Carl Sahlin

DET SVENSKA JÄRNETS VÄRLDSRYKTE

1. Från äldsta tid till omkring 1850

Den översikt, som Fil. Dr Carl Sahlin här lämnar, kommer att i nästa årsbok fortsättas av Professor Arvid Johansson för tiden från 1850 till våra dagar.

När en svensk bergsman reser i utlandet, är ingenting vanligare än att han, så snart han röjer sitt yrke, får höra det smickrande uttalandet: svenskt järn är det bästa i världen. Och detta omdöme möter honom icke blott i de högt stående industristaterna i Europa och Nord-Amerika utan även inom stora delar av Asien och Afrika, Australien och Sydamerika. Att svenskt smidesjärn är ett starkt och segt järn, lättbearbetat och lättvällt, oömmt i glödhetta som i köld samt pålitligt lika i olika poster äro omständigheter, som även smederna hos de färgade folken ganska allmänt känna till.

Huru långt tillbaka i tiden sträcker sig det goda rykte, som vår järnhanterings produkter sålunda åtnjuta? Troligt är, att innan svenskt järn i form av råsmidda ämnen vann utländsk marknad, hos oss förfärdigade vapen och redskap av järn och stål genom handeln spriddes till vissa av våra grannländer m. fl. orter. Gjorda fynd tyda ju därpå. I själva verket böra dylika föremål, om de tillverkats med framstående skicklighet och med användande av goda råmaterialier, hava varit i hög grad ägnade att grundlägga det anseende för kvalitet, som efter hand tillades även ämnesjärnet från Sverige. För att emellertid slippa att för mycket syssla med antaganden, lämnar jag åsido vår järntillverknings många äldsta århundraden och övergå till tider, från vilka skriftliga underrättelser stå till buds.

Osmund.

Svenskt exportjärn gick under 1200-talet och senare i handeln under benämningen *osmund*. Detta järn var framställt i små gropformiga ugnar ur myrmalm, senare bergmalm, med användande av träkol som reduktionsbränsle. Produkten utgjordes av ett slaggigt smidesjärn, som upphöggs i råsmidda småstycken (osmundar), vilka såldes i storhundraden och förpackades i laggade fat av trä. Man är nog numera benägen att anse namnet osmund såsom ursprungligen betecknande det svenska järn, som salufördes i nu beskrivna form[1]), ehuru men eljest kan tycka att benämningar, som mera direkt syftat på form och förpackning (t. ex. klimpjärn, fatjärn) bort komma i fråga. Irrationell namngivning är emellertid mycket vanlig, då det gäller handelsvaror, och det är ju ganska möjligt, att den angivna uppfattningen är riktig. Det hindrar dock icke, att namnet även efter han kan hava fått en bibetydelse av gott järn. Därpå tyda

[1]) von Friesen, O. Osmundsjärnet i språklig belysning. Järnkont. Annal. 1922.

dels yttranden om osmundens beskaffenhet (1500-talet), dels det förhållandet att man i västra Tyskland gav benämningen osmund åt ett där framställt för tråddragning lämpligt smidesjärn, som i viktiga kvalitetshänseenden liknade det svenska.

Namnet osmund är tidigast påvisat i en holländsk tullförteckning av år 1252 och syftar där otvivelaktigt på svenskt järn. I Sverige är benämningen äldst belagd i ett dokument av år 1340. Från 1300-talet härröra ock de äldsta åtgärderna från det allmännas sida här i landet, i syfte att öva kontroll över järnets beskaffenhet[2]). När svenskt järn först i den utländska litteraturen påträffas i ordalag, som antyda god kvalitet, synes det vara fråga om järn av bergmalm. I *Jacob Zieglers* geografiska arbete av år 1532[3]) meddelas att vid Tingvalla i Värmland funnos »fossiones ferri optimi», d. v. s. gruvor, som gåvo ypperligt järn. Några år senare finner man mera klara uttalanden hos den berömde metallurgiske författaren *Georg Agricola,* som i tre av sina år 1546 utgivna skrifter[4]) omnämner det svenska järnets godhet. Han talar bl. a. uttryckligen om osmund, som han betecknar med uttrycket »Suedorum ferrum praestantissimum». Det bör ju kunna anses som ett gott betyg. På ett annat ställe angiver han osmunden som exempel på att ett järn av hög kvalitet har den största tänjbarheten. Och i en tredje skrift ställer han det svenska järnet i första rummet bland uppräknade järnsorter »primi generis», d. v. s. av bästa sort. De ifrågavarande skrifterna utgåvos från Basel och torde angiva den dåtida allmänna uppfattningen ute i Europa om vårt järns beskaffenhet.

G. Agricola.

Från början av 1600-talet motarbetades vår export av osmund kraftigt från det allmännas sida, under det att utförseln av stångjärn gynnades. Särdeles är att erinra om ett beslut i denna riktning vid Norrköpings riksdag år 1604. När man under detta sekel finner uttalanden om vårt järns godhet, gäller det sålunda vanligen järn uträckt till stänger. Alltmera medvetna om vårt stångjärns företräden bli de styrande och känslan av att Sverige sitter med monopol i detta hänseende lyser ofta igenom både i rådskammarens och de underlydande ämbetsverkens överläggningar och skrivel-

[2]) Dahlgren, E. W. Järnvräkeri och järnstämpling. Sthlm. 1930.

[3]) Vanligen i korthet benämnt Scondia. Se översättning av H. Hildebrand i Sv. Sällskapets för antropologi och geografi tidskrift, geogr. sektionen 2. 1878.

[4]) Sahlin, Carl. Det svenska bergsbruket i Georg Agricolas skrifter. Med hammare och fackla I. Sthlm. 1928.

ser. De enskilda bruksägarna hysa samma uppfattning. Den kunnige, från utlandet inflyttade *Anders Dress* yttrar sålunda i ett brev[5]) till Louis De Geer av 23. okt. 1628 att enligt hans åsikt en stor ökning av vår stångjärnsutförsel skulle kunna ske, »enär det svenska järnet i godhet överträffar allt annat järn». Brevet redogör för en plan att utnyttja detta förhållande.

Det vanliga sammanförandet av allt bättre svenskt järn under en gemensam rubrik måste giva vika, i samma mån som fordran på speciella egenskaper för särskilda ändamål började framträda. Det var i synnerhet utlandets behov av ett järn passande till brännstål, som föranledde klassificering av de svenska järnstämplarna i olika hänseenden. Från år 1609 och framåt föreligga uppgifter, särdeles från England, som ådagalägga, att svenskt stångjärn av ståljärns rang var så gott som oumbärligt för ståltillverkarna. Troligen kom man redan under de första decennierna av 1600-talet under fund med Dannemorajärnets enastående lämplighet som ståljärn och det är väl även troligt, att detta förhållande var känt för *Wilhelm de Besche* och *Louis De Geer,* då de 1626 och 1627 av Kronan arrenderade Dannemora gruvor och flera av Dannemoraverken. Produkten förbättrades genom införande av wallonsmidet och tillämpande av fasta tillvägagångssätt inom alla steg av tillverkningen. Det blev så småningom klart att även om i allmänhet svenskt stångjärn alltjämt gjorde skäl för namnet »det bästa i världen», Dannemorajärnet dock måste anses övergå alla andra stämplar i renhet och i lämplighet att förädlas till stål. Sålunda var det en gammal nyhet, då Bergskollegium i 1697 års relation meddelade, att Roslagsjärnet, tillverkat av skön och godartad malm från de ymnigt givande Dannemoragruvorna, alltid (d. v. s. sedan lång tid) »praevalerat allt annat fint svenskt stångjärn».

Dannemorajärn.

Christoffer Polhem, vars verksamhet inom vår järnhantering omfattar perioden 1700—1751, sysslade i sina skrifter mycket med svenskt järn, dess olika egenskaper i olika bergslag, dess lämplighet till stål o. s. v. Han hade under resor i utlandet haft tillfälle göra jämförelser och inhämta främlingars omdöme. År 1720 säger han kort och bestämt, att han kan bevisa, att svenskt torrstensjärn övergår i godhet alla andra sorters järn i hela världen[6]). Enär han i all-

Polhem.

[5]) Dahlgren, E. W. Louis De Geer. Uppsala 1923. II. Sid. 383.

[6]) Twenne Betänkande — ang. Oeconomien och Commercen uti Swerige — 1720. Sthlm 1721.

mänhet icke plägar spara på kritik, då det gäller vår järnhantering, torde man få anse uttalandet rätt tolka den allmänna europeiska meningen i den för oss viktiga frågan. Tio år senare utkom det alla bergsbruksidkande länder omfattande verket Magnalia Dei in locis subterraneis oder Unterirdischer Schatzkammer av *F. E. Brückmann*, vari det heter: »beträffande det svenska järnet är att bemärka, att det anses som det bästa i Europa». Liknande omdömen bli alltmera vanliga i den utländska litteraturen och de svenska metallurgernas skrifter upptaga numera med synbart intresse till behandling frågan om skillnaden mellan svenskt och utländskt järn och om de egenskaper, som utmärka de olika svenska järnsorterna: Roslags- eller Öregrundsjärn (d. v. s. järn från Dannemoradistriktet), Norbergsjärn, Nora- och Lindesjärn, Arboga medeljärn, Västerbergslagsjärn m. fl. Även jämförande undersökningar börja publiceras, vilka klart ådagalägga det svenska järnets överlägsenhet. Så meddelar greve *Augustin Ehrenswärd* (Sveaborgs anläggare) i Vet. Akad. handl. år 1740 att alla pipor och lås till engelska gevär och pistoler gjordes av svenskt järn. Vid provskjutning hade av 124 dylika pistolpipor endast 6 sprungit, under det att av 100 musköt-pipor av engelskt järn icke mindre än 25 sprängts. I synnerhet prisas Dannemorajärnet av sakkunnigt folk som det yppersta i världen, tillägger han.

Brückmann.

Ehrenswärd.

Helt naturligt sökte man i utlandet förbättra sin tillverkning i kvalitativt hänseende i ändamål att göra sig oberoende av det dyra svenska järnet. Och vetenskapen stod därvid tillverkarna till tjänst med utredningar. Så uppställde Die Königl. Gross-Britannische Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen år 1754 följande prisämne:[7]) vari består det svenska järnets överlägsenhet över annat järn? Härtill fogades tvenne följd-frågor: vari består felet hos det tyska järnet och huru kan detta fel avhjälpas? Ur den vidlyftiga utredning, som publicerades år 1762, må här allenast refereras svaret på första frågan. Det svenska järnets företräde ansågs ligga a) i dess tänjbarhet, b) i den ojämförligt mindre avgången vid järnets bearbetning och c) i dess stora jämnhet, som gjorde detsamma mera lämpligt till stål än annat järn. Som man ser gav undersökningen ingalunda ett uttömmande, ej ens ett nöjaktigt svar. Ungefär samma spörsmål var föremål för behandling i en akademisk avhandling, tryckt i Uppsala 1763 med titeln Dissertatio de Nobilitate ferri,

Tysk prisfråga.

[7]) Schreber, D. G. Neue Sammlung. 1762—65.

inprimis Suio-Gothici och ventilerad under professor *J. G. Wallerii* presidium med *G. Ph. Mannerfelt* som respondens. Av innehållet är dock intet av intresse att här återgiva.

Senare hälften av 1700-talet skulle med de då i användning kommande, viktiga uppfinningarna inom järnframställningens område ej blott skapa möjligheter för denna tillverknings utväxande till storindustri av aldrig förut anade mått, utan även tvinga till järnindustrins uppdelning på två paralleller, den som avsåg massframställning av handelsjärn och den som avsåg att i mindre skala och på skilda vägar tillfredsställa det växande behovet av järn och stål av hög och högsta kvalitet. Den engelske urmakaren Benjamin Huntsmans omkr. år 1740 utarbetade metod att framställa hårt och homogent verktygs- och manufakturstål genom smältning av brännstål i degel höjde i väsentlig grad den översta kvalitetsgränsen inom världens järntillverkning. Darbys och Corts ännu viktigare metoder, avseende användning av koks i masugnsprocessen och stenkol vid tackjärnets färskning (genom puddling), medförde å andra sidan en sänkning av handels- och verkstadsjärnets kvalitet till en nivå, som visserligen — frånsett undantagen — låg betydligt under vad smeder och mekaniker voro vana vid, men som snart visade sig tillräckligt hög för de stora behoven, sedan man lärt sig iakttaga nödig försiktighet vid bearbetning av det nya och efter hand allt billigare järnet. Märkvärdigt lång tid drog det i alla fall, innan puddeljärnsprocessen kunde konkurrera bort det svenska stångjärnet ur Europas, framför allt Englands klensmedjor. Jag har icke skäl att här närmare följa den allmänna utvecklingen i dessa stycken, då professor Eli F. Heckscher i en nyligen utkommen bok[8]) behandlat hithörande spörsmål. Jag önskar blott konstatera, att den stora boskillnaden mellan handels- och verkstadsjärn å ena sidan samt järn och stål av hög kvalitet för mera maktpåliggande eller fordrande ändamål å den andra sidan var igångsatt och efter hand skulle komma att skärpas, även om ett mellanområde alltjämt blev kvar.

Degelstål.

Hur den svenska järnhanteringen reagerade inför de stora nyheterna skulle även bli för långt att här utveckla. Det må emellertid påpekas, att Sverige före något annat land skyndade att adoptera den engelska gjutstålsmetoden, vilket skedde redan år 1770.[9]) Dock måste man beklaga, att det icke genomfördes med tillbörlig kraft

[8]) Industrialismen. Den ekonomiska utvecklingen 1750—1914. Sthlm. 1931.

[9]) Sahlin, C. De svenska degelstålsverken. Med hammare och fackla. Sthlm. 1932.

och med investerande av tillräckligt kapital. Det gällde ju en stålmetod, som syntes liksom enkom skapad för oss. I övrigt fullföljdes den aldrig vilande omsorgen om vårt härdfärskade järns höjande i kvalitet genom ökad noggrannhet vid valet av malmer, genom tackjärnsblåsningens och härdfärskningens läggande under sakkunnig kontroll samt genom införande av effektiv »syning och sortering» av den färdiga varan, denna sistnämnda åtgärd säkerligen i hög grad pådriven och skärpt genom den offentliga inspektion, som allt för export avsett järn var underkastat[10]). Det år 1747 grundade Järnkontoret har ock genom sin metallurgiska stab utövat ett mycket stort inflytande ifråga om vårt järns inre och yttre kvalitet. Det erkändes då och erkännes ännu från utlandets sida, att våra vetenskapligt arbetande metallurger under senare delen av 1700-talet intogo en mycket framstående ställning, varmed överensstämmer, att vad de publicerade i stor utsträckning översattes till främmande språk. Med den inställning åt det praktiskt nyttiga, som vetenskapen under frihetstiden alltmera utpräglat erhöll, är det endast helt naturligt, att metallurgerna av rang även voro praktiskt verksamma i sitt fack. Med hänsyn till järnhanteringens ständigt växande behov att höja och säkra järnets kvalitet, var detta förhållande säkerligen av stort värde. Man hör ibland det påståendet, att våra oartfria malmer och träkolens rena beskaffenhet måste medföra, att gott järn blev produkten av de metallurgiska processerna, huru dessa än utföras. Intet kan vara oriktigare. Utom högt stående metallurgisk kunskap vid t. ex. beskickningarnas sammansättning för masugnarna, tackjärnsblåsningens och färskningsarbetets ledande m. m. skulle vi stått oss slätt. Ingalunda alla våra järnmalmer äro fria från föroreningar och blott ett fåtal äro ägnade att användas till framställning av stål. Intet är heller lättare än att genom oskicklighet eller ouppmärksamhet av goda utgångsmaterialier få fram en underhaltig produkt. Liksom man kan säga, att vår vetenskapliga metallurgi skapats av hos oss föreliggande speciella kvalitetsbehov, så måste man ock medgiva, att de många vetenskapligt ledda undersökningar och experiment, varav vår bergshistoria under denna och senare perioder är fylld, varit av största gagn för upprätthållande av vår äldsta kvalitetsindustri, järnhanteringen.

Järnkontoret.

Att det svenska järnet under nu behandlade period — senare hälften av 1700-talet — bibehöll sitt goda anseende och stod sig

[10]) Se härom utförligt i Dahlgren, E. W. Järnvräkeri och järnstämpling. Sthlm. 1930.

gott vid de nu allt oftare förekommande komparativa prövningarna, därpå är det icke svårt att i litteraturen uppleta bevis. Här må vara nog att återgiva vad en vittnesgill svensk metallurg, *Bengt Qvist*, som åren 1766—67 studerat förhållandena i England, därifrån har att i saken förmäla. Han yttrar i ett år 1776 hållet tal (i förkortning) följande: »Svenskt järn i allmänhet, som är berett av välartade bergmalmer, äger en märkelig seghet och styrka framför engelskt järn, vilket sistnämnda, om det är av bästa slaget, väl låter sträcka och arbeta sig, kan ock hava gott anseende(d. v. s. utseende) som det svenska, men uthärdar knappt en åttondel av de seghets- och starkhetsprov som svenskt järn tåler vid». Öregrundsjärnet erhåller därpå sin vederbörliga eloge, varefter Qvist, som tydligen ej förmår dölja sina svenska känslor inför det beröm, som bestås hans kära svenska järn, tillägger följande: »Svenskt järn har kommit i stort rop och tillskyndat Sverige den äran att också bliva ryktbart i världen. På många ställen, även hos våra närmare utrikes grannar, möter det svårigheter för en svensk att förklara varifrån han är, om han ej förstår att beropa sig på konung Karl den tolfte, Arkiater von Linné eller på svenskt järn, av vilket Dannemorajärnet hålles för bäst av alla sorter och vunnit yppersta förtroende.»[11])

B. Qvist.

1800-talet.

Det ingående 19:de seklet utmärker sig för tilltagande oro bland de svenska metallurgerna i fråga om vår järnhanterings framtid. Man studerade med iver puddlingsprocessen och utförde dyrbara försök, som delvis bekostades av Jernkontoret. Man undersökte något senare de i England och Frankrike använda härdfärskningsmetoderna, enär erfarenheten om puddlingen icke uppfyllde förväntningarna på god kvalitet. Och man diskuterade med stort intresse järnets uträckning i valsverk. Här medger icke utrymmet ett närmare följande av vad som skedde under seklets första hälft. Det är emellertid påfallande att, även om en eller annan drömde om en blivande massproduktion, den allmänt antagna utgångspunkten var att bibehålla och utveckla det svenska järnets och stålets höga kvalitetsstandard. Detta var även ett av syftena, då vid slutet av seklets andra decennium en bergshögskola upprättades i Falun. Den började sin verksamhet år 1822 och följdes år 1830 av en lägre bergsskola i Filipstad. En trupp av unga män med god utbildning och

[11]) Qvist, B. Metall- och mineralvaror och deras avsättning. Tal i Vetensk.-Akademien den 31. juli 1776. Sthlm. 1776.

entusiasm för sitt yrke tillfördes härigenom vartannat år vår bergshantering, på vars ledning impulser från bergsundervisningen snart blevo märkbara. Att dessa impulser gingo ut på en förbättrad teknik i allmänhet och på en kvalitetshöjning vad järnet beträffade — speciellt gällde det då stångjärnets jämnhet — torde vara känt.

Den långa ovisshetens tid, då olika vägar framåt voro under val, tog omsider slut. Det praktiska resultatet av allt undersökande och prövande blev som bekant, att Lancashire- och Franche-Comté-processerna infördes samt att åtskilliga av våra bruk, trots mycket motstånd från olika håll, funno tiden vara inne att ersätta stångjärns- och knipphamrarna med valsverk. Denna sistnämnda tekniska förbättring gick emellertid ganska långsamt, enär köparna, och det icke utan skäl, i det längsta föredrogo det hammarsmidda järnet.

Under 1800-talets första hälft voro klagomål på vårt stångjärn icke ovanliga. Det tog tid, innan de nya färskningssätten hunnit inarbetas, så att en jämn och pålitlig produkt erhölls. Konkurrensen med det åldriga tysksmidet var ock till en början besvärlig nog. Såsom vanligt prisades det gamla och uppletades alla möjliga fel på det nya. Detta senare, framför allt Lancashirejärnet, avgick emellertid efter hand med seger, vunnen i synnerhet på grund av dess högre kvalitet. Utom Dannemorajärnet, som, i upphöjt majestät skådande ned på andra järnsorters inbördes tävlan, förblev vad det varit i alla väder, började andra märken i växande antal att resa huvudet med anspråk på att kallas rangstämplar och erhålla överpris. Det var i synnerhet ståljärnsmarknaden, som lockade. Från 1830-talets början erhöllo sålunda Dannemoraverken stark konkurrens från Värmlands och flera andra bergslag. Vårt järns kvalitetsfråga blev efter hand ett ganska invecklat kapitel, varom vittna de på 1840-, 1850- och 1860-talen uppgjorda, av mig i annat sammanhang återgivna ranglistorna[12]). Överhuvud var vårt härdfärskade järn under denna tid statt på säker väg uppåt i kvalitetshänseende, något som även var nödvändigt på grund av konsumtionens alltjämt växande fordringar.

Lancashirejärn.

Allt vanligare blir det att diskutera orsakerna till det svenska järnets och då framförallt Dannemorajärnets företräden. Här må i fråga om sistnämnda järn lämnas åsido professor *N. G. Sefströms*

[12]) Svenskt stål före de stora götstålsprocessernas införande. Sthlm. 1931. (Kap. VI, Svenskt ståljärn.) — De svenska degelstålsverken. Med hammare och fackla. IV. Sthlm. 1932.

funderingar på 1820-talet, att orsaken låge i en ringa arsenikhalt, eller professor *A. Erdmanns* år 1850 publicerade antagande, att malmens talkhalt spelade en avgörande roll. Däremot må ett utdrag göras ur den berömde metallurgen professor *Peter von Tunners* i Leoben uttalande av år 1858 i frågan om Dannemorajärnets, som han säger, »utomordentliga godhet och lämplighet till stål»[13]). Han refererar till en början äldre åsikter om mangans och arseniks betydelse samt den nyare mening, som betraktade malmens renhet från fosfor och koppar såsom avgörande. Med ett visst löje citerar han en berömd fransk metallurgs förklaring att orsaken låge i Dannemoramalmens stålnatur, en förklaring som von Tunner med rätta anser ingenting förklara. Själv söker han anledningen å ena sidan i malmens kemiska och petrografiska karaktär, den finkorniga texturen, den ringa inblandningen av främmande mineral, det lämpliga inbördesförhållandet mellan kiselsyra, kalk, talk och lerjord samt en avsevärd tillblandning av mangan. Å andra sidan tillägger han de metallurgiska processerna, sådana de vid de svenska bruken och särskilt vid Dannemoraverken då bedrevos, en stor betydelse.

von Tunner.

Professor von Tunners uttalande stämmer i allt väsentligt överens med de resultat, vartill professor *J. A. Leffler* i samma fråga kommit år 1918. Han hade som chef för järntillverkningen vid Österby under åtskilliga år haft tillfälle att följa den sedan gammalt på oförändrat sätt pågående tillverkningen av ståljärn och sammanfattar sin mening om orsakerna till Dannemoraprodukternas världsrykte på följande sätt[14]): Malmerna äro ovanligt fosforrena och deras svavelhalt kan genom skrädning och rostning nedbringas till en obetydlighet. De äro manganförande till lämplig halt för ett gott ståljärn. De utgöras av finkornig magnetit med bergarts- och malmkorn intimt blandade. De äro engående på masugnen och svårreducibla. Deras järnhalt är icke hög (51—55 %), så att riklig mängd förefinnes av slaggbildande beståndsdelar, vilka därjämte smälta vid relativt låg hetta. Härtill kommer att i samtliga metallurgiska processer vid Dannemoraverkens framställning av ståljärn träkol användes som bränsle samt att dessa processer äro pålitliga, enhetliga och sedan långa tider tillbaka oförändrade, så att därigenom en anpassning kunnat ske och verkligen skett mellan ståljärnstillverkningen i Sverige och stålframställningen annorstädes, där Dannemora ståljärn

J. A. Leffler.

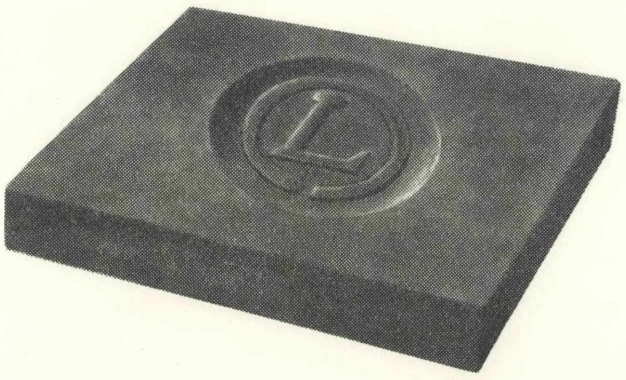
[13]) Das Eisenhüttenwesen in Schweden. Freiberg 1858. Sid 13.

[14]) Tekn. Tidskrift 1918 samt särtrycket Om Dannemora gruvfält. Sthlm. 1919.

vunnit användning, således alldeles särskilt i Sheffield. Professor Leffler omnämner även i korthet en säregenskap hos svenskt stångjärn och därav berett stål, som med ett engelskt ord benämnes »body». Uttrycket har av gammalt varit i användning hos stålsmederna i Sheffield och torde ursprungligen hava avsett en komplex av goda egenskaper, varom en utredning av *Joachim Åkerman* föreligger publicerad år 1845[15]). Senare — och så ännu under 1880-talet — var det vanligt att med body beteckna ett ståls egenskap att tåla upprepad upphettning, utsmidning och härdning utan skadlig avkolning och nedsättning i hårdheten. Stål av denna natur lät sig beredas av svenskt järn, och i all synnerhet av Dannemorajärn. Ordet har under långa tider varit av största betydelse för avsättningen av svenskt stångjärn, lämpligt till brännstål och degelstål. I fråga om »strong body» var vårt ädla järn genom århundraden oöverträffat. Och man har all anledning att citera ett omdöme av den mycket sakkunnige metallurgen, professor *J. F. L. Hausmann*[16]), som studerade vår järntillverkning åren 1806—07. Han kallar Dannemorajärnet kort och gott »das beste Eisen der Welt».

»Body».

Hausmann.



Leufsta Bruks huvudstämpel för stångjärn, härdfärskat enligt vallonmetoden.

[15]) Tidskr. för svenska bergshanteringen. Falun 1845. Sid. 20 not.
[16]) Hausmann, J. F. L. Reise durch Scandinavien. IV. Göttingen 1816.