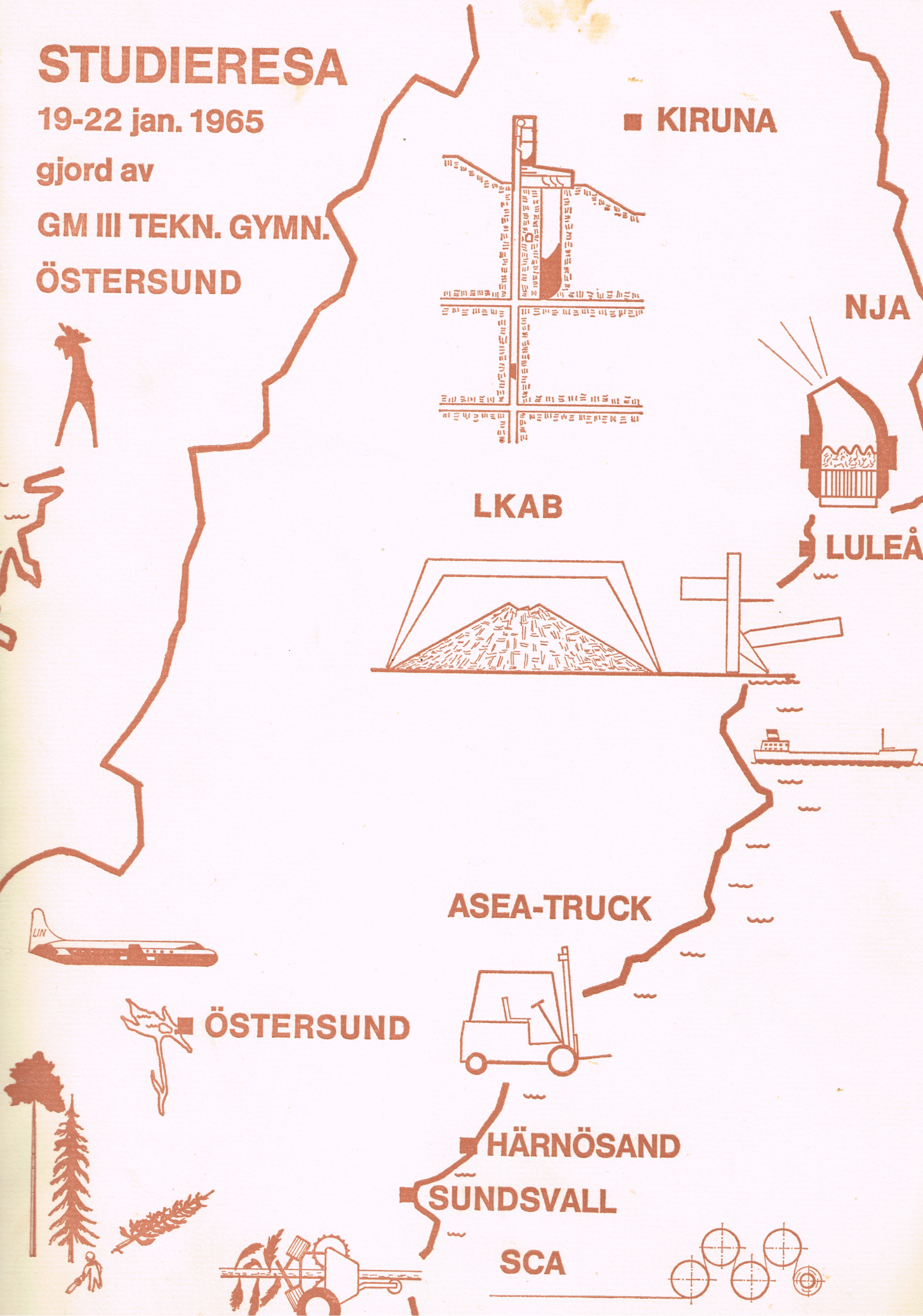
STUDIERESA

19-22 jan. 1965

gjord av

GM III TEKN. GYMN.

ÖSTERSUND



Från råvara till färdig produkt

har varit mottot för vår studieresa i Norrland. Vår förhoppning var att vi skulle få en inblick i råvarans tillvaratagande och följa dess vandring mot den färdiga produkten, samtidigt som vi skulle få en uppfattning om vad Norrland kan bjuda. Den efterföljande sammanfattande redogörelsen för de viktigare intrycken representerar till en del utbytet av resan.

Råvaran är ej enbart malmen och skogens trä utan också människan, i detta fall den unge teknisten, vilken som färdig produkt skall bli ingenjör, kunnig och lyckligt inplacerad i en ny utvecklande produktionsprocess. Utvecklingen sker till en början via studier och den nödvändiga industriella kontakten blir minimal. Praktikanttiden är kort och ofta ej så väl utnyttjad och studiebesöken har därför en viktig funktion att fylla, dels som hjälpmedel för undervisningen, dels som upplysning om vad som väntar honom efter avslutade studier – typer av produktionsprocesser, olika arbetsområden, miljöer i form av kontakt med människor och natur. Han kan kanske rent av finna en riktpunkt, ett mål, ett arbete han tror sig kunna trivas med, och därmed en motivation till en lyckad utveckling.

Utvecklingen av ökade utbildningsmöjligheter har skett snabbt i vårt land. Nya tekniska skolor har vuxit fram även inom områden där industrialiseringen ej har så stor utbredning. Skolorna fylls, den färdiga produkten, ingenjören, vandrar vidare, ofta med nödvändighet till en marknad, där nya miljöer och nya helt annorlunda vanor möter honom. Vantrivsel och därmed sammanhängande olust för det arbete han är satt att utföra kan komma till och konsekvenserna synes väl klara.

Norrland har mycket att ge och denna resa har till en del visat vad man kan få. Min uppfattning om resan är klart positiv och jag hoppas, att de företag, som hittills ställt sig välvilligt till förfogande, vill fortsätta på samma sätt. Mitt önskemål är att ett vidgat utbyte skall komma till stånd även på annat håll, så att en god propaganda i form av väl arrangerade studiebesök, speciellt för avgångsklasser, skall kunna göras, även på välutvecklade mindre företag, vars ekonomi väl ofta sätter stopp för studiebesöksarrangemang av detta slag. Så små kostnader som möjligt för eleverna är givetvis ett krav.

En naturlig följd av den stora ökningen av antalet klassenheter medför säkerligen redan nu en del problem med inplanering och arrangemang av alla önskade studiebesök från olika skolor. Jag är därför tacksam för att de företag som vi besökt under denna resa tagit emot oss och visat ett så gott bemötande och jag framför härmed mitt varma tack för all hjälp med de utmärkta arrangemangen.

T. Särkijärvi

Den 19—22 januari 1965 gjorde maskinlinjens elever i avgångsklassen vid Tekniska Gymnasiet, Östersund en studieresa till olika företag i Norrland. De olika företagen var: LKAB i Kiruna och Luleå, Norrbottens Järnverk i Luleå, SCA i Sundsvall och ASEA-truck i Härnösand. På grund av stora avstånd och tidsbrist företogs resan med flyg.

Till Linjeflyg och till nämnda företag riktar vi ett varmt tack för deras tillmötesgående med resor, logi, förplägnad och god information.

Nödvändiga krav, sådana som att avbrottet från skolarbetet skulle vara kort, och de enskilda elevernas penningutlägg små, gjorde det svårt att ordna studieresan. Vi vill därför tacka vår lärare, adjunkt T. Särkijärvi, som tagit intiativ till och arrangerat resan.

Klass GM III

Den till varje företag utdelade symbolen för vår tacksamhet, Jämtälgen är skänkt av Östersunds Redskapshandel AB.

I viddernas metropol

På tisdagseftermiddagen den 19 januari landade vi med SAS-planet Tor Viking på Kiruna flygplats. Luossavaara och Kiirunavaara med sina karakteristiska avsatser avtecknade sig klart mot den kyligt blå himlen. På sluttningen mot Luossavaara stod skorstensröken från staden som raka pelare upp mot skyn. Vid foten av Kiirunavaara syntes LKAB:s kontorskomplex flöda ut ljus och längre upp truckar knega uppför de branta sluttningarna.

De höga snövallarna och den bitande kylan gjorde oss "sörlänningar" lite undrande över om människor kunde bo här. Vår värd, LKAB, gjorde dock att dessa funderingar kom på skam. Det var ett stolt företag, som inte bara visade oss malmbrytningen utan även staden. Vår förläggningsort, Malmfältens folkhögskola, var av yppersta klass. Att vi inte lyckades göra oss bekanta med skolans sköna flickor får väl skyllas på jämtens blyghet.

Från uppfodringsverket på Kiirunavaara såg vi stadens omgivning. Det var snötäckta vidder och på 6–7 mils avstånd kunde vi bland de många fjällmassiven urskilja Kebnekajses välkända profil.

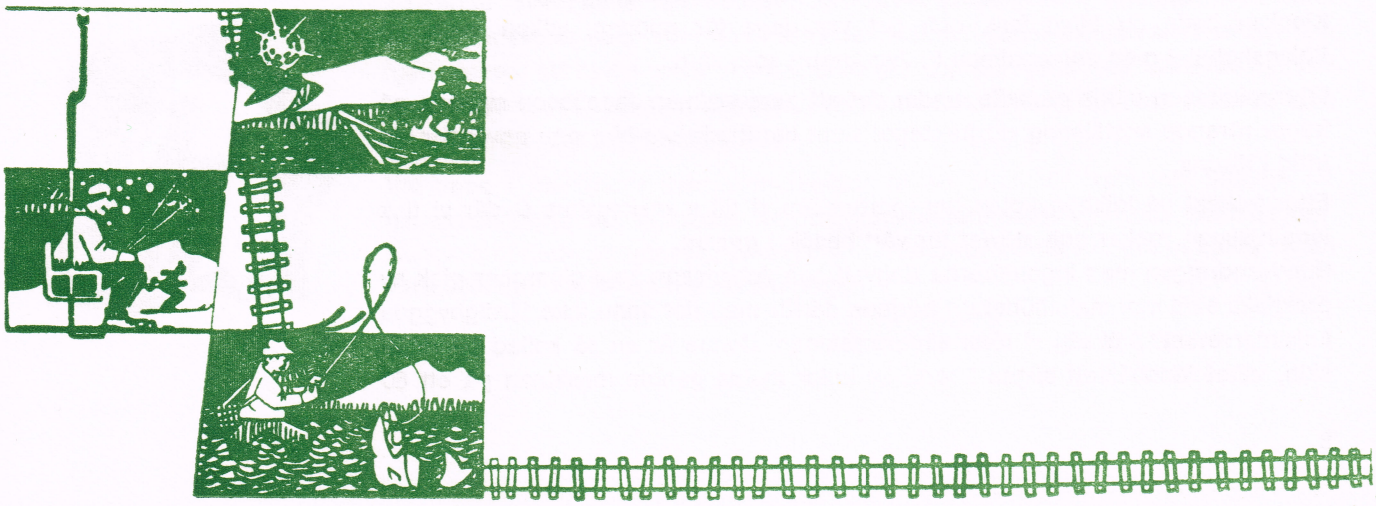
Intrycket av att Kiruna är en modern stad med goda resurser förstärktes sedan vi sett stadshuset med dess påkostade och stilfulla arkitektur och inredning. Där finns mycket av Kirunaområdets historia och kultur representerat i form av målningar, sniderier och textilarbeten.

Den vackra kyrkan, som ritats av arkitekt Gustaf Wickman, har fått en provinsiell utformning. Där ville disponent Hjalmar Lundbohm, kyrkans initiativtagare, att ortsbefolkningen skulle beredas tillfälle till andakt och högtid.

För den som älskar friluftsliv, jakt och fiske är Kiruna idealstaden. Där är även väl sörjt för den som utövar sport av något slag, genom olika idrottsanläggningar.

När vi från flygplanet tittade ut över Kiruna, undrade någon, om inte en del av tidens slitande oro skulle försvinna om vi levde i närheten av dessa imponerande omgivningar som med sin storslagenhet dämpar ner rytmen och ger vardagsbekymren lite mindre proportioner.

L. Alexanderson
L. Backlund
J. Wedlund



Malmens väg från gruvans djup — LKAB i Kiruna

Vid ankomsten till förvaltningskontoret (FK) mottogs vi av ingenjörerna Engvall och Fjällborg. De visade filmen: "Det väger tungt", som behandlade brytning, transport och anrikning av malmen samt gav en allmän överblick över LKAB:s anläggningar. Vi fick bland annat veta, att sprängningen numera sker med hjälp av ett nitratsprängämne, AN, vilket är en blandning i pulverform. Detta sprängämne är mera lätthanterligt än dynamit, vilket dock ännu användes som tändsats. Vid malmtransporten har man numera börjat övergå till Kiruna-trucken i stället för de elektriska skyttelvagnarna, som använts tidigare. Kiruna-trucken är, vilket framgår av namnet, konstruerad och tillverkad i Kiruna.

Malmtransporten till utskeppningshamnen i Narvik sker med tåg på malmbanan. Denna är CTC-styrd, och kan därför klara av den kraftiga trafiken, trots att den är enkelspårig. Filmen behandlade även sovring och anrikning av malmen, vilket vi skall återkomma till senare.

Först en allmän överblick över LKAB:s verksamhet. LKAB bryter och förädlar järnmalm vid gruvorna i Kiruna och Malmberget. Vid företaget arbetar drygt 7000 människor för att producera 18 milj. ton malm per år och samtidigt vara världens största järnmalmsexportör. Exporten går främst till Västtyskland, England samt Belgien. Exporten utgör ungefär 8 procent av landets totala export.

Efter filmförevisningen talade ing. Fjällborg om projekteringen av malmbehandlingsverket i Leveäniemi. Före 1957 planerade man en exploatering av malmfyndigheterna i Gruvberget, vilka ansågs vara de största i Svappavaraområdet. Men efter en noggrann geologisk undersökning, som utfördes av SGU, beslutade man att i stället exploatera Leveäniemi-fyndigheterna, som visade sig vara de största. Malmarean i Leveäniemi är ungefär 175.000 m^2 mot Gruvbergets 50.000 m^2. Malmmängden i Leveäniemi uppskattas till 200 milj.ton järnmalm.

Detaljplaneringen av anläggningarna började 1961.

Anläggningarna i Leveäniemi kommer att omfatta krossverk, sovringsverk och anrikningsverk. Från början planerades även ett kulsinterverk, men detta företag sköts på framtiden, sedan man beslutat bygga ett i Kiruna i stället. Ett av de stora problemen är vattenförsörjningen.

Flera anläggningar har man varit tvungna att utföra för denna frågas lösning, bl. a. en stor pumpstation i Metträsk, varifrån vattnet transporteras till förbrukningsplatsen genom en 3 km. lång ledning.

Därefter talade ing. Engvall om konstruktion av malmbehandlingsverk.

Klockan hade nu blivit fem, och det var dags för middag, vilken avåts på Bolagshotellet med personalman F. Jacobsson som värd.

Efter middagen bjöds på kaffe, under det att personalman Jacobsson svarade på frågor rörande anställning vid företaget samt berättade om hur man använder sin fritid i Kiruna.

Efter frukost på folkhögskolan transporterades vi till manskapshus D där vi fick låna hjälmar, rockar och stövlar för vårt besök i gruvan.

Rundvandringen med ingenjörerna Engvall och Johansson som ciceroner gick av praktiska skäl mot malmflödet. Vi började därför med det ännu icke färdigbyggda kulsinterverket. Där såg vi först sintermaskinen. Denna är en så kallad bandmaskin, vilket innebär att sligen i form av kulor matas genom maskinen på ett 60

meter långt band. Bandet utgöres av korta vagnar, vilka löper på räls. Kulorna behandlas under passagen genom maskinen med luft av olika temperatur och fås därigenom att sintra. Luftbehovet i sintermaskinen är mycket stort. Luftförsörjningen skötes av ett antal fläktar med imponerande dimensioner. Den största har ett skovelhjul på 3 meters diameter och fordrar en effekt på 1800 hK.

Sligen som passerar sintermaskinen, har i förväg formats till kulor i en roterande trumma, vars diameter är ca 3 meter och har en längd av 9 meter. Trumman lutar svagt, och genom rotationen formas sligen till kulor. Kulsinterverket beräknas tagas i bruk under maj månad 1965.

Sedan vi sett kulsinterverket gick färden vidare mot centralanläggningen vars första underjordiska kontakt vi fick, då vi passerade en kulvert, vilken lutar 17,61 grader. Denna kommer senare att innehålla en transportör till anrikningsverket. I centralanläggningen började vi i sovringsverket. Eftersom vi gick mot malmflödet, möttes vi först av magnetseparatorerna, som skiljer malmen från gråberget.

En intressant detalj med dessa maskiner är att siktplattan, genom vilket godset passerar vid sorteringen är tillverkad av gummi. Gummit har ju stora fördelar jämfört med metalliskt material. Det kraftiga bullret elimineras, det är lättare att handskas med och är ur ekonomisk synpunkt bättre.

Högst upp i centralanläggningens byggnad befinner sig drivmotorerna för bergspelen och personhissarna. Sedan malmen sönderdelats i krossarna och fallit ned i lagringsfickorna, tappas den med hjälp av en matare i en måttficka. I denna måttficka väger man malmen. Då det här är fråga om vikter på tiotals ton, använder man sig ej av vågar av vanlig typ, utan vägningen sker med hjälp av en pressduktor. Från måttfickan tappas malmen i en så kallad skip och hissas upp till sovringsverket. Skipparna är sammankopplade två och två. Då den fyllda skippen är på väg uppåt, tjänstgör den nedåtgående tomma skippen som motvikt. Malmen transporteras från brytningsställena till krossarna med tåg, som dras av likströmslok. Trafiken dirigeras från en CTC-central, vilken sköts av en man. Malmvagnarna tömmes i krossarna, genom att bottnen i vagnarna fälles ned. På 320-meters nivån stannas vagnarna en efter en över schaktet, varefter en spärr lossas och bottnen fälles ned med hjälp av lastens tyngd. Sedan malmen rutschat ned fälles bottnen upp av en motvikt. På 420 meters nivån sker tömningen utan att tågsättet behöver stannas. Detta möjliggöres genom att i vagnens bakre del finnes ett bärhjul, vilket håller upp bottnen. Då vagnen passerar över schaktet, följer detta bärhjul en skena, som löper ned i schaktet. Malmen glider av, och bottnen går upp igen, genom att hjulet följer skenan, som går upp och efter den mötande schaktkanten. Sedan vi beskådat allt detta, var det dags att installera oss i hissen igen för transport upp till markytan.

Väl uppe i dagsljuset igen embarkerade vi en buss för transport tillbaka till manskapshus D, där vi klädde av oss gruvarbetarutrustningen och tvättade oss. Hungern började nu göra sig påmind, varför vi fortsatte till FK, där vi bjöds på en välsmakande lunch på FK-restaurangen.

B. Möller
B.-O. Strömer

Från smälta till valsad produkt — NJA i Luleå

Besöket inleddes med information om Norrbottens Järnverk Aktiebolag (NJA) av ingenjör Borg. Bl. a. fick vi veta:

att Norrbotten har järnbrukstraditioner sedan 1600-talet

att NJA bildades 1940 helt med statligt kapital

att NJA är ett av landets största järnbruk med en årsproduktion av c:a 450.000 ton valsade produkter

att antalet anställda är c:a 3.300.

Därefter följde bildvisning av ingenjör Melin, varvid en allmän översikt om NJA:s verksamhet lämnades.

Rundvandringen började i stålverket. Här framställes stål genom färskning av tackjärn i stora stålugnar. De typer av ugnar, som användes är thomaskonvertrar, kaldougnar och elektrougnar. En stor del av stålet gjutes till göt, vilka sedan går till götverket.

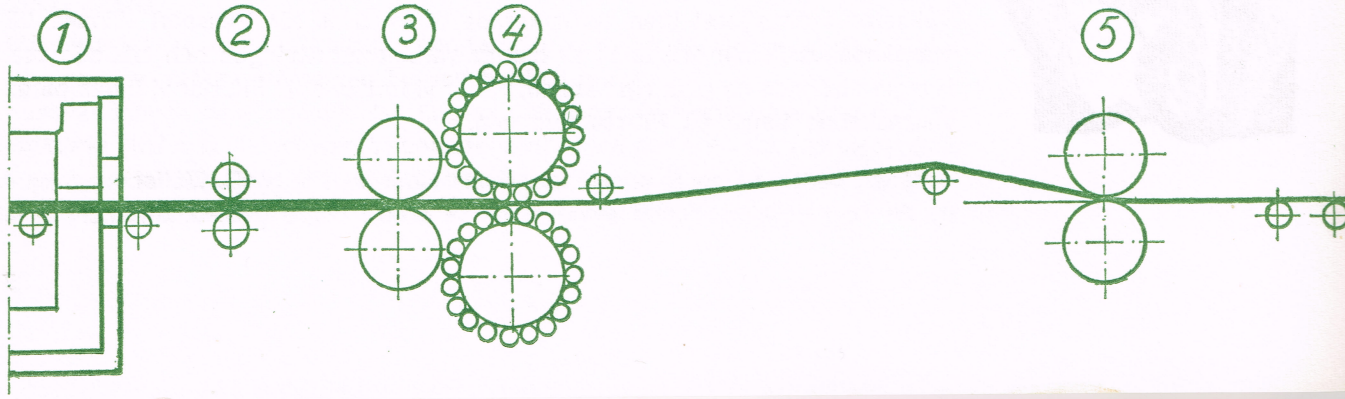
I götverket nedvalsas de glödande göten till smalare ämnen, som sedan vidarebearbetas i grovvalsverket eller i bandvalsverket.

Särskilt intressant är det nya bandvalsverket, som NJA satt i drift. Det består av ett varmvalsverk och ett kallvalsverk med möjlighet att nedvalsa ämnen med vikter upp till 6 ton.

I varmvalsverket valsas grov- och mediumplåt. De ingående ämnena, som kallas slabs, upphettas i en genomskjutningsugn och matas till valsverket, som är ett s. k. planetvalsverk. Denna typ av valsverk finns hittills endast ett fåtal av och det vid NJA är världens största, med möjlighet att utvalsa band i bredder upp till 1150 mm. Med matarvalsar pressas slabsen in mellan planetvalsarna, där tjockleken reduceras från 95 mm till 2 à 3 mm i ett stick. Efter att ha passerat ett färdigverk går bandet ut på en rullbana, där det kyles, varefter det upphasplas i rullar.

I kallvalsverket sker en ytterligare behandling av en stor del av de varmvalsade banden för att uppnå tunnare dimensioner och bättre toleranser. Först betas bandet med varm utspädd svavelsyra i en kontinuerlig betningsanläggning. Efter spolning och torkning går bandet in i kallvalsverket. Detta är byggt med arbetsvalsar av liten diameter och med ett flertal stödvalsar. Denna konstruktion möjliggör stora reduktioner med goda toleranser. Efter valsningen glödgar man banden för att göra dem mjuka och formbara. Här använder NJA en ny metod, som innebär att de kallvalsade ringarna "luckras upp" före glödgningen, så att man får ett mellanrum mellan bandvarven. Detta ger kortare glödgningstid och jämnare resultat. Slutligen går banden genom ett glättvalsverk, innan de uppklippes till plåtar. Rundvandringen avslutades med en god lunch, varefter ett kort besök gjordes i metallurgiska laboratoriet.

Börje Ericsson
Leif Edin



Mot världsmarknaden – LKAB i Luleå

Vi hämtades genom LKAB:s försorg från NJA för transport till LKAB:s vackra kontorsbyggnad. Där hälsades vi välkomna och informerades om malmhamnens tillkomst, prestanda, tekniska utformning, kostnader etc.

Med tanke på LKAB:s kommande höjning av produktionskapaciteten beslöts i juni 1960 att en ny malmhamn skulle byggas i Luleå. Byggnadsarbetena sattes i gång sommaren 1961. I november 1963 togs lossningsstationen i bruk och i juni 1964 började utlastningen över den nya kajen. Anläggningen beräknas vara klar sommaren 1965 och kommer att öka hamnkapaciteten från 4,5 till minst 9 milj. ton per år.

Totala investeringskostnaderna för hamnen blir c:a 215 milj. kr. Av detta utgör kostnaderna för mekanisk och elektrisk utrustning 90, för övriga byggnadsarbeten 76 och för farleden 44 milj. kr.

Vårt besök hade tonvikten lagd på underhållsproblemen, varför vi fick lite extra synpunkter på dessa. Det egentliga underhållet består av smörjning, allmän översyn och smärre reparationer, vilket sker med vissa intervaller. Konstruktören har en viktig uppgift att fylla, då det gäller att sänka underhållskostnaderna, utan att anläggningskostnaderna stiger i alltför hög grad. Som exempel på en förebyggande åtgärd kan nämnas noggrannhet vid materialval, och en annan viktig sak är, att konstruktionen i möjligaste mån bygges upp av standardenheter. Det sistnämnda fick vi ett utmärkt exempel på, nämligen förekommande växellådor, som samtliga var kompletta enheter av ett fåtal storlekar. På detta sätt kan man ha utbyteslådor, vilket möjliggör, att en sönderkörd låda snabbt kan utbytas mot en ny eller reparerad. Fördelar: korta stilleståndstider, bekvämare reparationer och möjlighet att relativt billigt hålla ett acceptabelt reservdelslager.

Ett annat intressant exempel är att man kostade på 27.000 rullar för transportörerna några kronor extra per styck, för att de skulle bli underhållsfria i 5 år. Prov efter 1,5 år gav positivt resultat. Andra möjligheter att sänka underhållskostnaderna är att genom utbildning och metodtidsstudier öka effektiviteten.

Efter denna introduktion följde visning av anläggningen, vilken var mycket imponerande både till format och teknisk utformning. Främst tänker vi då på de enorma brokranarna, som med 95 m spännvidd är världens största, och de något mindre bandbroarna, vars utformning inte lämnar något övrigt att önska. Av samma höga klass är de båda estetiskt tilltalande skeppslastarna. Man har svårt att tro att utformningen enbart är en produkt av funktionsdugligheten, och att man först i efterskott kom på att den också hade god design. Andra intressanta exempel: Den hydrauliska apparat som öppnade järnvägsvagnarnas tömningsluckor är ett typiskt exempel på mekanisering av förut manuellt utförda arbeten, och på grund av att den måste anpassas efter de befintliga vagnarna har den blivit relativt komplicerad. Hela lossningen sköts nu av en man som kan tömma två vagnar på 90 sekunder.

Anläggningen styrs centralt från ett manöver- och kontrollrum i fördelningsstationen. På kontrolltavlan har malmhamnen skisserats så att varningslampor, instrument etc. har hamnat på den plats, som svarar mot den kontrollerade punkten.

Besöket avslutades med att LKAB bjöd oss på en välsmakande middag på Domus restaurang i Luleå.

B. Hemmingsson
A. Persson

Hållugn
Matarrullar
Matarvalsar
Planetvalsar
Färdigverk

Från stock till papper – SCA i Sundsvall

Ortvikens pappersbruk ligger 3 km från Sundsvall. Där tillverkas tidningspapper, omslagspapper samt slipmassa och oblekt sulfitmassa för eget behov.

Sulfitfabriken anlades 1907–09, och under tiden 1936–58 tillverkades även blekt sulfitmassa. År 1950 byggdes en av torkmaskinerna om till pappersmaskin för tillverkning av omslagspapper. Åren 1956–59 uppfördes ett tidningspappersbruk. Den första maskinen igångkördes i mars 1958 och den andra i april 1959, men nu har efterfrågan stigit, så man planerar att skaffa en ny pappersmaskin.

På fredagsmorgonen den 22 januari anlände vi till Ortvikens pappersbruk. Där mottogs vi av SCA:s representant, Lage Eriksson. Han visade oss stockarnas väg fram till det färdiga papperet på ett så fängslande och överskådligt sätt, att även de "tröttaste" höll intresset uppe, och en del av oss släppte helt tankarna på den lunch, som SCA hade lovat att bjuda på.

Råvaran, som består av granstockar, transporteras till 50 % med bil till fabriken, medan resten flottas. Stockarna tas först in i renseriet där de barkas i en barktrumma, som är tillverkad av Waplans mekaniska verkstad. Stockarna barkas i vått tillstånd, och den avskalade barken följer med vattnet ut ur trumman, torkas och användes som bränsle. Barken har trots sitt dåliga värmevärde – 22 m^3 bark motsvarar 1 m^3 olja – stor betydelse för värmeekonomin.

Från barktrumman går 80 % av stockarna till sliperiet, där de kapas i 1,5 m längder och slipas i kannslipverk av typ Great Northern. Sliperiet består av 12 slipverk, placerade i sex linjer, och varje linje drives av en motor på 5.300 Hk.
Massan går sedan till sileriet, där den passerar en centriklinish, som avskiljer stickor från massan (acceptet).

Slipmassan har så korta fibrer, att av den tillverkat tidningspapper inte kan erhålla tillräcklig hållfasthet, om den inte uppblandas med sulfitmassa. Därför går 20 % av stockarna från barktrumman till en hugg, vilken förvandlar stockarna till flis. Flisen transporteras sedan på gummitransportband till kokeriet. Det består av fyra kontinuerliga kokare, som löser ut ligninet ur flisen, så att cellulosa erhålles. Kvistarna löses inte upp under kokningen utan måste silas bort. Massan går sedan via en del filter till en blandare, där mekanisk och kemisk massa blandas. I blandaren tillsättes även blå färgämnen, för att ge papperet en för ögat vit färg.

Papperstillverkningen kan nu börja. Massan fraktas till pappersmaskinen, där två maskiner, tillverkade av AB Karlstads Mekaniska Werkstad, är installerade.

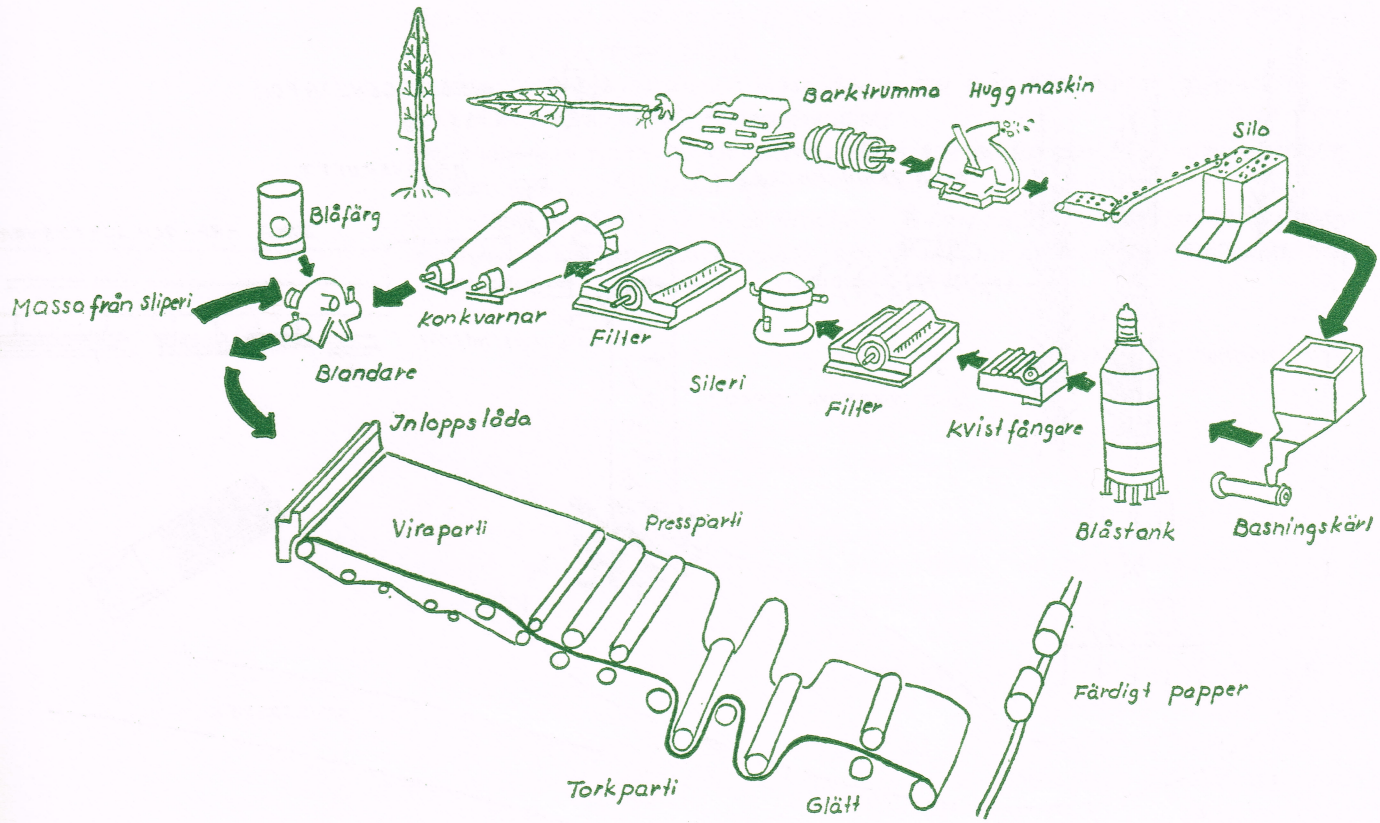
Massan tas in i inloppslådan, varefter den under tryck pressas ut på virapartiet, som utgöres av ett "myggnät". Allteftersom viran passerar sugcylindrar, minskas massans vattenhalt. Efter passage av viran matas massan in i ett pressparti, där vattenhalten ytterligare sjunker. Den slutliga torkningen av massan sker i torkpartiet, där den får gå över de med ånga upphettade torkvalsarna. Efter torkningen glättas papperet för att få en jämn hård yta.

Papperet går till ca 70 % på export. De största köparna är Tyskland och England. Exporten sker från egen hamn, där utskeppningen endast är stängd c:a 3 veckor på grund av is.

Värmebehovet vid fabriken klaras genom en ångcentral, som har en Waterpanna på 80 ton ånga/tim och en Jönköpingspanna på 90 ton/tim. Ångtrycket är 64 kp/cm² och temperaturen 425° C. Den del av ångan, som blir över efter det att värmebehovet täckts, användes för att fylla en del av elkraftbehovet. Man har för den sakens skull skaffat 3 Stal turbiner, 2 mottrycksturbiner på 15.000 resp. 2.000 kW och en 1 kondensturbin på 20.000 kW.

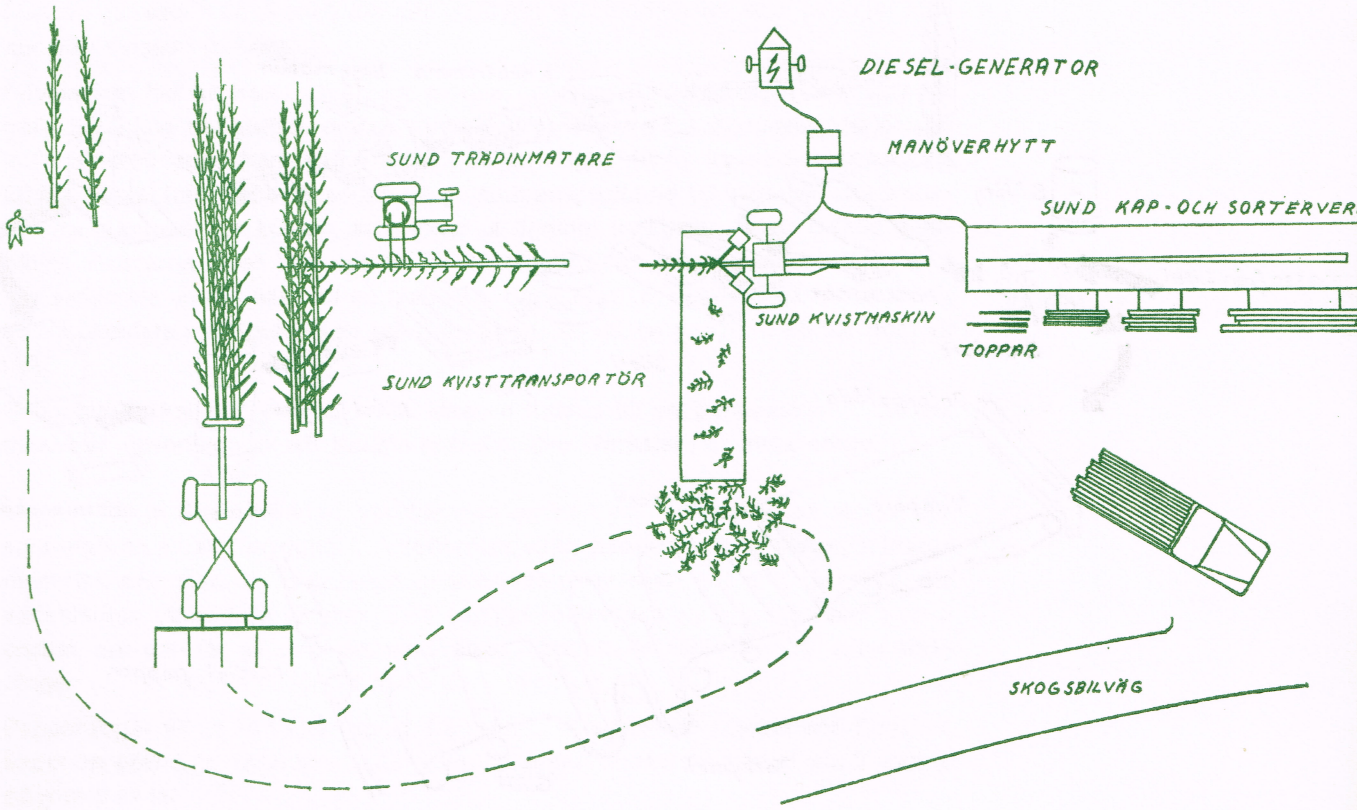
Fabrikens stora behov av värme gör, att man är mycket beroende av olja som bränsle. Därför håller man ett oljelager, som motsvarar ett års förbrukning, och man hoppas, att något längre leveransstopp av olja ej skall inträffa.

B. Eriksson
L.-O. Larsson



Skogsbruket mekaniseras — Sunds verkstäder i Sundsvall

På Sunds mekaniska värkstäder mottogs vi av tre representanter, av vilka vi i en inledande historik bl. a. fick veta, att Sunds är c:a 100 år gammalt och att företaget 1930 gick samman med SCA.
Tillverkningen inriktas på cellulosa- och skogsmaskiner. Av deras övriga tillverkning kan nämnas formpressningsmaskiner för plast, vilka tillverkas på licens från USA.
En omsättningsökning av c:a 30 miljoner på tre år, visar företagets expansion.
Företaget har 375 anställda, varav c:a 130 tjänstemän.
Efter denna inledning visades en film, "Från stock till massa". Där fick man följa förloppet från första början, dvs från träden i skogen till den färdiga produkten.
I en annan film visades Sunds kvistningsmaskin i arbete. Denna film intresserade oss mest, eftersom vi bor i skogsrika trakter.
Man såg där, hur mekaniseringen inom skogsbruket drivits mycket långt. Träden fälles snabbt med motorsågar och dras i stora knippen ner till kvistningsmaskinen med hjälp av specialtraktorer, s. k. timberjacks. Träden matas sedan in i kvistningsmaskinen med en gripkloförsedd traktor.

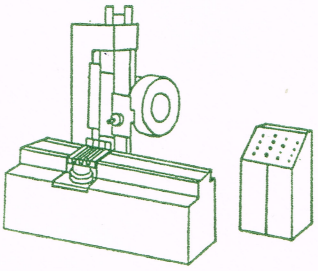


Kvistmaskinen, som består av ett flertal fräshuvuden, utför kvistningen snabbt och elegant. Kvisten transporteras från maskinen med en elevator, och därefter tillbaka till skogen med traktorerna. De färdigkvistade träden – från kvistningsmaskinen – går sedan ut på ett rullbord, där de apteras i lämpliga längder av en man med motorsåg.
Stockarna rullas åt sidan och lastas med en traktor på lastbilar och transporteras iväg.
Efter filmvisningen förflyttade vi oss till de moderna verkstadslokalerna.
Det som tilldrog sig vår uppmärksamhet, var den fotocellstyrda skärmaskinen. Fördelen med denna skärmaskin är, att man ej behöver tillverka någon mall, utan maskinen styrs direkt, med hjälp av fotocellen, från en ritning med kraftigt markerade konturer.
Därefter såg vi avdelningen för montering och provkörning av formpressningsmaskiner, där vi fick tillfälle att studera maskinens uppbyggnad och verkningssätt.
Det endast ett år gamla, optiskt styrda, arborrverket stärkte intrycket av maskinparkens modernitet.
Sedan visades två verkliga kontraster nämligen den från 1880 väl bevarade stickmaskinen och den nyligen inköpta hydrauliska ersättaren. Vid jämförelse mellan de båda maskinerna kunde man lätt se den moderna designens uppgift i maskinkonstruktionen.
I slipverkstaden märktes bl. a. den automatiska borrslipmaskinen, vilken eliminerar slipfel som beror på den mänskliga faktorn. Vidare fanns där ett flertal olika maskiner för verktygsslipning.
Rundvandringen avslutades i lagerlokalen, där man ändamålsenligt placerat sågar i olika utföranden för materialkapning.
Den snabbaste typen var klingsågen, vilken har en tio gånger så stor kaphastighet som den ändlösa bandsågen.
Efter studiebesöket bjöds vi på en utsökt lunch på SCA:s huvudkontors tjänstemannamäss. Genom SCA:s försorg reste vi sedan med buss till Härnösand.

J. Lycke
P.-E. Nordenberg

ASEA satsar på Norrland
— ASEA-TRUCK i Härnösand

Vid vår ankomst kl 14.30 mottogs vi av arbetsstudieman K. G. Westling, som hälsade oss välkomna och presenterade företaget.
Företaget har c:a 450 anställda och tillverkar gasol-, bensin-, diesel- och elektriska truckar. År 1964 tillverkades c:a 750 truckar, som gav en utfakturering av 30 milj. kr. För 1965 beräknas trucktillverkningen öka till 900 st, vilket ger en höjning av utfaktureringen med c:a 30 %.
Företaget äger nu två programstyrda maskiner. En programstyrd revolversvarv är vidare beställd från USA.
Arbetsstudieman Westling berättade sedan något om ackordsättning. Vid svarvarbete används uteslutande MTM-metoden, medan vid borrmaskinerna och arborrverket traditionell tidtagning tillämpas.
Vi började vår rundvandring i ämnesverkstaden, där vi fick se en fotocellstyrd gasbrännare samt kallsågar och stansmaskiner. Vi fortsatte därefter in i bearbetningsverkstaden, som har en yta av ungefär 1000 m² och prydligt uppställda svarvar, fräsmaskiner, borrmaskiner och slipmaskiner. Vi fick se hur ytfinhetsmätningen av de hydrauliska kolvytorna går till. Det maximalt tillåtna profildjupet är så litet som 0,8 my. Profildjupet hos kolvytorna, som provades, varierade mellan 0,2 my och 0,4 my. Nästa intressanta objekt var en programstyrd universalmaskin med ett inköpspris av 1,2 miljoner kronor. Maskinen styrs från en 8-kanals hålremsa, som skrivs ut på en maskin av typ Flexowriter. Bordet kan positioneras och verktyg kan automatiskt bytas från ett verktygsmagasin, som rymmer 30 verktyg för borrning, fräsning, brotschning, gängning etc. Automatiskt styrd är vidare inställning till olika arbetslägen, matning och skärhastighet, kylmedeltillförsel samt en del speciella rörelser.



Programstyrd universalmaskin

Vi gjorde därefter ett besök i mätlaboratoriet, där en imponerande diabasplanskiva finns. Där fick vi se, hur man mäter och kontrollerar material med hjälp av ultraljudsmetoden. Ultraljud genereras i ett sökarhuvud och sändes från detta in i godset. Ultraljudet reflekteras av ytor, som ligger vinkelrätt mot ljudriktningen. Det återgående ljudet tages upp på en oscillograf. Spetsar på dess skärm visar var eventuella fel finns.
I ett rum förvaras och kontrolleras olika mätverktyg, såsom mikrometrar, indikatorer och tolkar.
Vår rundvandring avslutades i truckmagasinet, där diverse truckdelar förvaras. Företaget bjöd oss efteråt på en god middag på Stadshotellet, där vi tackade för den intressanta förevisningen.

H. Enström
R. Larsson
L. Norberg

VOLVO

Det är när Ni väljer bil som Ni bestämmer Er bilekonomi för flera år framåt. Därför är det så viktigt att välja rätt bil – att välja en bil som ger Er mycket glädje och lite bekymmer.
En Volvo är byggd för våra vägar och vårt klimat. Den tål att stå ute i kylan och att köras hårt. Och med den 5-åriga PV-garantin garanterar Volvo ett sorgfritt bilinnehav under en följd av år. Att köpa en Volvo betyder att man får kvalitet, säkerhet och elegans samt ett högt andrahandsvärde.

Bilbolaget

ÖSTERSUND STRÖMSUND HAMMARSTRAND HEDE

TOLL
KING SIZE
TOLL
Export
BEER

VI TRYCKER REKLAM MED STIL

Tidskriften, broschyren, verksamhetsberättelsen är företagets eller föreningens attityd inför allmänheten. Den skall väcka uppmärksamhet och intressera. Endast en kvalitetsprodukt i elegant utförande uppfyller de kraven.

Vi lämnar gärna alla råd om stilval, layout och andra problem som gäller Edra trycksaker.

AB ÖPE-TRYCK

Östersund, telefon 17440 (063)