi med lätthet kan kilas och på stora sträckor är fullkomligt sprickfri samt belägenheten invid djupa och skyddade stränder har gifvit upphof till större och mindre stenbrott vid Pytterlaks och närliggande holmar, Harvajanniemi, Itäkotka, Hailniemi, Heponiemi, Survionsaari m. fl. ställen. Från nämnde trakter har rapakivi i stora massor utförts till S:t Petersburg för bearbetning och användning till monoliter, praktbyggnader, kajinfattningar m. m. Å Sommeri holme, belägen omkring 40 verst från kusten och långt skild från den öfriga skärgården bestå bergen uteslutande af porfyr liknande den å Hogland förekommande; — på östra delen af holmen är mörk porfyr förherrsande men äfven ljusare porfyr anträffades. Några mindre jättegrytor observerades å Jumreiskari och Hallinkari holmar.

Hela kostnaden för 1885 års malmetningar utgjorde 852 mk 78 p.

## Förekomsten af malmer samt andra nyttiga mineralier, berg- och jordarter.

(Fortsättning från 1884 års berättelse.)

Årtalen utmärka tiden då fyndigheten blef upptäckt eller först bearbetad eller omnämnd i äldre handlingar.

G. p. betyder prof å större mängder (Generalprof); Mn manganhalt; P fosforhalt; S. svafvelhalt; Ca Kalkjord; Mg talkjord; F jernoxid; Si kiselsyra; Al lerjord; C Kol; Mn manganoxid.

### VI. S:t Michels län.

#### 1. S:t Michels socken.

##### *Kopparmalm.*

Remajärvi — omkring 1530.

##### *Jern-(berg-)malm.*

Hoikonniemi.

##### *Kalksten.*

Tatiais 51,81 till 52,09 % Ca; 7,17—7,15 % i saltsyra olöslig bergart.  
Leponi — delvis marmor, bituminös?

##### *Sjömalm.*

Kangasjärvi, Korpjärvi, Kyyvesi, Puulavesi, Ruohojärvi, Tylösenlampi m. fl.

**2. Kangasniemi socken.***Sjömalm.*

Korpjärvi 43 %, Kyyvesi 43 %, Puulavesi 31,5 %, Rouhojärvi 32 %, Petosjärvi 38 %, Mallasjärvi 40 %, Poljärvi 40 %, Söynötjärvi 34 %, Haapajärvi, Syväjärvi, Kärköjärvi m. fl.

**3. Sysmä socken.***Silfver- och blymalmer.*

Storby — 1723.

*Grafit.*

Seppälä rusthålls mark.

*Sjömalm.*

Rautakartano 45 %, Nuoramaisjärvi 47 %, Majatvesi 48,5 %, Sääksjärvi 34 %, Salojärvi 33,5 %, Typpoinjärvi, Ylinen järvi, Päjänä. G. p. 33 % jern.

**4. Mäntyharju socken.***Grafit.*

Vid Pertema by, 71,6—78,54 C, 6,05—18,80 Si, 1,13—3,50 Al, spår — 5,11 Fe, 0,20 Mn, 0,20—9,61 Ca, 0,21—0,44 Mg, 0,20—2,86 vatten, Kultavala, Karongamäki.

*Fältspat.*

Sihvola.

**5. Pieksämäki socken.***Kalksten.*

Rumenuka.

*Quarts.*

Kutumäki.

*Svafvelkis.*

4 verst öster om Höllinmäki by inom Wirtasalmi bönehusgåll.

*Sjömalm.*

Ahveninen, Ala Siili, Ala-surnu, Angerinjärvi, Haapajärvi, Harjularvi, Heinävesi, Heittojärvi, Hirvijärvi, Kangasjärvi 36,5 %, Karvastjärvi, Kirvesjärvi, Kortelampi, Kuvasen-

selkä, Kyyvesi — 0,23 % P, Koislainen, Läämä 38 %, Maavesi 26 %, Monorojärvi, Naakkima, Niskajärvi, Nuorajärvi, Polvalampi, Pieksjärvi, Pitkajärvi, Pyhälouma, Rostojärvi, Rummukkajärvi, Ruokojärvi 44 %, Ruskoinenjärvi, Salvonen, Siili Kivijärvi, Suontienjärvi, Suuri Wirmasjärvi 27 %, Pieni Wirmasjärvi, Tuomio, Warkojärvi, Wiipero, Wirtasalmi, Wuorinen, Ylä Siili, Ylä Surnu, Pieksäoja 35 %, m. fl.

*Myrmalm.*

Luealaks kärr å Mäenpää hemmans egor, vid Hällinmäki rusthåll.

**6. Gustaf-Adolphs socken.***Sjömalm.*

Lootikka 45 %, Jääsjärvi 39 %, Wehkojärvi 37 %, Kejhäsjärvi 40 %, Rautavesi 23 %, Hirosjärvi 46 %, Angiselkä, Suotje m. fl.

**7. Heinola socken.***Kalksten.*

Hirvelä by, Tiivilä hemman.

*Sjömalm.*

Rautajärvi 37 %, Ruotsalainen 37 %, Karijärvi 50 % m. fl.

**8. Jorois socken.***Kalksten.*

Lapinmäki, Ca 30,57 %, Mg. 6,33 %, i saltsyra olösligt 29,48 %.

*Sjömalm.*

Maavesi, Herrajärvi 36 %, Rautjärvi, Sysmäjärvi 26—34 %, Kojonkylä 27 %, Haapalaks, Haapaselkä, Hakojärvi, Harjularvi, Joroisselkä, Kalkojärvi, Lahnala, Paksojärvi, Pihjalanjärvi, Puro, Ryhtälän sydenmaanjärvi, Saukkojärvi, Syväsjärvi, Sääksjärvi, Walkistenlampi, Walvotus m. fl.

*Myrmmalm.*

Nykanän, Hakunjärvi 28 % jern.

**9. Jockas socken.***Sjömalm.*

Luikunjärvi 40 % jern, 2,52 % Mn, P. S. spår, i saltsyra olöslig bergart 13,1 % rostningsförlust 22,6 %, Hietajärvi, 40 %, Kotojärvi 23 %, Jukkajärvi 38 %, Rautjärvi 35 %, Syysjärvi 36 %, Paloisjärvi 41 %, Toiviojärvi 43 %, Remiojärvi, Kotijärvi 35 %, Ahvenlampi, Haapojärvi, Kangasjärvi, Kontisenlampi, Kurikkajärvi, Loujärvi, Luikkajärvi, Monnojärvi, Mustonen, Naringejärvi, Puukolajärvi, Pyhäjärvi, Ratajärvi, Riemasjärvi, Saarijärvi, delar af Saima, Salajärvi, Suurijärvi, Sulkasjärvi, Syysjärvi, Syöksjärvi, Särkjärvi, Tihmoisjärvi, Tuusjärvi, Wiljuksjärvi m. fl.

*Myrmmalm.*

Wehmaskylä 41 %, Wirmas 43 %, Hölinmäki 42 %, Wuorenmaa 46 %.

**10. Puumala socken.***Jern-(berg-)malm.*

Kurensalo holme 6—7 % 1859.

*Sjömalm.*

Korpijärvi 40 %, Lohijärvi 43 %, Ruokojärvi 40 %.

**11. Sulkava socken.***Grafit.*

Herkomin (?) bys ägor.

*Sjömalm.*

Ala Welkarainen, Hattulainen, Hirrosenjärvi, Helmijärvi, Inijärvi 45 %, Keski Wekarainen 34 %, Kontusenjärvi, Kontusenlampi, Kuhajär-

vi, Kyrsänjärvi 36 %, Lahnajärvi 35 %, Melasjärvi, Mäntynenjärvi, Putkijärvi, Pyhäjärvi, Rapunenjärvi, delar af Saima, Suuri Ottikainen, Wähä Ottikainen, Yli Wekkarainen m. fl.

**12. Kerimäki socken.***Kalksten.*

Susikoski.

*Grafit.*

Rönkävaara.

*Sjömalm.*

Wehkajärvi 50 %, Pieni Sulkava 38 %, Saarijärvi 40 %, Leppäjärvi 41 %, Kuhajärvi 38 %, Pieni Kielo 48 %, Suuri Kielo 45 %, Kajanjärvi 50 %, Ruokojärvi 42 %, Kuhajärvi 48 %, Kulenoisjärvi 52 %, Ala Luoto 45 % jern 3,58 Mn, 19,1 % rostförlust m. fl.

**13. Rantasalmi socken.***Kalksten.*

Kapustakangassaari.

*Myrmmalm.*

Parkumäki by — 44 % jern.

*Sjömalm.*

Haapaselkä 15 %, (vid Asikkalansaari 12 %), Haukkajärvi, Kolkojärvi, Saukkajärvi, Sääksjärvi, Tuusjärvi, 5 prof från Haapaselkä gäfvos i medeltal 11,5 % jern.

**15. Luhango socken.***Sjömalm.*

Jönsijärvi 44 %.

**16. Sääminge socken.***Kalksten.*

Kalkiniemi.

*Grafit.*

Talvisaari.

## Strödda meddelanden.

### Pitkäranta grufvor och smältverk.

Nedanstående af brukets ingenjör Herr G. Gröndal meddelade uppgifter om brytningen i Pitkäranta, landets numera enda bearbetade och förnämsta malmfält och malmens tillgodogörande derstädes, torde icke sakna intresse.

**Malmbrytningen** har år 1885 egt rum i grufvorna N:o 3 och 4 Omelianoff, i N:o 6 Klee samt tidtals i skärpningarne N:o 2 Meyer och N:o 1 Paul, af hvilka N:o 4 Omelianoff lemnat största malmbeloppet; i denna grufva fortgick arbetet i östra fältet å 6 pallar af hvilka de öfversta förde ganska zinkblendehaltig malm och först på fjerde pallen har blendet varit i aftagande — femte pallen gaf den bästa och den sjette pallen den fattigaste malmen. Första pallen drefs till genomslag med N:o 6 Klee hvarur qvarblefven malm utbröts; — på nämnde pall var det malmförande berget i allmänhet mycket ojemnt, ty stundom påträffades klumpar af flera fots genomskärning bestående af nästan ren kis, deremellan sågs endast spår af malm i pallen. Öfverhufvudtaget var dock det brutna berget i detta fält fullt jemförligt med föregående årets; i första galleriet har rikt tennberg brutits och brytes fortfarande, någon uthållighet torde dock ej vara att förvänta.

I vestra fältet har brytningen skett i nionde galleriet, hvarest användbar malm vunnits.

I samma fält drefs ock på fjerde galleriet (det mest framskridna, med N:o 3 Omelianoff) en sänkning i ändamål att erfara huruvida tennmalmen här fortsatte mot djupet; brytvärd malm anträffades också, men vidare arbete måste inställas tills direkt schakt kunde sänkas till det fyndiga stället.

I N:o 3 Omelianoff hafva hufvudsakligen igensättning i östra fältet och timring skedt; det nya schaktet torde fullbordas 1886 då denna grufva kan anses kommit i fullt färdigt skick för planmässig brytning.

I N:o 6 Klee har arbetet fortgått under hela året och hafva östra fältets strossar lemnat ganska rik fastän blendehaltig malm. Fjerde orten i detta fält har framdrifvits till N:o 5 Klee och är afsigten att medelst en schaktafsänkning i sistnämnda grufva åstadkomma genomslag; i vestra fältet framdrefs andra orten till genomslag med N:o 4 Omelianoff hvarefter strossning vidtog. Fjerde orten som ligger i nivå med fjerde pallen i N:o 4 Omelianoff har äfven varit belagd med arbete.

I skärpningen N:o 2 Meyer har brytvärd malm ännu icke anträffats.

Skärpningen N:o 1 Paul, anlagd i ändamål att undersöka sträckan emellan N:o 4 och 5 Klee, har till följd af den mäktiga hängskölens i bredvid liggande N:o 4 Klee lösa och osäkra beskaffenhet drivvits lodrätt omkring 45 fot söder om malmgången, och har schaktet vid 60 fots afvägning ännu icke träffat gången.

**Arbetslöner.** Allt arbete i grufvorna har betalats efter beting; pr fot-ort (6×6 fot) har betinget vexlat emellan 6 och 8½ rubel, sänkning betalas med 5 rubel pr fot (6×6 fot), exclusive uppfordring. Vid strossning utgör betinget ett blandadt borrhots och centnerbeting; hvarje pall bildar ett särskildt arbetslag som erhåller betalt pr etnr uppfordradt berg, men fördelningen emellan lagrets arbetare sker deremot efter hvar och ens borrhots; på en för de beträffande tillgänglig tafla antecknas dagligen hvarje sprängares borrhots och beloppet uppfordradt berg och

kunna arbetarene sålunda sjelfva kontrollera uppgifterna. Detta betingssystem, torde icke användas annorstädes och har efter 6 års erfarenhet visat sig lämpligt och erbjuder många viktiga fördelar: arbetarene lära sig att ekonomisera med sprängningsämnet och bedöma fördelaktigaste försättningen samt utbildas for-  
tare till skickliga sprängare, dessutom tillåter detta betingssystem samarbete af vana och ovana arbetare.

**Brytningsresultaterna.** Pr skålpund sprängämne (s. k. extra dynamit) har i medeltal å pall och stross lössprängt 113 centner berg, framdrifvits 0,46 fot i ort och 0,34 fot i sänkning, hvilket med hänsyn till den sega bergarten i Pitkä-ranta och malmgångens ringa mäktighet är ganska tillfredsställande.

**Uppfordringen af berg och vatten.** Under år 1885 har inalles uppfodrads 706,533 ctnr berg, hvaraf 585,097 ctnr från N:o 4 Omelianoff, 99,866 ctnr från N:o 6 Klee samt resten från öfriga grufvor och skärpningar.

En vid N:o 4 Omelianoff uppställd lokomobil af 4 H. k. drifver medelst lin-  
ledningnar uppfodrings från nämnda grufva samt från N:o 3 Omelianoff och N:o 6 Klee; uppfodrings fortgår vanligen natt och dag och utgör betingspriset 0,7 kopek pr ctnr, utfrakten till schaktet inberäknad. Uti grufvorna äro öfverallt jernvägar framdragna till strossarne och sker forslingen till schaktet samtidigt med utfodrings; i N:o 4 Omelianoff, hvarest schaktbanan är dubbel, uppfodras pr dygn 3,000 ctnr, i de andra grufvorna med enkel bana omkring 2,000 ctnr. Spellinorna äro 17 trådiga af stål och tillverkade vid Lesjöfors bruk i Sverige.

Vattenuppfodrings sker medelst lyftpumpar dels af jern dels af trä-sättnin-  
gar drifna af en vid N:o 4 befintlig 15 H. k. ångmaskin, från hvilken kraften fortleades med konststänger till N:o 3 Omelianoff, N:ris 5 och 6 Klee och N:o 1 Paul; ledningen skall fortsättas till N:o 1 Omelianoff och blir hela konstregelns längd då omkring 1½ verst. Pumpstängerna äro af träd 5×3½ tum i genom-  
skärning. Packningen göres numera af svenskt läder enär det ryska och finska likasom det amerikanska s. k. hemlock ej synes egna sig härtill.

**Malmskrädningen.** Berget sorteras för hand till 1:a sorten med en koppar-  
halt af 3½, 2:a sorten, hållande omkring 0,8 % koppar och sylta. Första sorten jemte den rikare syltan kommer efter krossning direkt till extraktionsverket; andra sorten och fattigare sylta måste efter krossning finskrädas till en kop-  
parhalt af omkring 3 %; det vid krossningen fallande mjölet anrikas på 3 st. trehårdiga Harzer sättnmaskiner, hvarvid slig af 10 % kopparhalt vinnes, metall-  
förlusten anslås till högst 10 %. På sättnmaskinerna förarbetas dessutom den del af syltan, hvars korn är under 10, men ej öfver 2 millimeters korn (efter bear-  
betning i pulverisatorn).

Vid grofskrädningen betalas arbetarene 1 kop. för 1:sta sorten, ½ kop. för 2:a sorten, allt pr ctnr; transporten af affallet betalas skildt. Vid finskrädningen betalas 4½ kop., och för den gröfre syltan af 10 till 20 millimeters korn 15 kop. pr ctnr.

Under året har vid skrädningen förarbetats 686,533 ctnr berg, 27,271 ctnr sylta (från inventarium) och 23,167 ctnr andra sorten (äfvén från inventarium); för vidare bearbetning har upplagts 93,639 ctnr sylta och 21,832 ctnr 2:a sorten; vid skrädningen och anrikningen har vunnits 106,843 ctnr 1:a sorten, 45,177 ctnr fin-  
skrädd malm, 2,682 ctnr slig 15,001 ctnr rikhaltig sylta (inclusive blendehaltig

malm). — Skrädnings och anrikningsverket består af: 1 Malmkross, 1 Pulverisator, 2 Siktromlar, 3 Sättmaskiner, drifne af en 14 H. k. lokomobil.

**Kallrostningen.** Den vid skrädningen erhållna blenderikare malmen har underkastats kallrostning i murade gropar inrymmande 1,500 ctnr malm. Till följd af blendets eldhärdiga beskaffenhet sker rostningen med svårighet och först efter upprepade eldar börjar blendet sönderfalla. Malmens lättsmälthet försvårar äfven rostningen; — först efter tre vändningar är godset någorlunda egnadt för vidare behandling i extraktionsverket. Under år 1885 rostades 24,695 ctnr blendehaltig malm med en åtgång af 41,160 k:fot ved och 684 läster kol.

**Tennmalmskrädningen;** vid tennmalms vaskverket, bestående af ett stampverk à 9 stampar, 2 Harzer sättmaskiner, 2 planhårdar, 2 roterande trathårdar, 1 stöthärd, drifne af ett 25 H. k. vattenhjul och en slamledning, har under året bearbetats 10,388 ctnr malm och 10,820 ctnr sylta lemnande 743 ctnr slig à 6 % tennhalt.

**Silfver- och kopparextraktionen.** Den i s. k. tuggare grofkrossade malmen finkrossas ytterligare i tvenne valsverk med valsar af 15 tums längd och 24 tums diameter, drifne af en 40 H. k. ångmaskin, som tillika lemnar nödig kraft till verkets reparationsverkstad; pr 12 timmar- och valsverk krossas omkring 350 ctnr malm. En anordning i ändamål att inspara valsaxlar och som visat sig ändamålsenlig har införts; valstappen förses nemligen med en  $\frac{3}{4}$  tums hylsa af gjutjern sålunda att tappen förses med en passande kokill och gjutjernet hålles i rummet mellan tappen och kokillen hvarigenom en fullkomligt jemn och kokillhärdad tapp erhålles, som löper i tackjernslager; de utnötta hylsorna kunna lätt frånskiljas kärntappen och ny hylsa pågjutas; besparingen af smörjmaterial uppgifves till 60 %.

Rostningen med salt, som förut verkställdes i flamugnar med 6 eldkanaler under härdbottnen, har under senare hälften af året delvis utförts i af vanliga tegel uppförda och af H. Gröndal konstruerade s. k. etage-muffelugnar, hvilkas företräden bestå i: minskad bränsleåtgång (0,70 k:fot mot 1,25 k:fot ved pr ctnr i de äldre ugnarne), mindre arbetskostnad (2,7 kop. mot 3,33 kop. pr ctnr) fullkomligare rostning (93 % af malmens kopparhalt löslig mot 75 %); besparing af salt; erhålles mera och starkare tornsyra; ugnarne intaga  $\frac{1}{3}$  mindre rum än de äldre ugnarne, samt mindre anläggnings- och reparationskostnad. — Dylika ugnar äro under anläggning vid extraktionsverken vid Åtvidaberg och Helsingborg i Sverige. Under år 1885 har rostats 184,669 ctnr malm med en vedåtgång af 223,653 k:fot eller 1,25 k:fot pr ctnr; af de nya etageugnarna äro 3 uppförda under året.

**Urlakningen** har, utan tillsatts af svafvelsyra, skett endast med tornsyra och har affallets kopparhalt vexlat emellan 0,06 och 0,20 % och i medeltal varit 0,115 %. Vid urlakningen erhöles 5,488,000 liter s. k. starklut med en medelsilfverhalt af 0,0919 gram pr liter. — Vid silfverfällningen och cementeringen användes 4,4 ctnr jodkalium, 23  $\frac{1}{2}$  ctnr zinkplåt och 114,4 ctnr svafvelsyra samt vid kopparfällningen 671,5 ctnr skrotjern.

**Silfversmältningen.** För cementsilfrets smältning och raffinering användes 5,654 k:fot ved och 78 k:fot sågspån och erhöles härvid 13,4 ctnr blicksilfver som lemnade 12,2 ctnr finsilfver.

**Garning och raffinering** verkställdes i 2 gasflamugnar med 2 gasgeneratorer och direkt kondensering; bränsleåtgången var 189,464 k:fot ved och 4,999 ctnr stenkolsstybb; garningen lemnade 4,189,1 ctnr garkoppar. Vid raffineringen förbrukades 3,769,21 ctnr garkoppar, hvilka lemnade 3,441,25 ctnr blockkoppar; med ingående inventariet af kopparhaltiga produkter skulle årets koppartillverkning utgöra 4,560 ctnr.

**Kratssmältningen** verkställdes dels i den äldre schaktugnen dels i en under året uppförd rund schaktugn af  $2\frac{1}{2}$  fots inre diameter försedd med tvenne fyrkantiga formor af 10 tums sida. Bränsle åtgången har i denna ugn varit ganska måttlig eller omkring 0,1 ctnr coke pr ctnr smältgods.

Flägten som förser gasgeneratoren med luft lemnar äfven tillräcklig bläster till krat sugnen och äfven till tennugnen. Drifningen i den nya ugnen har i medeltal uppgått till 350 ctnr.

**Tennsmältningen** har utförts i en under året uppförd rund schaktugn af  $1\frac{1}{2}$  fots inre diameter med tvenne fyrkantiga formor af  $2\frac{1}{2}$  tums sida. Förhärden är öfverhvälfd så att röken kan ledas till kondensatorn eller röksamlaren, bestående af tvenne fyrkantiga schakt af  $2\frac{1}{2}$  fots inre sida och fyllda med tegel i likhet med regenerorer; röken ledes in i det ena af schakten och passerar öfver en med vatten fylld bassin (på hvars murar hela kondenseringsapparaten hvilar) samt vidare ut genom det andra schaktet; de fasta beståndsdelarne i röken kunna nu genom nedspolning af tegelfyllningen tillvaratagas i vattenbassinen. Denna anordning har visat sig fullt ändamålsenlig och fullkomlig.

Försmältningen af 743 ctnr slig lemnade 441 ctnr råtenn hvaraf vid raffineringen erhöles 344 ctnr tenn i stänger, kolåtgången 115 läster.

Vid verket finnes en reparationsverkstad bestående af 1 kupolugn, 1 torkugn, 2 svarfvar, 1 hyfvelmaskin, 1 borr, 1 gängmaskin, 1 smergelskifva m. m. — Kupolugnen är 2 fot vid, med trenne formor af 1 tums sida, och försmälter med 0,3 ctnr coke 5 à 6 ctnr tackjern.

## Kort öfversigt af de viktigaste framstegen i grufvebrytningen och metallurgien under senast förflutna 25 år.

Följande försök till öfversigt af de viktigaste framstegen inom bergshandteringen är mera en förteckning, i hvilken någon detaljerad beskrifning af de införda methoderna, apparaterna och redskapen, icke kunnat ingå. Vid dess upprättande har framstegens vikt äfven för vårt land i allmänhet beaktats. Enär landets geologiska beskaffenhet icke ger förhoppningar till upptäckten af stenkolslager och förhållandena i vårt enda numera bearbetade malmfält, tillåta en ganska enkel brytningsplan samt grufverummens djup under dagen är jemförelsevis ringa, så hafva framstegen i ventilation, far- och uppfodringskonsten, belysning (säkerhetslampor), schaktsänkning, lösa eller vattensjuka lager m. m. kunnat förbigås.

**Djup-borrning**, antingen för explorativa ändamål och nedborrning af schakter eller för vinnande af salt, mineraloljor eller brännbara gaser, har i hög grad fullkomnats, hvartill upptäckten af petroleumkällor i N. Amerikas Förenta stater, i Ryssland och andra länder gifvit mäktig impuls; i stället för solida borrhästar och slampumpar, begagnas numera allmänt ihåliga stänger genom hvilka det vid borringen uppstående slammet kontinuerligt medelst vattentryck utdrifves. Det viktigaste framsteget är dock d. s. diamantborren, bestående af en stålring i hvars periferi bitar af s. k. svart oklyfbar diamant (carbonado) äro fästade och som verkar antingen percussivt eller vanligast roterande. Medelst denna borrarapparat kunna schakter af flera fots diameter utborras, hvarvid den erhållna borrhärnan ger en tydlig bild af de genomgångna lagrens mäktighet och beskaffenhet. Apparaten har numera fått en allmännare användning, isynnerhet för schaktsänkning genom vattensjuka lager och för borring under vatten.

**Borrning och sprängning.** Redskaperna för borring för hand hafva icke väsentligen förändrats, borrarne och släggorna begagnas numera helt och hållet af stål, helst martinstål; deremot har införande af maskinborrar och kraftiga sprängämnen i hög grad befordrat bergsbrytningen i allmänhet och särskildt anläggning af jernvägstunnlarne genom alperna; sedan 1863 hafva minst tjugufem slag af maskinborrar patenterats, hvilka dock mest skilja sig i afseende å sättet för åstadkommande af borrens roterande rörelse och ventilerna. Drifkraften för borring i grufvor är vanligast komprimerad luft, mera sällan ånga eller högt hydrauliskt tryck. Borrarapparater att drivas för hand synas icke fått allmännare insteg. I vårt grannland Sverige är maskinborring sedan flera år införd vid några grufvor exempelvis vid Ämmeberg och Dalskarlsberg, Striberg m. fl. Maskinborringen erfordrar uppställning af motor för luftkompressorer och lufttäta ledningar.

Antalet af olika sprängämnen som under ifrågavarande period föreslagits i stället för det vanliga sprängkrutet, är ganska stort — i de flesta ingår dock nitroglycerin — af hvilka dynamiten allmännast användes. I utlandet begagnas äfven pressadt bomullskrut, s. k. bomulldynamit och spränggelatin i större ut-

sträckning. — Sprängning med patroner af kaustik kalk och träpluggar användes i grufvor hvilka utveckla explosibla gaser och egna sig mest för stenkol och lösa bergarter. \*)

I ändamål att minska proportionen emellan den döda lasten och det uppfordrade berget, har man allmännare börjat använda stål i uppfordringsapparaterna på samma gång desammes effektiva arbete ökats, så att 6 à 8 vaggoner på engång kunna uppfordras. Den, till följd af de upp- och nedgående plattformernas ständigt växlande relativa lägen, variabla lasten på motorn har man sökt minska och afhjelpa på många sätt: genom spiralkorgar (redan länge kända och använda), balancerande kettingar i skilda schakt m. fl. För djupa grufvor utfalla dock spiralkorgarne alltför stora. Blanchets method att drifva plattformerna medelst atmosfertryck som verkar på vacuum i rör, i hvilka tvänne pistonger röra sig, och der plattformerna placeras emellan pistongerna, torde till följd af hög anläggningskostnad icke vunnit allmännare insteg. Den stora hastighet, som numera fordras, har framkallat en mängd mer eller mindre verksamma säkerhetsinrättningar isynnerhet vid farkonster och hissar för arbetarenes behof. För signalering hafva elektriska apparater införts.

I stället för de äldre enkelt verkande pumpmaskinerna har man börjat använda dubbelt och direkt verkande maskiner med mindre rest och uppställda under dagen hvarigenom tunga trästänger och motvigter kunna undvaras.

Der enkelt verkande pumpar begagnas hafva motvigterna utbytts mot hydrauliska och pneumatiska accumulatorer. Ibland säkerhetsinrättningar vid pumpverk, må här nämnas automatiska regulatorer och s. k. cataracter. För mindre djup hafva s. k. pulsometrar kommit i bruk.

**Anrikning.** Den af Blake införda krossmaskinen (tuggare) har i allmänhet bibehållit sin ursprungliga form, ehuru väl förändringar i käkarnes konstruktion tid efter annan företagits och desamme inrättats för krossning till finare korn. För stampverken hafva viktiga förbättringar vidtagits och vill jag här blott erinra om de amerikanska runda stamparne, hvilka jämte vertikal äfven få en roterande rörelse; om de i England uppfunna stampverken, hvilkas moment ökas medelst ång- eller komprimeradt lufttryck på stamparnes öfre delar m. fl. I stället för stampar användas numera äfven allmännare valsar och för bergarter, i hvilka malmen är fint fördelad s. k. pulverisatorer och disintegratorer der malningen sker emellan metallskifvor eller segmenter eller i kärl.

Förnämsta framstegen i sjelfva anrikningen torde varit en mera systematisk anordning af de processer den krossade malmen passerar tills smältvärd slig erhålles och en noggrannare och efter apparaternas funktioner lämpad sortering af kornstorleken, och har man i detta hänseende gått långt. För sorterings tromlar hafva perforerade metallplåtar införts i stället för såll af metalltråd samt de af Rittinger för 30 år tillbaka konstruerade sorteringsapparaterna för finare gods i många delar fullkomnats.

De ursprungliga s. k. Harzer-sättmaskinerna hafva kommit i ganska allmänt bruk och inrättats för olika korn, från groft grus till fin sand. Afses från en lämpligare matning, upphängning och lättare justering af härdlutningen, hafva

\*) För antändning af flera borrladdningar på en gång, har hittills användts elektricitet; detta kan med mindre kostnad verkställas medelst den af Brichford, Schmidt C:o införda s. k. antändaren (igniter); — borrhålen böra dock vara på ungefärligen lika afstånd från antändnings-cylindern.

stoss- och planhårdarne samt de konvexa eller konkava (tratt) hårdarne för bearbetning af finare slig icke undergått viktigare förändringar. För finare slig användes äfven ändlösa dukar med sido percussion. Utom vatten har också komprimerad luft och kraftiga magneter införts vid kornsorteringen och anrikningen.

**Bränsle.** Förenta Staterna i N. Amerika, Kanada, Sverige, Finland, Ryssland samt delvis de österrikiska alpländerna torde numera vara de enda länder hvarest vegetabiliskt bränsle i större utsträckning användes vid smältprocesserna. Milkolningen har i afseende å milans uppställning och sjelfva kolningsmetoden icke undergått väsentliga förändringar; kolutbytet och kolets beskaffenhet bero icke af milans form utan fastmer af den använda vedens beskaffenhet och sorgfälliga inställning samt vaktning äfvensom sättet för milans släckning. Genom de af Svenska Jernkontoret bekostade trenne ambulatoriska kolaeskolorna, har kolmilans rationella skötsel blifvit allmännare spridd ibland allmogen och torde detta vara hufvudsakliga orsaken till det ringa insteg kolningen i ugn hitills vunnit i Sverige. Ett motsatt förhållande äger rum i Finland hvartill riklig tillgång på flötleder och den i allmänhet dåliga beskaffenheten af de af allmogen tillverkade milkolen, tvifvelsutan bidragit; utom de vid sågverken uppförda, finnas vid landets smältverk öfver 130 kolugnar och antalet ökas årligen — desamma skilja sig föga från den af H. Schwartz ursprungligen konstruerade typen. I N. Amerikas Förenta Stater har under sednaste år uppmärksamhet egnats kolningen, särskildt ugnskolningen; ugnarne äro dels af rektangulär dels af rund eller konisk form och kunna sistnämnde betraktas såsom milor med permanent täcke och muradt botten. De af Professor Mathieu patenterade kolningsretorterna hafva med olika framgång försökts vid några utländska jernverk, hvarvid dels de från retorterna bortgående brännbara gaserna dels masugnsgas användts för upphettning af retorterna; hvilka visserligen lemna större kolutbyte men kolningen i desamme sker ojemnt och anläggningen och remonten blir kostsam. Då den för kolningen i ugn nödiga eldningsveden vanligen öfverstiger 10 % af den insatta kolveden, så förtjena de i Amerika gjorda försöken att elda ugnen med de vid kolningen utvecklade gaserna all beaktning; genom att leda nämde gaser före förbränningen genom kondensatorer vinnes utom tjära ännu träättika och träspiritus (methyl alkohol). Träättikan bindes antingen med kalk eller användes till framställningen af ättiksyrade blysalter.\*)

Försök att af sågspån, fuktade med tjära eller andra brännbara och bindande ämnen framställa s. k. briquets äfvensom att af sådana briquets bereda kol, hafva icke ledt till för praktiken fördelaktiga resultat; medelst gasgeneratorer och kondensering af spånets vattenhalt kan detsamma utan vidare förberedning användas vid smält- och andra processer. Vid några verk i Sverige torkas kolen medelst uppvärmd luft, som med fläkt pressas genom de fatade kolkorgarne, hvilka sistnämnde äro af jernplåt; luften uppvärms i en värmefångare placerad midt öfver masugnens uppsättningsmål. Vigten af torkningen af sura kol (hvilkas vattenhalt kan stiga öfver 30 %) för en regulier masugnsgång behöfver icke vidare framhållas. Försöken att använda elektriciteten och vattenånga vid smältprocesserna hafva ännu icke kommit längre än till experimenter. I sammanhang med „bränsle“ vill jag erinra om de i Amerika införda jernvägsvagnarne för transport af träkol, hvarje vagn inrymmande omkring 16 läster. För torfvens

\*) De i Amerika försökta portativa kolugnarne torde icke visat sig lämpliga.

beredning till bränsle hafva en mängd olika maskiner patenterats; i Sverige och Finland torde Anreps maskiner allmännare användas. I utlandet, isynnerhet i Tyskland, användes mera sticktorf, hos oss deremot uteslutande presstorf — detta torde delvis bero på torfmossans beskaffenhet. Torfven har ännu icke vunnit allmännare användning hos oss och begagnas för närvarande endast vid Dals- och Wärtsilä bruk. \*)

**Silfver- och koppar tillverkning.** Framstegen vid beredning af koppar på torra vägen bestå hufvudsakligen i ändamålsenligare rostugnar i syfte att inbespara handarbete samt tillgodogöra svafvelhalten i malmerna; af de många konstruktioner, hvilka tid efter annan föreslagits torde de af Gerstenhofer, Hasenclever, Delbig och Stetefeldt vunnit allmännare insteg. I stället för de Valesiska flamugnarne har man återgått till schaktugnar, af hvilka de af Pilz konstruerade och modifikationer af Rachett'ska ugnarne här må nämnas. Försök att förenkla kopparprocessen hafva gjorts i England af Halloway, i Ural af Professor Jossa och i Frankrike af Mankès; Halloways försök afsågo framställning af koppar direkt ur malmen i Bessemer konvertern hvaremot Mankès icke utan framgång åtnöjde sig att i nämnde smältapparat af orostad skärsten tillverka svartkoppar.

Vid garningen och raffineringen har basisk utfordring användts äfvensom mindre tillsatser af kisel och fosfor med fördel införts vid raffineringen, hvilken numera mest verkställes i flamugnar med eller utan gaseldning.

Det viktigaste framsteget i kopparhandteringen är införande af metallens extraktion på våta vägen, som redan 1860 föreslagits af Henderson och nu blifvit ganska allmän, isynnerhet sedan Claudet lärt oss att jemte kopparen äfven uttaga den i kismalmerna ofta obetydliga silfverhalten, hvilken fordom gick förlo-rad i kopparen. Den för Claudets metod nödiga klorerande rostningen utföres dels i ugnar med eldkanaler under härdbottnet, dels och numera allmännare i s. k. etageugnar eller i Brickners roterande rostcylindrar. För öfrigt har man med större eller mindre framgång försökt att utskilja silfret som svafvelmetall och för ändamålet användt föreningar af svafvel och alkalier. Införandet af dynamoelektriska maskiner för andra behof har föranlett elektricitetens användning vid kopparens utfällning ur hyttprodukter; härvid erhålles kopparen fullkomligt ren hvarjemte guld och silfverhalten också kan tillgodogöras. Der billig (vatten) kraft står till buds, blir den elektrolytiska metoden, engång fullkomnad, tvifvels-utan fördelaktig, isynnerhet för kopparraffineringen.

**Guld.** Såsom ett viktigt framsteg vid skedningen är användningen af tackjernskärl (i stället för fordom brukliga kärl af platina) och svafvelsyra. Guldhalten i koppar kan med fördel vinnas genom den granulerade metallens behandling med svafvelsyra och fuktig luft. Af icke ringa betydelse, isynnerhet för prägling af guld, är Millers method att medelst inblåst klorgas raffinera guldet och torde nämnde method numera användas vid de flesta myntverk.

**Jern- och stältillverkning.** *Tackjern.* I utlandet, der stenkols- och coke-stybbe flerstädes kan erhållas i riklig mängd och till billiga priser, torde malmens rostning med masugns-gas vara mindre allmän; — i Sverige och Finland begagnas deremot uteslutande gasrostning för bergmalmer. Försök att använda regenerativa ugnar för rostning af mera svafvelhaltiga malmer har med framgång

\*) Brännbara oljor (petroleum) torde ännu icke funnit praktisk användning för metallurgiska ändamål, deremot begagnas affallet vid mineraloljors raffinering med stor fördel, der stark hetta skall utvecklas t. ex. vid smältning af jern i deglar för gjuteri behof.

anställts i Sverige. Sedan metallurgerna med vågen i hand började närmare studera masugnprocessen, har vår kunskap om ugnens funktioner i hög grad och på ett för praktiken fruktbringande sätt, utvidgats samt denna viktiga del af jernstillverkningen fotats på vetenskapliga grunder. Proportionen emellan kol-syre- och koloxidmängden i de bortgående gaserna, lemna hvad bränslets tillgodogörande beträffar, ett säkert kriterium på processen.

Man har ännu icke enats om någon normal typ för pipans inre form, dock hafva de flata rasterna samt höga och smala ställena mest utbytt mot mera stupande linier samt vidare ställen och uppsättningsmål; Masugns pipans form närmar sig tvenne stympade koner, hvilkas baser mötas i buken och hvilkas sidor fortlöpa utan vinklar.

Försök anställda i England med ugnar af ända till 110 fots höjd och 30 fots diameter hafva ådagalagt att gränsen för höjden, utöfver hvilken masugnens reduktionsförmåga ej vidare kan stegras, ligger för coke masugnar emellan 75 och 85 fot med omkring 20 fots diameter i buken. För träkolsmasugnar torde 65 fots höjd icke öfverskridits. Ugnarnes ökade volym i förening med kraftig och starkt upphettad bläster, hafva i enorm grad ökat dygnsproduktionen; — på 1860 talet ansågs 600 à 700 ctnr vara en hög tillverkning, men numera äro dygnstillverkningar af 1,600 till 2,400 ctnr vanliga och vid några ugnar i Amerika hafva dygnproduktioner af öfver 4,800 ctnr förekommit. Vid de svenska träkolsmasugnarne torde dygnstillverkningen icke öfverstiga 400 ctnr — från Amerika uppgifves dygnstillverkningen vid några träkolsugnar öfverstiga 900 till 1,200 ctnr, hvarvid bläster temperaturen hålles vid 500 à 700 C° och pressionen 90 till 100 linier. I utlandet föredrar man numera blåsmaskiner med kort slag och stor pistonhastighet. I Sverige och i Finland hafva enkeltverkande cylinder maskiner bibehållits, hvilkas konstruktion är enkel hvarjemte de äro billiga och fordra ringa remont. Den af Neilson ursprungligen konstruerade rörapparaten för blästerns upphettning har modifierats på mångahanda sätt och anser jag Gjers konstruktion vara fullt ändamålsenlig. För högre temperatur användes tegelstensugnar konstruerade enligt Sir W. Siemens regenerativ princip; — af sådana ugnar äro Cowpers och Whitwells mest använda. Slutna slaggbröst användas ganska allmänt med den af Lürmann införda slaggforman med vattenafkylning. För att bevara pipans nedra delar mot förslagning användas i muren insatta lådor med vattencirkulation — åsigterna om denna afkylning af muren äro dock delade. För formornas afkylning, mekanismen för tätterna och rörledningen, hissar för malm, bränsle, m. m. hafva tid efter annan förändringar införts.

Masugnsgasens användning till rostning af malm, upphettning af blästern, generering af ångkraft, eldning af kolningsugnar, torkning af kol m. m. har blifvit likaså allmän som oundgänglig för tackjernstillverkningens ekonomiska bedrivande. För gasens afledning begagnas i utlandet hufvudsakligen tvenne systemer, nämligen s. k. Parrys tratt („cup and cone“) och Langens syphon medelst hvilken gasen uttages från midten af uppsättningsmålet. I Sverige och Finland uttages gasen vanligast bakom en i ugnen upphängd plåtcylinder, mera sällan användes lock på uppsättningsmålet. För gasens rening från medföljande malmstoff och andra ämnen användes mera omsorg än fordom. Försök att regenerera masugnsgaserna hafva ännu icke ledt till praktisk användning.

Slaggens tillgodogörande för tillverkning af cement, slaggtegel, slaggull m. m. har i utlandet vunnit större utsträckning än hos oss. Slaggteglen skulle ge-

nom härdning göras mindre sköra och egna sig för längre transporter. Hvad slutligen sjelfva masugnsbyggnaden beträffar, så göres konstruktionen lättare än fordom, med fristående ställen och öfra delen af muren hvilande på pelare eller pilastrar.

**Jern- och ståltillverkningen.** Sålänge man på mekanisk väg icke kan framställa fullkomligt rena jernmalmer, kan det icke blifva fråga om jernets framställning direkt ur malmen, ty det erhållna smidiga jernet (jernsvampen) åtföljes nödvändigtvis af hela halten af malmens jordarter, hvilket vid försmältning af de flesta vanliga malmsorter nödvändiggör en omsmältning före vällningen och uträckningen. Af de många förslag att med förbigående af masugnsprocessen, af malm framställa smidigt jern och stål må här nämnas: Chenots, Blairs, Reutons m. fl. method att i upphettade verticala retorter medelst kolpulver eller andra reducerande bränslen, reducera malmen, och Sir W. Siemens roterande reduktions-cylindrar med gaseldning, hvilka hittills icke visat sig ekonomiska och gäller detta isynnerhet de förstnämde methoderne. Af mera direkta metoder har det gamla s. k. Catalansmidet bibehållit sig längst i Europa och utöfvas ännu å några ställen i de franska och spanska pyreneerna, äfvensom å Corsika.

I Norra Amerikas Förenta Stater, mest i staterna New-York och New-Yersey, användes en modifikation af det gamla tyska malmsmidet (Zerennfeuer), i Amerika känd under benämningen „American Bloomary process“. Methoden skall under sednaste år begagnats i strörre utsträckning än förut, hufvudsakligen för tillverkning af smältjern vid Martinstälverk. Den af Chenot konstruerade och af Husgafvel i vårt land vidare förfullkomnade blästerugnen med rörligt ställe har vunnit insteg vid några af våra blästerverk.

Härdfäskningen enligt de s. k. Franche-Comté och Lancashire methoderna bedrifves numera hufvudsakligen i Sverige, dernäst i Finland och i Ural. Det är också i Sverige nämnde metoder fullkomnats — genom fastställande af härdarnes lämpligaste form och dimensioner, det bortgående värmets tillgodogörande för blästerns upphettning, tackjerns chargens förvärmning och generering af ångkraft för hammars drifvande m. m.; vidare bör här nämnas den af Hr Forsberg konstruerade och i praktiken införda härden med tre formor och rörligt botten. Vällningen sker vid Lancashirsmide antigen i regenerativa ugnar eller i de s. k. Ekmanska gasvällugnarne. Puddlingsprocessen har, sedan den 1784 patenterades af Henri Cort, och Rogers 1818 införde tackjerns botten (i stället för Corts sandsola), i väsentlig mån föga förändrats. Ökning af smältrumets dimensioner (dubbla puddlingsugnar), härdvirkets och bryggornas afkylning medelst vatten- eller lufteirkulation, smältrumets garnering med rika jernmalmer eller jernrikt affall i ändamål att öka jernutbytet och aflägsna fosfor, det bortgående värmets tillgodogörande för generering af ångkraft för drifvande af hammare, valsverk, saxar m. fl. apparater, torde vara de förnämsta framstegen.

De af Menelaus, Danks, Crampton, Spencer, Siemens, Price och Schneider m. fl. föreslagna och försökta mekaniska puddlingsätten (mekaniska rabblare, roterande ugnar eller cylindrar) hafva icke vunnit allmännare insteg. Der vattenkraft kan användas till drifvande af hammare och andra arbetsmaskiner har gaseldning införts isynnerhet för tillgodogörande af sågaffall; dock är eldning på rost (med eller utan bläster) ännu allmännast. För vällugnar användes företrädesvis gaseldning (Siemens regenerativugnar, Ponsards recuperator, Casson-Biche-roux generator, Boetii gaseldning, Ekmans koltornsugnar m. fl.) Ett modernt

puddlings- och valsverk är, hvad drifkraften beträffar numera fullkomligt oberoende af lokaliteten, ty med det från ugnarne bortgående värmets kan ångkraft för drifvande af alla nödiga arbetsmaskiner åstadkommas.

Bessemer processen för tillverkning af homogent jern och stål, som 1862 ännu var i experimentalt skede, har efter successiva modifikationer och förbättringar, i hög grad fullkomnats och för jernhandteringen fått nära nog samma betydelse som masugns- och puddlings processerna.

I ändamål att minska tillverkningskostnaden har man efterhand ökat produktionen pr konverter och i detta hänseende äro framstegen i sanning öfverraskande; — en årlig produktion pr konverter af 230,000 till 345,000 ctnr ansågs för några år tillbaka som undantag, men numera vill man icke åtnöja sig med 1 million ctnr! — på samma gång har arbetskostnaden kunnat nedsättas till  $\frac{1}{3}$  à  $\frac{1}{4}$  mot förr. En sådan ökning af konverterns arbeteffekt och antal blåsningar betingas icke allenast af konverterns större rymlighet utan äfven och i väsentlig mån af det af amerikanaren Holley införda lösa botten och hans plan för ugnens upphängning, hvarigenom den för reparationerna nödiga tiden ansenligt minskats. Ehuru väl ugnens form i några delar modifierats och rymligheten ökats, så har den af Sir Henry Bessemer ursprungligen införda formen i hufvudsak bibehållits. Af öfriga förändringar må anföras följande: medelst skrufmekanism kan gjutning ske från hvardera sidan; i stället för att verkställa kokillgjutningen i en fördjupning under ugnen, upphänges konvertern så högt att kokillerna kunna uppställas i nivå med hyttgolfvet och konverterns innehåll medelst ett system af gjutskänkar transporteras till kokillerna. Genom dessa anordningar har större arbetsrum vunnits omkring konvertern och arbetet blifvit mindre farligt för arbetaren; den af svensken Casperson konstruerade gjutskänkan har jemväl underlättat sjelfva gjutningen.

I ändamål att inbespara kostnaden för tackjernets omsmältning chargerar konvertern vid några verk ur masugnen antingen omedelbart genom ledning från utslagshålet eller i transportabla gjutskänkar. För erhållande af blåsfria göt har dels föreslagits dels med framgång användts tryck medelst ånga, hydrauliska apparater eller kolsyregas, omrörning af massan före utgjutning, tillsatts af kisel eller legering af kisel och mangan m. fl. ämnen.

På samma tid sträfvandet hufvudsakligen riktats på konverterns största möjliga tillverkningsförmåga synes å andra sidan den s. k. Lillbessemerprocessen vinna insteg, såväl i Europa som i Amerika, hvarigenom mindre kvantiteter kunna förarbetas i trakter der förhållandena icke tillåta eller betinga en storartad produktion.

## E. Hjalmar Furuhielm.

Anm.: Denna öfversigt är icke slutförd, emedan Intendenten Furuhielm plötsligt afled medan han var sysselsatt med dess författande.