Svensk flygindustri genom tiderna, I

Av NILS P. A. KINDBERG

Överstelöjtnant Nils Kindberg, känd svensk veteranflygare sedan år 1914, ger i efterföljande artikel en redogörelse för svensk flygindustri genom tiderna, från dess första banbrytares tid fram till och med omkring 1920.

En historik över svensk flygindustri på ett begränsat utrymme kan blott bli summarisk. Den kan knappast ge mer än några spridda drag från de tidigare av de nu rätt många skedena och om de viktigaste svenska uppfinnarna, företagen och verkstäderna, som till och med första världskrigets för hela världsflygets utveckling så starkt pådrivande tid ägnat sig åt svenskt flygs tekniska bakgrund — tillverkning av flygmateriel. I nästkommande utgåva av årsboken hoppas jag kunna ge en fortsatt skildring av svensk flygindustri dels under mellankrigstiden, dels under tiden för andra världskriget intill nuvarande tid.

Om man då ser till de uppnådda praktiska resultaten i form av färdiga, effektiva produkter till flygets tjänst framträder i första hand tre stora företag — AETA, d.v.s. *AB Enoch Thulins Aeroplanfabrik* i Landskrona under första världskriget, samt nutidens SAAB, *Svenska Aeroplan AB* och vidare SFA *Svenska Flygmotor AB*, de två sistnämnda kraftigt statsstödda och expanderande under andra världskrigets tid och därefter.

Mot bakgrunden av dessa tre stora svenska flygindustriföretag avtecknar sig ett betydande antal andra av mindre omfattning. Dessa senare har haft eller har ännu stor betydelse för skapandet av ett effektivt svenskt flyg och får inte glömmas bort i sammanhanget. Härvidlag är det bl.a. det äldre arméflygets statliga verkstäder på Malmen i Östergötland av 1913—1926, därefter drivna i flygvapnets regi, som bör ihågkommas. Vidare det förutvarande, ungefär samtidiga äldre svenska marinflygets tekniska bas, 1913—1928 års flygverkstad på Galärvarvet i Stockholm, sedan 1929 driven som Flygvapnets centrala flygverkstad i Västerås, samt Flygvapnets övriga verkstäder — bl.a. en i Stockholm under andra världskrigets tid och den ungefär samtidigt nyanlagda, högmoderna bergverkstaden vid Arboga. Man bör heller inte glömma de från 1920-talet i Sverige verkande dotterfabrikerna till de då hårt kringskurna tyska flygindustrierna Junkers och Heinkel. På sistone är det också MFI, *AB Malmö Flygindustri,* som svarat och svarar för viktiga inslag i flygets tekniska väv.

Två märkliga pionjärer

Den förste av dessa — *Emanuel Swedenborg* (1688—1772), vida ryktbar svensk naturforskare, tänkare, uppfinnare, teolog m.m. —

presenterar redan 1716 en av honom uppfunnen, ritad och i detalj utformad konstruktion till en flygmaskin, kallad *"machine at flyga i vädret"*. Apparaten, som i rekonstruerad modell kan studeras på Tekniska Museet, bygger på samma princip "tyngre än luften" som nutidens modernaste luftfarkoster av flygplan- och koptertyp. Ett så gott som cirkulärt, välvt och profilerat, tunt bärplan är ett av huvudelementen i konstruktionen. Ett annat en fläktande framdrivningsanordning liknande "luftåror", tänkt att drivas med en 1714 av Swedenborg uppfunnen ångmaskin. Hans chef, "Kongl Mechanikus" Christopher Polhem, ställer sig dock negativ till projektet, varför det nedläggs utan försök. Ingen kan dock frånkänna Swedenborg äran och hedern av att som förste svensk ha framlagt en flygplanskonstruktion på vetenskaplig grund.

Carl Richard Nyberg (1855—1939), självlärd tekniker, fabriksledare och konstruktör av stort mått, kan här lämpligen få intaga platsen som den andre av de svenskar, vilka sökt ge landet en flygindustri. Hans uppfinnarbegåvning var medfödd, hans karaktär och arbetsledarförmåga föredömliga. Hans verksamhet omfattade ett flertal tekniska områden. Allmänt kända och använda är bl.a. hans lödlampor och andra förgasningsapparater för flytande bränslen (fotogen m.m.), nyttjade vid olika arbeten i tusentals hem, vid lödningsarbeten och i mekaniska verkstäder jorden runt. Nybergs fartygspropellrar med hög verkningsgrad och inte minst hans många ihärdiga försök vid tiden omkring sekelskiftet för att åstadkomma flygdugliga, ångmaskinsdrivna flygdon gjorde lödlampsfabrikören Nyberg till hela Sveriges "Flyg-Nyberg".

Redan år 1877 framträder han som ung 19-åring med en helikopterkonstruktion. Cirka två decennier därefter har han ett ångmaskinsdrivet flygplan klart i utkast. Nybergs lätta rörångpannor skulle bidra till att lösa problemet om en tillräckligt lätt kraftkälla. Med flitig användning av sin tidiga vindtunnel och i samarbete med professor J. E. Cederblom och ingenjör A. Rosborg — ävensom i hård kamp med bl.a. en skeptisk vetenskapsakademi och ekonomiska hinder — lyckas likafullt Nyberg med egna insatser presentera sin luftfarkost i olika försöksversioner åren 1899—1910. Vid intetdera tillfället dock i någon verkligt flygbar sådan. Med tio hästkrafter i ångmaskinen, i stället för som behövligt uträknat fyrtio, kan det inte bli godtagbara resultat. (En beskrivning av Nybergs "Fluga" återfinns i Ny Tidning för Idrott, nr 2, januari 1909.)

Även om de Nybergska verkstäderna i Sundbyberg och på Norra Lidingön lade ned åtskilligt arbete på de olika försöksversionerna ledde deras och den märklige konstruktörens många ansträngningar tyvärr aldrig fram till produktion av ett användbart svenskt flygplan. Pionjären Carl Richard Nyberg skall dock ihågkommas och hedras för sina tidiga initiativ, sin stora uppfinningsförmåga, långa arbetsinsats, intresse och inte minst för sitt personliga mod att utan någon som helst flygutbildning själv söka utföra de med de primitiva "ångflugorna" verkställda, förberedande flygförsöken.

Banbrytare för en ny tid

Två unga landskronabor — ingenjören och båtbyggaren *Hjalmar Nyrop* och köpmannen *Oscar Ask* — lyckas från 1910 med att såsom de första i Sverige konstruera och bygga några flygplan, som kan flyga. På våren 1910 står deras förstlingsprodukt klar. Den är en modifierad kopia av fransmannen Louis Blériots "kanalmonoplan" av 1909. Kopian hade byggts vid deras då gemensamma verkstad, det Nyropska båtvarvet. Planet utställes 8—10 april 1910 i Landskrona stadshotells största festsal och transporteras därefter till det tämligen närbelägna Ljungbyhed, Skånes vidsträcktaste militära övningsfält. Dessförinnan har dock Nyrop och Ask med stöd av släkt och vänner i Landskrona bildat Sveriges första bolag för flygplantillverkning — *AB Nyrop & Ask.*

Det första planet — *Ask-Nyrop nr 1* — har i början en tvåcylindrig, luftkyld fransk 30 hkr Farcot-motor. När de två kompanjonerna sätter igång sina flygförsök på Ljungbyhed visar motorn sig snart svagare än vad fabrikanten uppgivit, med varmgångstendenser och dessutom högst opålitlig. Resultaten blir därefter — rullningar på marken och korta skutt i något mer än grässtråhöjd. Och "Gräshoppan" blir planets namn hos den till försöken talrikt församlade skaran av ortsbor. Den återföres därefter per järnväg till hemstaden.

Inemot sensommaren 1910 kommer Nyrop ensam tillbaka till Ljungbyhed med "Gräshoppan". Ombyggd och förbättrad samt försedd med ny motor — en trecylindrig fransk Anzani, luftkyld, på ca 25 hkr. Även den går bara några minuter åt gången, sedan överhettar den. Nyrop lyckas dock göra några korta flygningar över den skånska heden med sitt ändrade plan — de första i Sverige med svensk förare i ett svenskbyggt flygplan.

Senare på hösten 1910 deltager det ändrade Ask-Nyrop-planet

i Sveriges och dåvarande SAS (Svenska Aeronautiska Sällskapets, numera KSAK) första flygvecka över Gärdet vid Stockholm. Förare den gången är dock en dansk, Knud Thorup, innehavare av vid flygtävlingar m.m. nödvändigt "aviatördiplom" (flygcertifikat). Ask har vid denna tid hunnit lämna bolaget och varken han eller Nyrop har sådant diplom. Endast *en* svensk äger då ett dylikt — bil- och flygbolagsdirektören, "Flygbaronen" Carl Cederström. Denne segrar i de flesta av veckans tävlingar med sitt nya franskbyggda 40 hkr Blériot-monoplan "Bil-Bol", men det svagare, svenskbyggda Nyropplanet lyckas likafullt prestera ett par korta flygningar över Gärdet.

År 1911 har Ask och Nyrop definitivt skilts åt. Nyrop utvidgar den tidigare gemensamma flygverkstaden på båtvarvet i Landskrona och Ask ordnar åt sig en egen verkstad i samma stad. Nyrop återvänder på sommaren till Ljungbyhed med ett nytt, förbättrat plan av Blériot-typ — *Nyrop nr 2* — försett med en för dåtiden god, ca 35 hkr fransk R.E.P.-motor av s.k. radialtyp. I avsaknad av flyglärare havererar han dock med sitt nya plan, utan att ha kunnat erövra det eftertraktade aviatördiplomet.

Oscar Ask har under tiden dels studerat teknik och flygplansbygge i utlandet, dels på sin nya verkstad i Landskrona byggt ett nytt monoplan — *Ask nr 2* — av egen konstruktion, med 50 hkr tysk Argusmotor (vattenkyld) och robustare detaljer än Blériot-typens. Med detta utför Ask ett hundratal vällyckade flygningar från Bonarps hed, invid Ljungbyhedsfältet. Men inte heller han hinner med några diplomprov, innan planet förstörs vid ett haveri.

Utan att nedslås av sina missöden fortsätter Nyrop och Ask var på sitt håll med nya flygplanbyggen. Ett plan — *Nyrop nr 3* — står flygklart redan på sensommaren 1911. Också det är av klart Blériotinfluerad typ och har den då toppmoderna, 50 hkr roterande, luftkylda Gnôme-motorn, samma typ varmed Carl Cederström det året vinner ett flertal flygtävlingar och utför en lång rad publikbejublade flyguppvisningar. Nyrops nya plan provflygs på Ljungbyhed av den just då i England färdigutbildade svenske flygaren nr 3, löjtnanten Olof Dahlbeck. Dahlbecks svärfar, bryggeridirektören *Otto Emil Neumüller* i Stockholm, har redan köpt planet och därefter donerat det till svenska staten för "spaning till sjöss" åt vår flotta. Det flygs på nytt i februari 1912, då över Stora Värtans isar invid Stockholm och såsom militärt plan, den svenska krigsmaktens första. Det blir dock genom Nyrops sjukdom det sista flygplanet från hans verkstad.

Oscar Ask har till 1913 fått ett nytt, förbättrat monoplan av egen typ — *Ask nr 3* — med 60 hkr Argus-motor klart på sin verkstad. Dessvärre havererar han även med detta, med allvarliga skador som följd, innan han hunnit avlägga diplomprov. Senare under 1913 ingår Ask kompanjonskap med en ny stjärna på svenskt flygs himmel — "Flygdoktorn" — flygaren och industrimannen *Enoch Thulin.*

År 1913 är inte mindre än tre nya försök till en svensk flygindustri igång. De är *Svenska Aeroplankonsortiet* i Stockholm, *Aviatikavdelningen* vid Södertälje Verkstäder samt *Oscar Asks* och *Enoch Thulins* gemensamma AVIS, d.v.s. *"Aeroplanvarvet" i Skåne.* Ur det sistnämnda framgår året därpå AB Enoch Thulins Aeroplanfabrik i Landskrona, många huvuden högre än de övriga och Sveriges första storindustri på flygets område.

Svenska Aeroplankonsortiet — grundat redan mot slutet av 1912 — består av fem friska viljor, löjtnanterna Allan Jungner och Gösta von Porat från arméns 1912 bildade, första flygväsende, ingenjörerna Lars Fjällbäck och Tord Ångström, vilka år 1912 i Frankrike klarat sina aviatördiplom, samt DN-redaktören Torsten Gullberg som konsortiets reklamman m.m. I bakgrunden står en del penningstarka personer, bl.a. den kände bilmannen, senare privatflygaren Gösta Fraenckel, Göteborg. Konsortiet har bestämt sig för att söka åstadkomma en något modifierad 80 hkr kopia av monoplanet *Nieuport,* segrartypen i den franska tävlingen 1911 för att kora bästa militära flygplan. Det kan tilläggas att ett franskbyggt Nieuport-plan var svenska arméns första flygplan, skänkt av fyra medlemmar i Svenska Aeronautiska Sällskapet.

De fem medlemmarna i Aeroplankonsortiet hade på känn, att svenskt flyg snart skulle få litet utdelning från den Björkquist'ska nationalinsamlingen till bl.a. en luftflotta. Man hoppas den vägen få utgifterna för bygget och garanternas utlägg täckta. En hantverkets tusenkonstnär, snickaren, tillika filaren m.m. Olsson, sköter det mesta av det manuella arbetet, handledd av verkstadschefen, civilingenören och skeppsbyggaren Lars Fjällbäck. En smått flyghistorisk källare, Östermalmsgatan 51 i Stockholm, blir verkstadslokal. I den hade tidigare professor J. E. Cederblom, "Flyg-Nybergs" framstående medhjälpare, utfört sina för dåtiden märkliga aerodynamiska undersökningar.

Ungefär vid halvårsskiftet 1913 nalkas verkstadens förstlingsprodukt, det konsortiebyggda Nieuport-monoplanet, sin fullbordan. På

sensommaren provflygs det på Malmens flygfält i Östergötland av företagets nieuportutbildade flygare, von Porat. Allt går väl, fordringarna uppfylls till den stränge kontrollantens belåtenhet — bl.a. krävdes en toppfart av 120 km/tim. Planet levereras till arméflyget på platsen. Det betalas med 18.000 kr — avsevärt mindre än vad 1960-talets Drakar, Viggar och andra "Supersonic"-plan kostar.

AB Södertälje Werkstäder var vid denna tid en betydande fabrik av järnvägsmaterial m.m. År 1913 knöts till företaget Sveriges förste diplomerade flygare, den populäre "flygbaronen" Carl Cederström. Denne intresserade företaget att inrätta en *aviatikavdelning* vid verkstäderna. Till en början skall denna importera och sälja franskbyggda Farman-biplan av den tidens bräckliga slag — med huvudsakligen mängder av pianotråd, trä och några klena stålrör som konstruktionsdetaljer. På försäljningslistan står också likaså från Franrike importerade rotationsmotorer av Gnôme-typ, passande bl.a. till Farmanplan. Cederström och chefen för Södertälje Werkstäder, direktör Philip Wersén, tänker också starta licenstillverkning just av Farmanplan. De far i slutet på 1913 till den stora aéro-salongen i Paris, där de lyckas ingå behövliga agentur- och licensavtal för att vid hemkomsten kunna sätta igång sin nya verksamhet. Bland de första kunderna är vår världsberömde konstnär Anders Zorn. Denne köper två Farman-plan — södertäljebyggda — av sin vän Carl Cederström och skänker ett av dem till arméflyget och ett till marinflyget. Intetdera av dessa flyg har då — lika litet som senare — något överflöd av flygmateriel. Under Cederströms séjour hos Södertälje Werkstäder tillkommer också några plan av typen "Albatross". Denna flygplanskonstruktion hade kopierats efter ett tyskt plan, vilket i juli 1914 nödlandade i Stockholm och snabbt inköptes. Första världskriget hade just utbrutit. Det tyska planet var ett för den tiden mycket modernt och robust biplan med en 100 hkr motor. Den efterbyggda, svenska versionen försågs med fasta, vätskekylda 110—120 hkr Mercedes sexcylindriga motorer. Det första svensktillverkade Albatross-planet levererades från Södertälje Werkstäder 1915.

Senare läggs med hjälp av en i Tyskland lånad svensk-tysk ingenjör upp ritningar till bl.a. två nya, då högst välbehövliga, modernare och egna S.W.-typer. Den ena är ett jaktplan med beteckningen *S.W. 15* för 120 hkr Mercedes-motor, den andra ett spaningsplan *S.W. 16* för 150 hkr Benz. Av den förstnämnda typen, kallad "Lotterijagaren", bygges ca 6 st, av spaningsplanet S.W. 16 blott ett, båda ty-

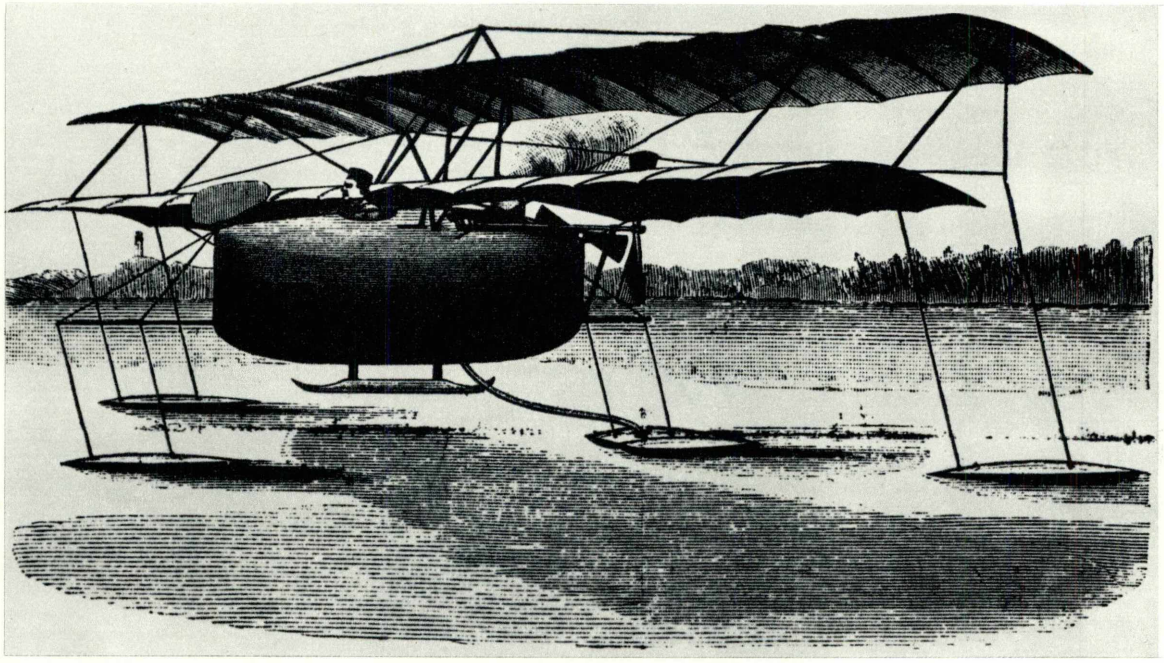
perna år 1916—1917. Det tvåsitsiga spaningsplanet är enligt sakkunskapen ett aerodynamiskt fullgott plan. Dessvärre havererar det med eld ombord vid själva leveransflygningen, planet förstörs helt och besättningen, två av Malmen-flygets bästa förare, omkommer. Jaktplanet uppvisar avsevärda fel, också med förlust av värdefullt liv, varför fortsättning på det bygget uteblir. Vid den tiden har dock Carl Cederström redan tagit sin hand från S.W. och startat ett eget, nytt företag, i kompanjonskap med den ovan under Aeroplankonsortiet av 1913 omnämnde ingenjören Lars Fjällbäck. Mer om det nya bolaget, *Nordiska Aviatik AB* eller N.A.B., följer längre fram.

Under de två sista verksamhetsåren vid Södertälje Werkstäders Aviatikavdelning är Malmen-flygaren von Porat ledare för dess arbete. I samband med i slutet av 1917 inträdande farhågor för att nybeställningar skulle upphöra — man fruktar då en snart väntad fredskris — stoppar direktör Wersén fabrikens flygplanbygge och säljer huvuddelen av fabrikens då kvarvarande flygplan — tre 120 hkr S.W.-Albatros — samt en del motorer m.m., bl.a. en historisk 85 hkr Salmson (Canton-Unné) från 1912 till den 1917 i full gång varande, förutnämnda thulinska aeroplanfabriken i Landskrona.

Som det tredje i raden av de år 1913 verksamma försöken att starta en inhemsk flygindustri har ovan nämnts *Oscar Asks* och *Enoch Thulins* gemensamma verkstad i Landskrona, som organiserades mot slutet av året. Som nämnts har redan år 1910 Sveriges första flygindustriella företag, AB Nyrop & Ask, bildats och verkat just i Landskrona. Det har också ovan omtalats, att Oscar Ask, den ene av bolagsmännen, under 1911 ordnat en från Nyrop skild, egen och ny flygverkstad i den nämnda Öresunds-staden. Och att han där byggt ett par flygdugliga plan av egna konstruktioner.

Enoch Thulin (1881—1919) hade fått sin flygutbildning hos Sommer i Frankrike 1912 och lyckades i juni 1913 inköpa det berömda flygplanet "Nordstiernan". Detta plan hade tidigare flugits bl.a. av f.d. sjökaptenen, senare pionjär- och uppvisningsflygaren Hugo Sundstedt. "Nordstiernan" var ett 50 hkr monoplan av Blériot-typ, som inköpts från Frankrike 1911 av Carl Cederström. Thulin konstaterar när han köper planet att det är mycket hårt slitet. Han lämnar därför in det till Asks verkstad i Landskrona och deltar själv i arbetena på planets fullständiga genomgång och renovering. Mycket — kanske det mesta — ersätts med på verkstaden nygjorda delar.

Thulin går också i kompanjonskap med Ask om den lilla verk-



År 1898 hade "hela Sveriges Flyg-Nyberg" sin egen, noga genomtänkta konstruktion till en ångdriven "försöksflygapparat" klar. Den var tänkt som ett biplan med två propellrar, med- eller skidförsedd båtkropp och en säregen "balanserapparat", bestående av fyra från vingar och kropp nedhängande, ledande stödskidor eller flottörer. Ångmaskinen — liksom den tillhörande lätta rörångpannan också av Nybergs egen konstruktion — skulle ha en effekt av 40 hkr och driva fram apparaten med 35 knops fart (ca 65 km/tim).

Flygmaskins-Problemet.

Undertecknade få härmed inbjuda den ärade allmänheten att lemna bidrag för att främja lösningen af ett problem, som sedan lång tid sysselsatt ingeniörer i verldens alla länder och med allt varmare intresse omfattats i den mån utsikterna för dess lösning ljusnat.

Lagarna för luftens tryck mot en yta, samt en ytas lämpligaste form, för att med minsta arbetsförbr kning uppbära en viss tyngd, äro nu långt bättre utredda än för ett eller två decennier sedan, och så pass utredda, att denna kännedom kan läggas till grund för beräkning af en flygmaskins dimensioner och kraftförbrukning.

Den egentliga svårigheten vid detta problems lösning ligger således icke i konsten att höja sig i luften, utan att manövrera apparaten, sedan den höjt sig. Sättet att öfvervinna de svårigheter, som dermed stå i sammanhang, kan endast finnas på försökens väg.

Då Fabrikör Nyberg en längre tid sysslat med flygmaskinsproblemet och för dess lösning förskaffat sig hjelp af vetenskapligt bildade ingeniörer samt är villig fortsätta med sina arbeten i samma riktning, om han från intresserade och offervilliga personer kan erhålla ett understöd, som, planmessigt användt, kan vara tillräckligt att bringa problemet till eller åtminstone ett steg närmare dess lösning, anse vi oss undertecknade böra förena oss med Herr Nyberg i denna vädjan till allmänheten.

Kostnaderna för dessa försök torde svårligen på förhand kunna beräknas, men då ingen ersättning begäres för redan utförda förberedande arbeten, och då Herr Nyberg är villig att under försökstiden afgiftsfritt upplåta lokal för ritkontor, verkstad med behöflig maskinkraft, värme och belysning samt en del arbetsmaskiner, så är påagligt, att dessa kostnader blifva de minsta möjliga. Material, ritningar, ingeniörsarvode, arbetskostnader och säkerligen rätt många oförutsedda utgifter måste i alla händelser betalas; och för att icke riskera att nödgas afbryta försöken, då de synas som mest lofvande, våga vi icke antaga det erforderliga beloppet, för deras utförande så långt att ett positivt resultat vinnes, till mindre summa än 100,000 kronor.

De möjligen blifvande teckningarna, enligt vårt förslag fördelade i lotter eller aktier å t. ex. 100 kronor hvardera, skulle således blifva gällande endast i det fall att nämnda minimisumma tecknas, allt detta dock beroende af herrar tecknares å sammanträde fattade beslut i frågan.

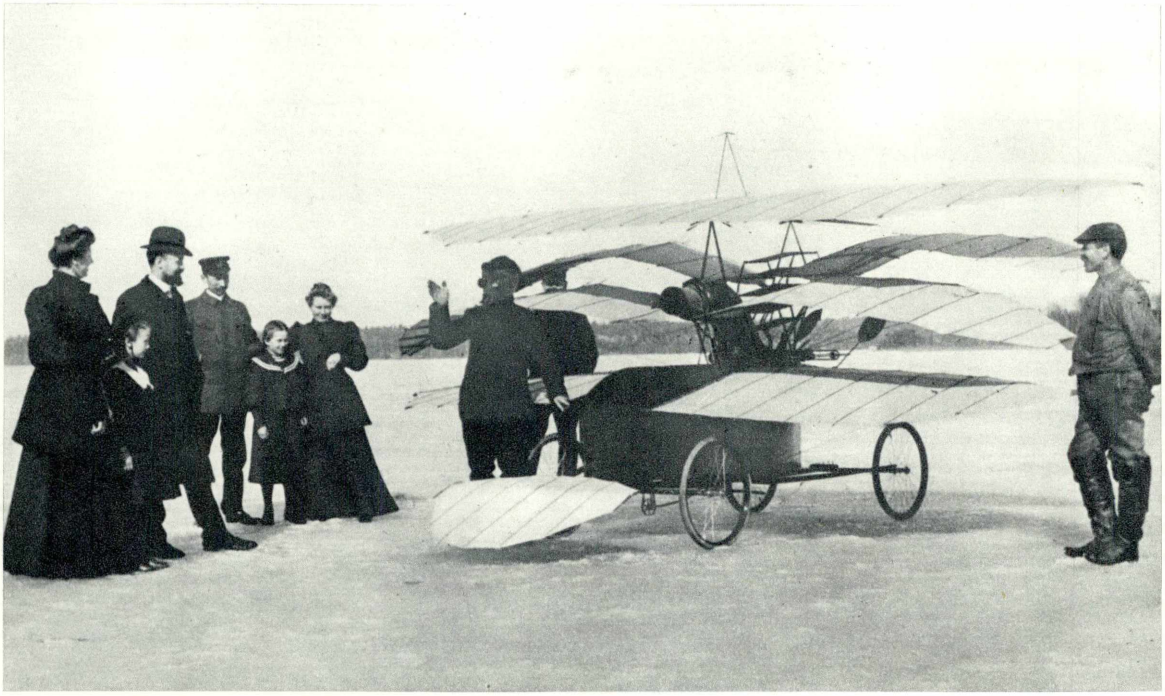
Om denna summa fulltecknas före den 15 Juni detta år, kallas tecknarne till sammanträde för att besluta om erforderliga åtgärder för att gifva betryggande säkerhet för att det samlade beloppet användes för det afsedda ändamålet samt hvad i öfrigt kan vara att iakttaga rörande företagets ekonomiska sida.

Stockholm i Maj 1899.

J. E. Cederblom.

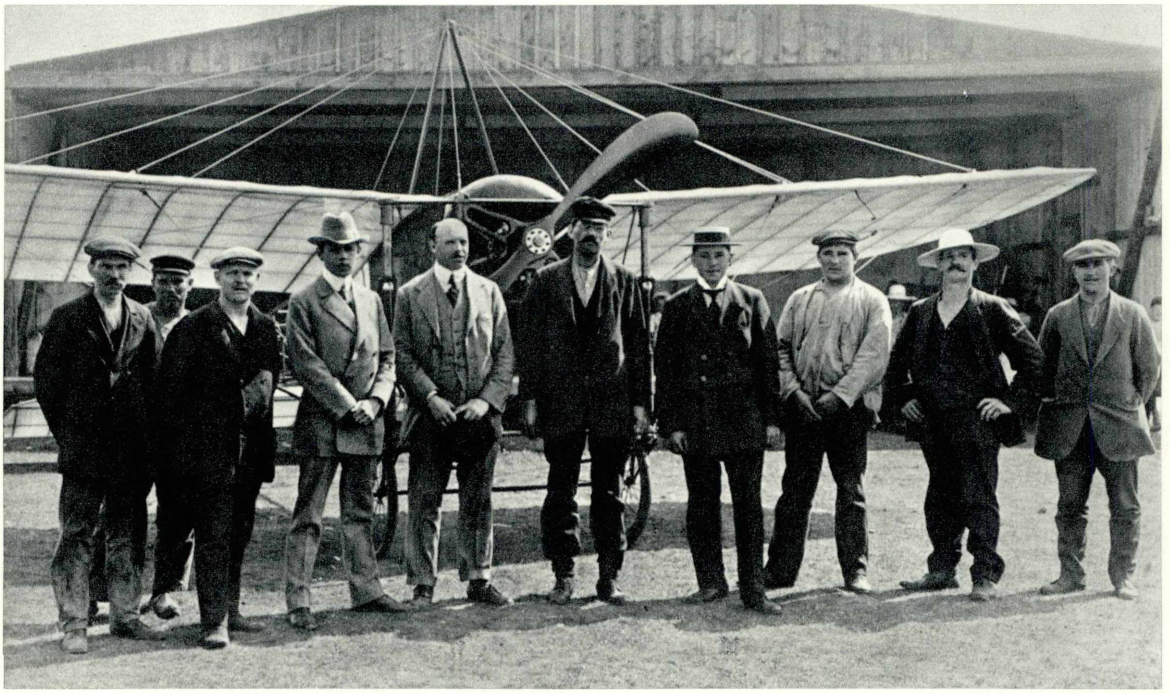
Anders Rosborg. **C. R. Nyberg.**

Förutom hos inbjudarne kunna bidrag tecknas å denna tidnings redaktion, i Fritzes Hofbokhandel samt å Industrikredit-Aktiebolagets kontor.



Nyberg visar sin "Fluga" av 1904 års modell för intresserade vid ett av sina försök på Askrikefjärdens is. "Flygapparaten" har tyvärr blott 10 hkr effekt i maskineriet — otillräckligt för verklig flykt. — Konstruktören-flygaren Nyberg själv i mitten. T.h. en av hans verkstadsförmän, Hammarberg. T.v. om planet (i kort grå rock) Nybergs verkmästare Valfrid Lind (med fru och dotter). Längst t.v. en av Nybergs flygförsök intresserad herre med familj.

Carl Richard Nybergs inbjudan 1899 till aktieteckning e.d. för erhållande av ett penningbidrag på 100.000 kronor för det fortsatta arbetet på "flygmaskinsproblemets lösande". Ingenjör Anders Rosborg och professor J. E. Cederblom — medhjälpare till Nyberg — står också såsom inbjudare. Av olika skäl vann detta tidiga initiativ tyvärr föga förståelse.



Oscar Asks och Enoch Thulins år 1913 i Landskrona på deras då gemensamma verkstad "A V I S" (Aeroplanvarvet i Skåne) byggda, modifierade Blériot-monoplan "typ XI bis", med 50 hkr fransk Gnôme-motor och "looppingförstärkt" utförande. I bakgrunden hangaren på "Östra fäladen", Landskronas dåvarande flygfält. Personerna är samtida ledare och nyckelmän vid det snart efteråt bildade A.B. Enoch Thulins Aeroplanfabrik i Landskrona. Fr.v.: John Persson, Thulins personlige flygmekaniker; Ludvig Scharin, verkstadsarbetare; Robert Karlsson, verkmästare på maskin- och motorverkstad; Enoch Thulin; Oscar Ask, Bror Johnsson, verkmästare på träavdelningen; Otto Ask, yngre bror till Oscar Ask och senare kamrer på Thulin-fabriken; t.h. om denne två verkstadsarbetare och (längst t.h.) mekanikern, senare flygaren Alfred Svensson.


Fédération Aéronautique Internationale

FRANCE

Nous soussigné, pouvoir sportif reconnu par la Fédération Aéronautique Internationale pour la France, certifions que :

Mr Thulin Enoch
né à Simris (Suède)
le 18 Septembre 1881
ayant rempli toutes les conditions imposées par la F.A.I. a été breveté :

Pilote-Aviateur
à la date du 2 Mai 1913

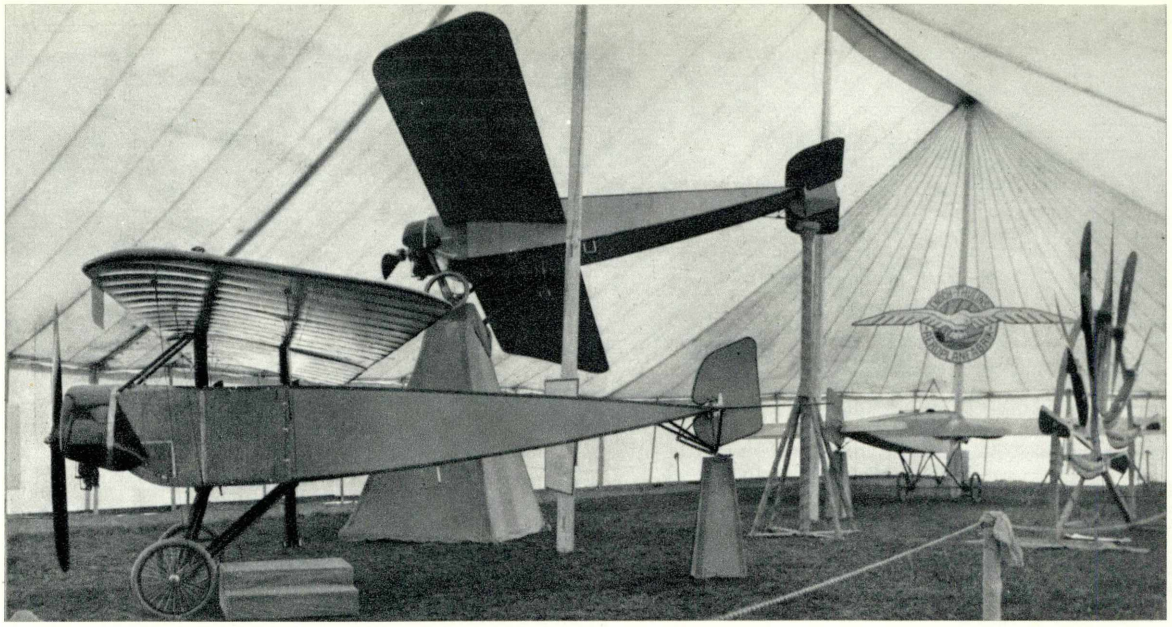
Commission Sportive Aéronautique
Le Président

Signature du Titulaire

Enoch Thulin

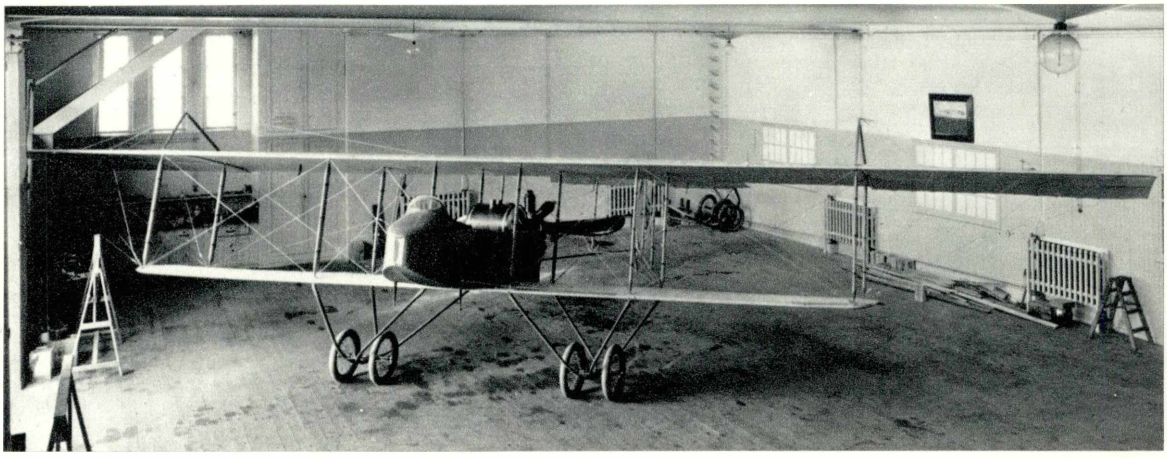
N° du Brevet 1314

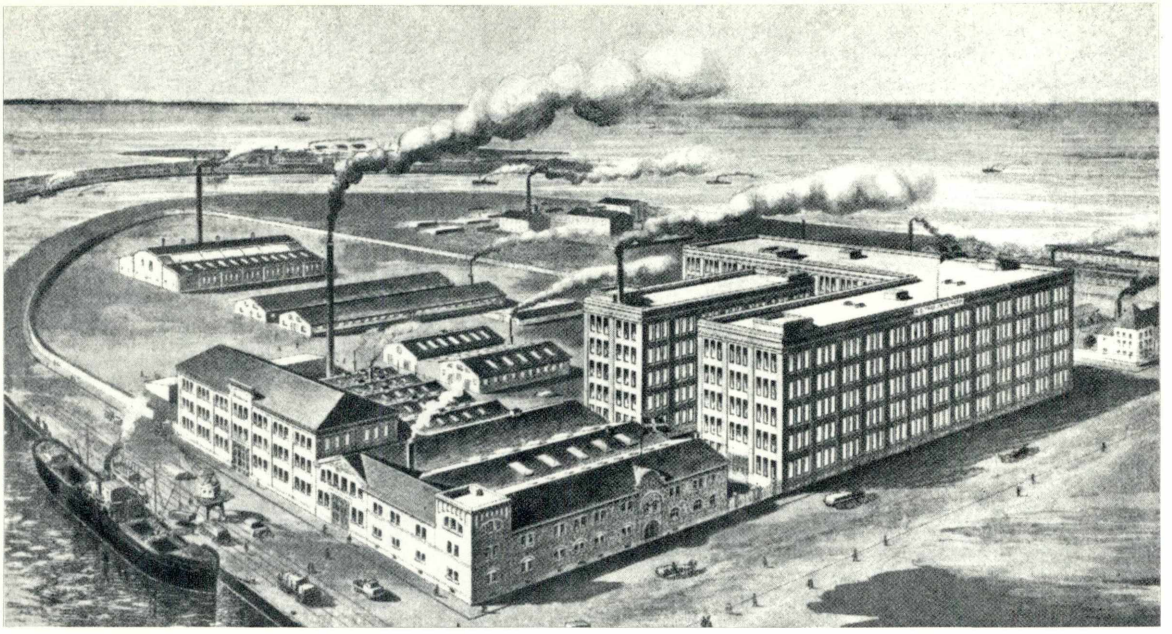
Enoch Thulins av Franska aeroklubben utfärdade internationella aviatördiplom, daterat den 2 maj 1913 — oaktat faktum att Thulin med glans bestod sina prov för detsamma redan den 12 oktober 1912. Hans motsvarande, av det dåvarande Svenska Aeronautiska Sällskapet (numera K S A K), i Sverige utfärdade aviatördiplom är också utfärdat först 1913 och har svenskt nummer 10.



Svenska Aeronautiska Sällskapet anordnade i maj 1915 en talrikt besökt flyg-utställning invid Stallmästaregården i Stockholm. Thulinfabriken visade monoplan av Morane-Saulnier-typ, byggda på fransk licens. I förgrunden ett Thulin-plan typ D (Morane-Saulnier Parasol), med först 80, senare 90 hkr luftkyld rotationsmotor. Planet har överliggande vinge och goda egenskaper. Topphastighet ca 115 km/tim. Där bakom (upphöjt) och t.h. två Thulin-monoplan typ B (Morane-Saulnier), med först 60, senare 90 hkr motor Le Rhône.

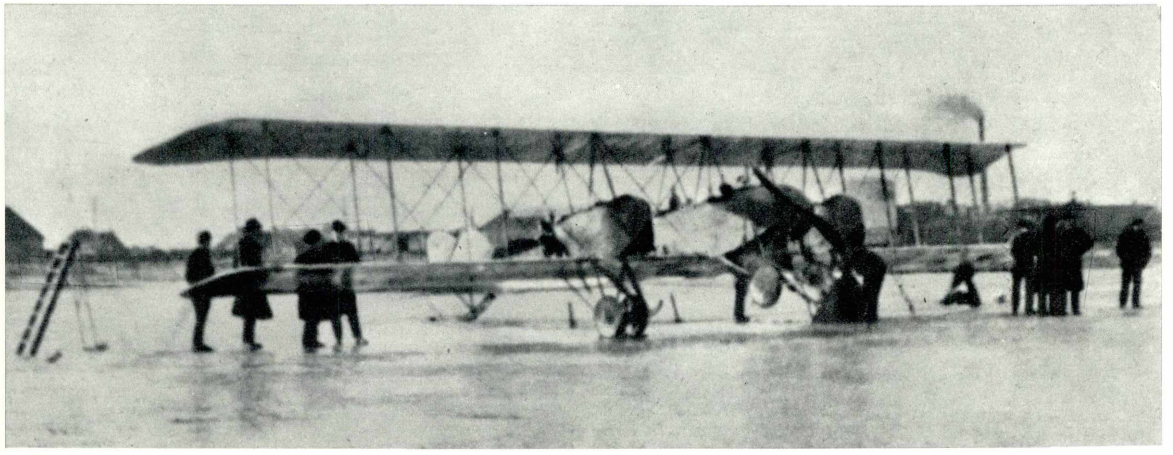
A.B. Södertälje Verkstäder. Ett 80 hkr S.W.-Farman-biplan på hjul, av typ S.W. 10, under uppmontering på fabriken år 1914. Två mans besättning — flygförare och flygspanare (eller mekaniker). Toppfart ca 100 km/tim.

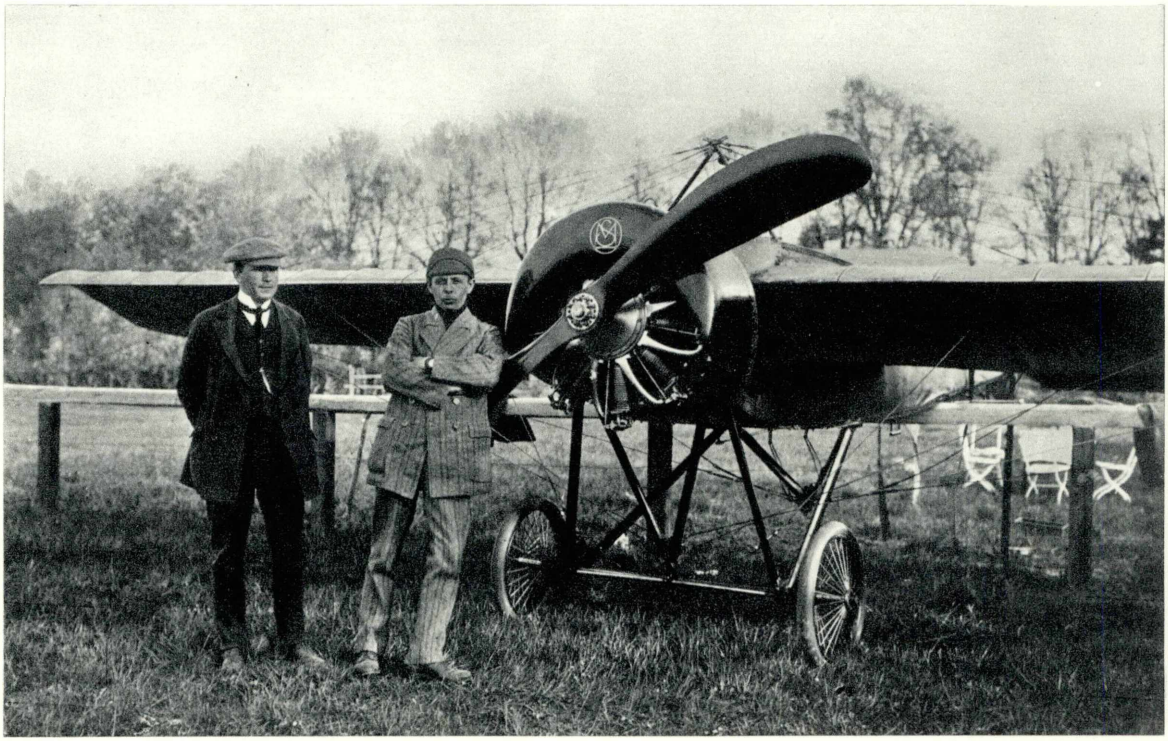




Thulin-fabriken i Landskrona år 1918. T.v. kontor, konstruktionsavdelning, ritkontor, bibliotek m.m. T.h. maskinverkstäder, motoravdelning, motorförråd m.m. De låga träbyggnaderna är en del av träarbetsverkstaden och det första, av bröderna Hjalmar och Fredrik P. Nyrop 1910 drivna båtvarv, där bröderna tillsammans med Oscar Ask då byggde Sveriges första flygbara plan.

På Thulin-fabriken konstruerades och byggdes 1917 flygplanet Thulin typ H, också kallat "Kryssaren". Det blev ett av världens första tremotoriga plan. Dåvarande svenska arméflyget var beställare. De tre motorerna av Thulin typ A på 90—105 hkr var placerade med en framtill i den centrala flygkroppen, med dragande propeller. De två andra satt baktill i var sin "motorgondol" på undervingen, med "pådrivande" propeller, akter om bakre vingkanten.





Enoch Thulin och hans dåtida kompanjon Oscar Ask i väntan (maj 1914) i Göteborg på löjtnanten och kapplöpningsryttaren, friherre Hans von Blixen-Finecke, vilken (efter avslutad löpning) medelst Thulins Morane-Saulnier-monoplan skall flygas ned till Klampenborgsbanan vid Köpenhamn av Thulin, för ny dust på hästryggen. I augusti 1914 köptes planet av vårt arméflyg.

staden, som nu får det stolta namnet *Aeroplanvarvet i Skåne,* förkortat "AVIS". Sistnämnda ord är också latin, och på de gamla romarnas tungomål betyder *avis* fågel. Ett träffande namn på en flygplanfabrik. Ty en fabrik blir det, för tillverkning först av alla de propellrar, reservdelar m.m. som Thulin behöver under sina flyguppvisningar överallt i Sverige m.m. och sedan för att bygga Blériotmonoplan av den nya, för Pégoud konstruerade, looping-förstärkta Blériot-modellen m.fl.

Thulin siktar dock längre. I augusti 1914 övertar han Avis-verkstaden ensam. Han köper också det f.d. nyropska båtvarvet i Landskrona, där pionjärerna Nyrop & Ask år 1910 byggt det första svenska, flygbara planet och där sedan Nyrop fortsatt med sina senare flygplanbyggen. Grunden är då lagd till det 1914 med stöd från framstående svenska industrimän m.fl. — främst från AGA-chefen och uppfinnaren, senare nobelpristagaren doktor *Gustaf Dalén* — nyskapade stora industriföretaget AB Enoch Thulins Aeroplanfabrik i Landskrona, den tidens motsvarighet — i ett enda företag — till nutidens SAAB och SFA, och "going strong" på första världskrigets tid, tillverkande både flygplan och motorer i för dåtiden betydande mängder och av världskvalitet.

Våra militära flygs egna verkstäder

Egna verkstäder på nära håll för snabb och möjligast billiga reparationer och underhåll blir från början ett krav redan hos de två föregångarna till vårt nuvarande flygvapen — arméns flygväsende av 1912—1926 och marinens flygväsende av 1913—1926. Dessas äldsta plan kan ju just inte kallas driftsäkra och hållbara. De är snarare mycket klena, föga pålitliga och ytterst bräckliga. Den dåtida personalens primitiva utbildning, ringa rutin samt de få flygfältens och sjöflygstationernas många bristfälligheter, vållar också en viss haverifrekvens. Det är då — bl.a. på grund av de otillräckliga penningmedlen — nödvändigt att så långt det går söka klara sig med egna resurser, d.v.s. med egen personal, egen uppfinningsförmåga, egna verktyg och redskap på de platser, där flygverksamheten bedrivs. Den tidiga svenska flygindustrin är ju som ovan påvisats just inte omfattande.

Vid arméns första försöksflygavdelning med dess två plan — ett Nieuport-monoplan och ett Bréguet-biplan — som år 1912 uppsätts av Ing 3 (Kungl. Fälttelegrafkåren), och från juli 1912 för sina övningar är förlagd till *Axvall* i Västergötland, blir det en mångkun-

nig stationsunderofficer, en skicklig verkmästare, ett par duktiga mekaniker m.fl. ur avdelningens manskap, som vid sidan av annat får svara för "verkstadstjänsten". På liknande sätt förfares vid de försöksflygningar i flottans regi, som i februari 1912 företas av löjtnant Olof Dahlbeck på Stora Värtans is strax norr om Stockholm, med det av hans svärfar, direktör O. E. Neumüller, till staten skänkta Nyrop-planet, den svenska krigsmaktens första. I arméflygets fall finns Ing 3:s "tygverkstäder" vid Marieberg i Stockholm i bakgrunden, beredda att hjälpa till med svårare smides- och träarbeten. I det sjömilitära fallet är det Galärvarvets verkstäder i Stockholm, som Dahlbeck och hans mekaniker kan stödja sig på.

År 1913 på våren har arméflyget etablerat sig på *Malmen* i Östergötland, vid den tiden övningsplats för den flerhundraåriga livgrenadjärbrigadens I 4 och I 5. Den nya tidens viktiga krigsmedel, flyget, tas mot med välvilja och blir bofast på platsen, även sedan grenadjärerna på 1920-talet lämnat den för nya öden. Känt är ju hur arméns flygavdelning år 1916 blir Ing 3:s flygkompani, år 1926 "F 3" (Tredje flygkåren) och år 1936 Östgöta flygflottilj. Arméflygets första flygverkstad på Malmen byggs 1913. Den mätte enligt uppgift ca 5 meter i kvadrat, hade arbetsbänkar men inte något golv! Kostnad en hundralapp jämnt. Hur många miljoner sammanlagt som de därefter tills dato uppförda verkstads- och försöksanläggningarna på Malmen krävt kan här inte preciseras, men de är säkert en del!

Från 1914 finns det emellertid en större och bättre flygverkstad på Malmen — med både golv, väggar och tak! Den tillväxer betydligt under åren och liknar nu mest en liten stad. Alla de verkstadsavdelningar, förråd, provhus m.m., som behövs vid en modern flygindustri, tillkommer, växer, byggs ut och inreds efter hand. Skulle någon av pionjärerna komma dit på nytt är fara värt att han inte känner igen platsen. Primus motor i Malmenverkstadens och de övriga flygets egna verkstäders tillkomst, utveckling och nutida höga standard är veteranen, först kaptenen, senare flygvapenöversten *Ernst Fogman.* Dennes förtjänster som tidig svensk ballongpionjär och som uppbyggare av först arméflyget, därefter flygvapnet är välkända både i tekniska och andra kretsar. Verkstadschefen på Malmen, dåvarande kaptenen, sedan hela flygvapnets verkstadsdirektör *Peter Koch* och senare tiders chefer sedan 1926 har fortsatt Fogmans verk.

Malmenverkstadens första inriktning blir som nämnts reparation och underhåll av befintlig flygmateriel. Dess första "patienter" blir

plan av typ Nieuport, Bréguet, Farman, Blériot m.fl. När det en gång händer sig att Bréguet-biplanet, arméflygets första statsköpta, efter ett haveri — enligt vad malicen säger — kommer hem till verkstaden i 33 säckar, kan uppgiften att av säckarnas innehåll på nytt bygga upp ett flygdugligt plan te sig besvärlig! Men både det och andra svåra fall botas framgångsrikt. Från 1915 tillkommer uppgiften att se över och reparera hos S.W., Thulins och N.A.B. byggda nya plan, en del av dessa de i Sverige kopierade "Albatrosserna".

År 1917 har Malmen-verkstadens resurser ökats så mycket att den kan börja tillverka enstaka flygplan, snart hela serier. Det är först Malmen-födde ingenjören *Henry Kjellsons* och efter ett par år Thulins framstående medhjälpare, fil. dr *Ivar Malmers* konstruktiva talanger, som där får tillfälle att verka. De båda hedersmännen finns inte längre bland oss. Från tiden 1919—1920 tar Malmen-verkstaden upp efterbygge av två österrikiska flygplantyper, införda till Sverige i "fredsutbrottstid" av wienarne *Edmund Sparmann* och *Max Perini.* Den ena typen, det högst välbehövliga jaktplanet *Phönix 122 D III,* modern i krigsslutets år, blir i Sverige från omkring 1927 känd som *J 1.* Den andra är spanings- eller eskortplan typ *Phönix 222 C I.* Båda originalplanen är utrustade med 240 hkr Hiero-motorer. Den tvåsitsiga Phönix betecknas först *E 1* (eskortplan typ 1) men blir snart nog omdöpt till "Dront" samt senare — efter flygvapnets tillkomst — till Ö *4* (övningsplan typ 4). *Sic transit gloria mundi!* De svenska Phönix-kopiorna, ofta avsevärt modifierade, får hålla till godo med effektsvagare motorer än sina österrikiska förebilder.

Malmens konstruktörer drar 1918 upp linjerna till ett 260 hkr spaningsplan, kallat *S 18.* En serie därav står klar 1919—1920. Planet har försetts med en av Malmen-chefen Ernst Fogman genom ett bombplanköp i Tyskland tursamt införskaffad Mercedes-motor. Toppfart ca 150 km/tim. Ett par S 18-plan gör för dåtiden märkliga distansflygningar, förda av Malmen-flygarna Nils Rodéhn, Fredrik Adilz och Axel Ljungdahl — den sistnämnde i tidernas fullbordan general och svensk flygvapenchef. År 1920 lämnar ett litet lätt och trivsamt, ensitsigt övningsplan *Tummeliten* Malmen-verkstaden i serie. Flygare emellan oftast kallat "Tummelisa" eller bara "Lisa", i flygvapnets officiella lista senare Ö *1.* Motor 90 hkr roterande luftkyld Thulin, en modifierad och förbättrad upplaga av den franska originalmotorn Le Rhône. Toppfart ca 145 km/tim, uppvisad vid flygjubileer 1951 och 1962!

Av andra Malmentyper — i allt bygger verkstaden 13 st egna — kan bl.a. nämnas ett försök med ett *triplan* av 1919, med 90 hkr Thulin-motor, som dock efter ett totalhaveri ej får efterföljare. Kjellson-konstruerade Albatross av 1921, senare kallat *Ö 2*, med 160 hkr Mercedes, blir ett lyckat övningsplan. År 1923 presenteras *J 23*, ett parasollvingat, ensitsigt jaktplan med fanérkropp och 185 hkr BMW. Med detta sätter Georg Gärdin, Malmens jaktflygchef, svenskt höjdrekord med 7.400 m. Planets toppfart ca 200 km/tim. Typen följs 1924 och 1925 av *J 24* och *J 24 B*, med 300 hkr Hispano-Suiza, det senare planet ett biplan. Toppfart ca 220 km/tim på 3.000 m höjd.

År 1921 konstruerar Malmen-verkstaden och bygger efter hand spaningsplanet *S 21*, med 260 hkr Maybach-motor och delvis fransk-inspirerade drag. Av några flygare betecknas det som ganska lyckat, av andra åter som riskabelt i överkant. En modifierad, senare typ, med större vingställ och kallad *S 25*, följer år 1925. Den förekommer då också på "tofflor" (flottörer) och heter då *S 25 H*. Försedd med tak och inredd för sjuktransporter (ambulansflygplan) ca år 1927 går det skämtare emellan under namnet "den flygande kolonistugan".

E 2 eller "Hispano-Dront", senare *A 1*, en år 1925—1926 på Malmen för 300 hkr Hispano-Suiza-motor modifierad och byggd version av 1919 års "*E 1*", d.v.s. Phönix 222 C I, och nu tänkt som ett slags universalplan för eskortjakt, spaning och attack, kan inte minst tack vare ett lyckat motorköp kanske betecknas som den bästa Malmentypen. Om också dess anor kan följas till Österrike under första världskriget. Tack vare den starkare, franska motorn får detta plan ungefär lika goda prestanda som det ursprungliga originalplanet. Ett tiotal byggs i allt. Toppfart ca 180—190 km/tim.

"Flygkompaniets verkstäder på Malmen" blir den 1 juli 1926 efter det fristående, självständiga flygvapnets tillkomst "Centrala Flygverkstaden Malmen" eller kortare sagt C.F.M., och något senare C.V.M. Både genom 1925 och 1936 års försvarsbeslut undergår de en högst betydande utvidgning och utveckling. I första etappen förekommer licensbygge av ett par versioner av den holländska C V-E, i Sverige känd som *S 6*, en Fokkertyp. Under tiden fram till 1936 inträffar en rad ändringar i flygplanens byggnadssätt — t.ex. svetsade stålrörskonstruktioner i stället för tidigare trä i stor utsträckning — samt begynnande användning av lättmetaller. Efter 1936 noterar man snart lättmetallbyggets och skalkonstruktionernas så gott som dominerande plats — med allt vad detta för med sig i form

av nya material, ny verkstadsutrustning och nya arbetsmetoder. De många och stora förändringar, som betingas härav, gäller ej blott Malmen utan även flygvapnets övriga verkstäder och självfallet också den civila flygindustrin. All den nya utveckling och nya utrustning på vapen-, tele-, foto-, flygsäkerhets- och andra specialområden, som ser dagen under de för tekniken starkt pådrivande båda stora världskrigen och som fortsätts därefter, medför också nya och utökade krav på alla de ovannämnda verkstäderna.

Marinflygets första verkstad ordnas som tidigare nämnts på det traditionsrika Galärvarvet i Stockholm. Av ålder har reparations-, underhålls- och rustningsarbeten för flottans båt- och fartygsmateriel bedrivits där. De sjömilitära, flygande "galärerna", av konservativt och vanemässigt tänkande amiraler tidigt kallade "flygbåtar", blir emellertid väl mottagna på Galärvarvet, vilket står under marinförvaltningens egid och drivs av den lokala varvsledningen, vad flygmateriel beträffar av varvets torpeddepartement. Flygverkstadens förste arbetschef blir fr.o.m. 1914 torpedingenjör *Erik Sjögren,* senare en av flygvapnets ledande industrimän. Flygaren, ingenjör *Arvid Falke,* samt veteranflygaren, senare luftfartsinspektören m.m. *Tord Ångström* hör också till de tidiga, främsta pionjärerna vid Galärvarvets flygverkstad.

Under 1913—1915 är det främst arbeten på de åt marinflyget från utlandet för skänkta medel köpta Farman- och Lévêque-planen samt dessas motorer som står på tapeten. Från 1916—1917 tillkommer underhåll m.m. av Södertälje-byggda Farman-plan och något senare av Landskrona-byggda sjöspaningsplan typ Thulin G med 150 hkr Benz-motor. Fem sådana plan, köpta för av Allmänna Försvarsföreningen skänkta medel, blir då en välkommen förstärkning av marinflygets ringa styrka.

Under 1917 bygger varvet självt två Farman-biplan med 90 hkr Thulin-motor. I de planen utnyttjas bl.a. användbara delar från två tidigare havererade Farman-plan. Från ca 1918—1920, då marinflyget lyckats erhålla några Benzmotorer av först 150, senare 220 hkr effekt, tillkommer arbeten på ett antal "Friedrichshafen" sjöspaningsplan inköpta från Tyskland, och efter ett par år även större, egna modifieringar och nybygge av sådana "tysk-svenska" plan.

När de ledande bestämt sig för en modernare typ av sjöspaningsplan, monoplanet Hansa-Brandenburg från första världskrigets slutskede, blir det främst detta plan i flera versioner, som står på varvets

arbetsprogram. Med beslutet om 1925 års försvarsordning följer snart nya uppgifter. Den däri upptagna, nya marinsamverkande Andra flygkåren (F 2), med flygstationer bl.a. vid Hägernäs norr om Stockholm och i Karlskrona, skall få sina verkstadsbehov tillgodosedda genom en ny och utökad verkstad i Västerås, kallad "Centrala Flygverkstaden Västerås", förkortat *CVV*. Men först 1929 kan flyttningen dit verkställas. Av Hansa-Brandenburg har då blivit Heinkel H E 5, i svensk upplaga kallad *S 5* (spaningsplan typ 5). I olika versioner plus skolflygplanet *Sk 4* (Heinkel H D 24) samt torpedflygplanen *T 1* (Heinkel H D 16) och *T 2* (Heinkel He 115) blir dessa den nya flygverkstadens arbetsobjekt. Betydande nybyggnad följer så av versionerna *S 5 B, C* och *D*, främst försedda med Mercurymotorer, tillverkade i Trollhättan. De kommer till lång och flitig användning under den förstärkta försvarsberedskapens tid 1939—1945, vid ett otal spanings- och bevakningsflygningar utanför och invid svensk kust.

Till *CVV:s* uppgifter har också hört tillverkning på licens av bl.a. *Sk 12*, det utmärkt vällyckade skolflygplanet Focke-Wulf Fw 44 J Stieglitz, underhåll av bl.a. sjöräddningsplanen *Tp 24* (Dornier Do 24) och *Tp 47* (Consolidated Catalina) samt många andra av flygvapnets senare flygdon. När Galärvarvets flygverkstad åren 1926—1929 pånyttfödes såsom CVV blir chefen, den skicklige flygingenjören *Erik Sjögren*, mer än framstående såsom verkstadsledare, dess förste styresman. Honom och hans senare efterföljare — liksom självfallet flygvapnets ledning — tillkommer förtjänsten av "företagets" snabba utveckling och höga standard.

Flygvapnets två centrala verkstäder — den på Malmen och den i Västerås — utökas på 1940-talet med två nya, en i *Arboga*, ännu bestående, och en i Ulvsunda i *Stockholm*, invid Bromma flygfält. Stockholms-verkstaden tillkommer i 1940 års kritiska aprilläge, för monteringsarbeten på det då i flygförvaltningens egen regi och i expressfart på ett par år framtagna nya svenska jaktplanet *J 22*. I detta flygplan kom främst inhemskt material till användning, stål och trä. Flygplanets olika komponenter utlades för tillverkning hos ca 500 olika underleverantörer inom den svenska verkstadsindustrin.

J 22 — liksom ett antal andra, i det läget högst betydelsefulla svenska krigsflygplan — drivs med hos Svenska Flygmotor Aktiebolaget i Trollhättan (SFA), utan licensunderlag, materialbeskrivningar e.d. under avspärrningen framgångsrikt producerad *svensk Twin*

Wasp-motor av Pratt & Whitneytyp, på 1.100 hkr. Hela resultatet, flygplan och motor, presenterades efter sitt färdigställande för allmänheten såsom "världens snabbaste jaktplan i sin klass, i förhållande till motoreffekten". När andra världskriget på sommaren 1945 slutar i Europa, upphör också flygvapnets Centrala Flygverkstad i Stockholm. Dess lokaler på Bromma återkrävs då av uthyraren AB Aerotransport för den åter vaknande civila luftfartens behov.

Centrala Flygverkstaden Arboga — *C.V.A.* — också ett barn av beredskapstiden, är till största delen insprängd i berg. Den riksdagsbeslutas 1941, börjar byggas 1942 och står provisoriskt klar att börja sitt första större arbete 1945. Detta gäller montering av de sista 18 st jaktplanen i J 22-serien. Dessas färdigställande i Stockholm har liksom mycket annat av vikt försenats genom 1945 års metallarbetarstrejk. I mars 1946 är C.V.A. klar med sin uppgift. Hela antalet i Sverige tillverkade J 22:or uppnår därigenom slutsiffran 198.

Som närmaste objekt följer grundlig översyn och iordningställande av ett par 100-tal mer eller mindre sjöskadade, från Kanada köpta nya skolflygplan "typ II", eller mera specificerat North American A T 16, flygvapnets beteckning *Sk 16*. Det första 100-talet följs av ytterligare antal. Arbeten på nyare och modernare plan tillkommer sedan i Arboga liksom för flygvapnets övriga verkstäder. Jetdriftens allmänna genombrott från och med 1950-talet revolutionerar motorsidan. Radar och andra tele- och elektroniska nyheter för med sig en inte minst för C.V.A. pressande utveckling. På vapensidan m.m. föranleder robotarnas införande nya anspråk och förändringar i flygverkstädernas utformning, utrustning, metoder och arbeten.

Civil flygindustri under första världskriget

Det redan år 1913 etablerade första företaget i branschen — *AB Södertälje Werkstäders Aviatikavdelning* — och dess produktion t.o.m. 1917, då verksamheten upphörde, har skildrats ovan. Två andra på den tiden aktiva svenska flygindustrier — *Nordiska Aviatik AB* eller N.A.B. i Stockholm och *AB Enoch Thulins Aeroplanfabrik* i Landskrona — har likaså omnämnts tidigare. Ett fjärde industriföretag i flygets tjänst under epoken är *AB Scania-Vabis* i Södertälje. Detta företags redan då stora resurser och rika erfarenhet resulterar 1916—1917 i svensktillverkade, vällyckade kopior av den tyska 110 hkr Mercedes-sexan, en vätskekyld flygmotortyp, som i svensk version ger 120 hkr. Den fyller ett kännbart behov, när det vid den tiden gäller att förse bl.a. de i Sverige efterbyggda Albatross-biplanen

för vårt arméflyg och marinflyg med drivaggregat. Flygmotorbygget vid Scania-Vabis upphörde 1918—1919, av brist på beställningar.

Nordiska Aviatik AB, som etableras 1917, anskaffar fabrikslokaler vid Tellusborg i Midsommarkransen, söder om Stockholm. "Flygbaronen" *Carl Cederström,* senast vid Södertälje Werkstäders Aviatikavdelning, samt den illustre baronens S.W-vän och tekniske expert, civilingenjör Lars Fjällbäck — båda med tidiga franska aviatördiplom, Fjällbäck senare överingenjör i 1926 års flygvapen — blir den nya svenska flygfabrikens hjärna. En Cederström-elev från Malmen 1912—1913, den framstående marinflygaren kapten *Carl Gustaf Krokstedt* anställes som provflygare och chef för en av firman upprättad, civil flygskola vid Furusund i Stockholms norra skärgård. En studieresa till U.S.A. resulterar i köp av amerikanska, vätskekylda Curtiss-motorer och licens för N.A.B.-tillverkning av Curtiss-flygplan. År 1918 tar Cederström kontakt med det nyss fria Finlands ledande militärer och lyckas sälja några N.A.B.-flygplan dit.

Fabrikens produktion omfattar till en början *N.A.B. 9,* kopierade och förbättrade Albatross-biplan för vårt arméflyg, som ovan omnämnts med 120 hkr Scania-Vabis vätskekylda Mercedes-sexa. Under Frihetskriget 1918 köper och vidaresänder Föreningen Finlands Vänner ett par sådana till vårt av ryssar m.fl. hårt trängda broderland. N.A.B. bygger också *N.A.B. 17,* en Fjällbäck-modifierad, något mindre och lättare, ensitsig Albatross med samma motor. Planet är tänkt som jaktplan och går också det österut. I juni 1918 står *N.A.B. 12,* ett nybyggt, större N.A.B.-biplan, nu på flottörer färdigt, med två 120 hkr Scania-Vabis. Också det — en Curtiss-replik — såldes till Finland. Under leveransflygning samma månad, med Krokstedt vid spakarna och Cederström ombord, möter planet tät dimma över Ålands hav och totalhavererar. Besättningen omkommer. Den tidens väderlekstjänst var ej nutidens! Tragedin — i förening med förut berörd "fredskris" för svensk flygindustri stoppar N.A.B:s fortsatta existens.

AB Enoch Thulins Aeroplanfabrik i Landskrona — eller kortare sagt AETA — blir under tiden för första världskriget Sveriges största och mest betydande flygindustri. Dess uppkomst ur pionjärflygarna Oscar Asks och Enoch Thulins år 1913 i Öresundsstaden gemensamt drivna lilla flygverkstad AVIS har ovan omnämnts. Fem år senare, år 1918, äger företaget, då utan Oscar Ask, på Landskrona nya, i Öresund utfyllda industriområde bl.a. tre stora, högmoderna

femvåningskomplex i stål, betong och glas, ytterligare verkstadslokaler, materialprovningsanstalt, aerodynamiskt laboratorium, stora monteringshallar, en omfattande motoravdelning och mycket mer. Ett närbeläget fält för provflygningar m.m. samt en egen flygskola på Ljungbyhed hör till.

Skicklig ledning, högklassig personal, riklig, modern verkstadsutrustning o.d., allt detta ställer det Thulinska företaget — då med tio miljoners aktiekapital och omkring tusentalet anställda — i paritet med många av utlandets bästa samtida. Att — såsom ovan skett — beteckna det som sin tids svenska motsvarighet till en senare tids SAAB och SFA på en gång, i ett enda företag, är berättigat.

Vägen dit har dock varit fylld av många mödor och hårt arbete. Sedan företagets ledare, pionjärflygaren och eldsjälen, fil. dr *Enoch Thulin,* år 1914 ensam övertagit AVIS och ökat företagets resurser genom köp av de Nyropska varvsskjulen m.m. ombildar han det hela år 1915 till aktiebolag med det sedan så kända namnet. Han stöds i företaget genom aktieteckning till stora belopp och goda idéer främst av AGA-chefen *Gustaf Dalén,* civilingenjören, tillika Thulins framstående medarbetare och verkstadschef *Einar Egnell* samt av *Klas Fåhraeus,* känd Lidingöbo, konstman och skriftställare. Vidare av en välbekant svensk bilpionjär, civilingenjören *Gustaf L. M. Ericsson,* redan 1906 grundare av en svensk bilfabrik i Stockholm. På den vetenskapliga sidan märkes förutom Thulin själv hans gode vän och medarbetare, fil. dr *Ivar Malmer,* senare bl.a. överdirektör och professor, chef för den första svenska, statliga flygtekniska försöksanstalten och numera ur tiden. Bland Malmers medarbetare glömmer man inte doktor *G. Albin Nilsson* i det aerodynamiska laboratoriet och doktor *Nils Åkesson* vid materialprovningen.

Flygplanstillverkning är det första syftemålet för detta livaktiga industriföretag. Sveriges länge rådande avspärrning under första världskriget från köp utifrån av bl.a. flygmotorer leder in Thulin på ett omfattande program för egen flygmotortillverkning, nödvändig för hela produktionsprogrammets förverkligande. Utan goda flygmotorer inga flygdugliga plan! Såväl flygplanbygget som motortillverkningen kröns med framgång och produkterna vinner avsättning både här hemma hos svenskt flyg och i det under kriget neutrala utlandet — främst i Holland och Danmark. I det senare landet blir ett känt företag — Nielsen & Winther i Köpenhamn — engagerat för tillverkning av vissa Thulin-typer. AB Enoch Thulins Aeroplan-

fabrik kan vid krigsslutet icke utan stolthet peka på i allt ett hundratal i Landskrona producerade plan, av 14 olika typer, därav elva av egen konstruktion. Och på ca tusentalet tillverkade flygmotorer av sex olika typer, varav två i serieproduktion. Man har då också inneliggande order för exportleveranser och — för ett dotterbolag till fabriken — tillstånd till lufttrafik på tre svenska "luftstambanor" och några utlandsleder söderut. Utsikterna till fortsatt god framtid kan till synes te sig ljusa.

1919 års fredskris medför dock på svenskt statshåll stopp för fortsatta order på flygmateriel till vårt dåvarande arméflyg liksom till marinflyget, och på utlandssidan bl.a. annullering av en beställd, stor motorleverans till Holland. Konkurrens med från stormakternas överskottslager realiserade, betydande mängder krigsflygplan m.m. ter sig samtidigt övermäktig. Enoch Thulins den 14 maj 1919 till följd av ett materielhaveri inträffade, alltför tidiga död blir en ödesdiger, oersättlig förlust, en av de största som någonsin drabbat svenskt flyg och svensk flygindustri. För bolagets del betyder allt detta tillsammans först likvidering, nedläggande av flygmaterielproduktionen och sedan ombildning till ett nytt och mindre företag — AB Thulinverken — med annan produktion, främst bromsregulatorer för S.J.

En kort översikt av AB Enoch Thulins Aeroplanfabriks tillverkning 1914—1918 — före 1919 års kris — är nu på sin plats. "Flygdoktorns" flygskoleutbildning i Frankrike år 1912 — svenskt aviatördiplom nr 10 — och där knutna kontakter m.m. medför 1913—1914 förvärv av licenser för tillverkning i Sverige av Blériot- och Morane-Saulnier-monoplan. I Thulin-upplaga blir dessa 50 hkr Thulin *typ A* (Blériot), 60 hkr Thulin *typ B* (Morane-Saulnier) och 80—90 hkr *typ D* (Morane-Saulnier-Parasol).

1914 har också slutligt förvärv skett av tillverkningslicens för den franska roterande, luftkylda Le Rhône-motorn, den då bästa i sin kategori. Egna, väsentliga förbättringar, vilka genialt uppfunnits och utformats av Thulin-fabrikens framstående verkstadschef, civilingenjör *Einar Egnell,* med biträde av motoravdelningens m.m. skicklige förste verkmästare *Robert Karlsson,* avhjälper en svaghet hos originalmotorn, en viss varmgångstendens. Därefter är Thulinmotor *typ A,* den så avsevärt förbättrade 90—100 hkr svenska Le Rhône-versionen, klar för seriebygge. Denna fortsättes praktiskt taget under hela tiden för fabrikens tillvaro. Mot slutet därav följs A-typen av ett par större, luftkylda, roterande typer, *typ G* på 135 hkr och en

modifierad på 150 hkr. Under år 1917 påbörjas konstruktionen av en vätskekyld radmotor på 160 hkr. Omkring årsskiftet 1918—1919 är typen utexperimenterad och tillverkad i ett antal exemplar. Den liknar till det yttre en 160 hkr Mercedes, men är en helt självständig konstruktion. Också en större radmotor, vätskekyld om 260 hkr, har framtagits och byggts i provexemplar, då tillverkningen i följd av 1919 års krisläge nedläggs.

Motortillverkningen, som fram till 1919 som nämnts resulterar i omkring tusentalet framställda flygmotorer, har av Thulin från början, och fullt riktigt, ansetts som grundvillkoret för fabrikens flygplanskonstruktion och flygplanproduktion av egna typer.

Först av de sistnämnda, och färdigt 1916, står 90 hkr Thulin-biplan *typ E*, med den Thulin-byggda, nya motorn. Ett antal sådana byggs för vårt arméflygs dåtida beredskapsflygförband i Övre Norrland. Det följs av ett par förbättrade versioner med samma motoreffekt, biplanen *typ L* och *LA*, det sista av dessa avsett för Holland och med goda flygegenskaper. Toppfarten dock blott ca 110 km/tim. En större typ, också biplan och försedd med tre st 90—100 hkr Thulin A-motorer, *typ H* eller "Kryssaren" — ett av världens första tremotorsplan — står klar på hösten 1917 och har 1918 klarat godkända prov för leverans till arméflyget i Sverige. Toppfart ca 125 km/tim. Begynnande tillgång här på tursamt importerade, vätskekylda 160 hkr radmotorer m.m. medför dock att beställningen annulleras.

Under 1917—1918 tillverkar Thulins ett par då moderna biplantyper med de nämnda, från Tyskland importerade radmotorerna, 150 hkr Benz eller 160 hkr Mercedes. De nya Thulin-flygplanen får typbeteckningen *FA* och *G* samt går till respektive arméflyget och marinflyget. En större, kanske inte i allt lyckad typ *GA* byggs för marinflyget i ett fåtal exemplar. Dessa förses med en 200 hkr amerikansk V-motor av Curtiss' tillverkning.

Jaktplanfrågan, som ända från 1915 blivit brännande också för svensk del, prövas av Thulins med konstruktion och tillverkning av ett par år 1917 i tjänst vid arméflyget insatta, 90 hkr jaktmonoplan typ *Thulin K*, en modifierad Morane-upplaga av 1914 års modell "Le Vengeur". Svensk beväpning för jaktplan — fast, främre och synkroniserad med motorns varvantal — är dock inte klar vid planets framkomst och vidare beställningar uteblir. Med ett eget exemplar av typen utför Thulin själv uppmärksammade flygningar, bl.a.

till och från Kristiania (numera Oslo) i slutet på 1918 och — sin ödesdigra sista den 14 maj 1919.

Från Thulin-fabriken utkommer dessförinnan och i krigets elfte timme ett lyckat ensitsigt jaktbiplan av för tiden avancerad konstruktion. Det är 135 hkr jaktplanet typ *Thulin N*. Stål och trä (fanér) är det huvudsakliga materialet, toppfarten 135 km/tim. Också det klarar sina prov, men saknar beväpning. Så är också förhållandet med en sista, utmärkt vällyckad jaktplantyp, biplanet *Thulin NA*. Med 150 hkr roterande Thulinmotor når detta i början på 20-talet en fart av 215 km/tim och anses då som ett av samtidens snabbaste. Det utgör nu ett markant blickfång i en av Landskrona museums högintressanta Thulin-salar.

Nära tioårig nedgångstid

Genom 1917—1919 års beklagliga nedlägganden i samband med första världskrigets slut av de ovan skildrade, lovande och i det mesta framgångsrika, svenska flygindustriella företagen AB Södertälje Werkstäders Aviatikavdelning, AB Scania-Vabis flygmotoravdelning, Nordiska Aviatik AB och AB Enoch Thulins Aeroplanfabrik, blir det en avsevärd tid totalstopp för vår inhemska, svenska flygindustri — *i nära nog ett decennium*. Som främsta orsak härtill kan nämnas den våg av tyvärr alltför ogrundad fredsoptimism, som bröt in också här i vårt land, efter första världskrigets slut och oerhörda förluster i människoliv och andra värden, samt de statliga omvälvningarna 1917—1918 i en del länder.

För svensk del visar sig följderna av 1920-talets allmänna och flygindustriella politik bl.a. efter *1926*, när det här gäller att söka bygga upp det 1925 beslutade fristående, nya självständiga men ack så blygsamma flygvapnet. Bristen på egen, tillräckligt kapabel svensk flygindustri försenar också ett tillräckligt snabbt förverkligande av *1936* års beslut om ett avsevärt stärkt, i det rådande utrikesläget högeligen nödvändigt, utvidgat flygvapen. Och när andra världskriget bryter ut det ödesdigra året *1939* är det den nyligen på nytt reformerade och sent nyväckta svenska flygindustrins många svagheter och bristande resurser, otillräckliga leveranskapacitet m.m., som är en av de väsentligaste orsakerna till vår dåtida flygvapens i det årets farofyllda läge alltför otillräckliga utvecklingsståndpunkt, ringa slagkraft och låga uthållighet.