Svensk flygindustri genom tiderna. III

Av NILS KINDBERG

Flygveteranen Nils Kindberg fortsätter i följande artikel sin skildring av den svenska flygindustrins utveckling. Tidigare artiklar har varit införda i 1965 och 1966 års utgåvor av Daedalus. – Här berättar Kindberg om den hektiska utvecklingen under andra världskriget för att förse vårt flygvapen med kvalitativt högtstående svensk flygmateriel i behövliga mängder. Vidare beröres något om svensk flygplan- och flygmotortillverkning för civila ändamål, under tiden närmast efter kriget.

Det här följande avsnittet behandlar tiden från 1930-talets sista år till inemot 1950, en tid då svenskt flyg i stort sett ännu flyger med kolvmotordrivna propellerplan. Epoken kan med rätta kallas *den fortsatta propellertiden.* Och detta oaktat att de första försöken att skapa svenska jetmotorer och jetflygplan inleds redan i slutet på 1940-talet, och att en hel del propellerplan fortfarande är i bruk i slutet på 1960-talet. Under den skildrade tiden är det fortfarande de två största civila tillverkarna, SAAB, *Svenska Aeroplan AB,* numera — från maj 1965 med det kortare namnet *SAAB AB* — samt SFA eller "Flygmotor", *Svenska Flygmotor AB,* som dominerar bilden av svensk flygindustri. Ett företag i mindre skala, beläget i södra Sverige, och numera starkt ökat, är det också civila, på 1930-talet grundade AFI, *AB Flygindustri* i Halmstad. Det får 1945 en utvecklad, framåtgående efterföljare i Malmö under en Kockumman. 1958 ombildas det till MFI, *AB Malmö Flygindustri,* sedan Trelleborgs-bolaget övertagit fabriken. Denna är belägen vid det kända Bulltofta-flygfältet.

Flygvapnets tidigare omnämnda två egna, statliga flygverkstäder — CVM, *Centrala Flygverkstaden Malmen* och CVV, *Centrala Flygverkstaden Västerås* — följs 1945 av då i bruk tagna, i berg insprängda CVA, *Centrala Flygverkstaden Arboga.* De kan under hela den här aktuella tiden notera stark utveckling, ökande beläggning och ny, omfattande produktion. Under åren 1941—45 driver flygvapnet en ny, ehuru tillfällig central flygvapenverkstad, FFVS, *Flygförvaltningens Flygverkstad Stockholm,* belägen i Ulvsunda invid och tidvis inom Bromma flygfält. Den har till uppgift att tjäna konstruktion och produktion av efter 1939—40 års krigshändelser i våra grannländer och under rådande avspärrning från import trängande nödvändiga, märkliga Lundberg-konstruerade helsvenska jaktplan av typ *J 22.* Mera därom i fortsättningen. I periferin till de ovannämnda företagen byggs efter hand upp en av över femhundra olika bolag och verkstäder sammansatt kedja av *underleverantörer.* Den producerar flygplan- och motordelar, utrustning och specialfabrikat åt huvudfabrikerna m. m. Några exempel på sådana underleverantörer nämns senare.

På tröskeln till en ny epok

Från 1936 räknat har grunden för den svenska flygindustriella utvecklingen varit de av våra statsmakter fastställda, "rullande materielplanerna" för flygvapnet. Den första av dessa — den av 1936 — ansluter till den nya, samtidigt av statsmakterna fastställda förstärkta svenska försvarsordningen. Denna räknar som bekant med en som man nu vet alldeles för lång, sjuårig uppsättningstid för det däri avsedda, utvecklade och stärkta flygvapnet. Materielplanen kalkylerar med hel nyersättning av äldre och från industrin nytillkommande flygmaterial på sju budgetår. En sjundedel av flygplanbeståndet skall nytillföras varje sådant uppsättningsår, i form av nybyggda flygplan med motorer, utrustning m. m. De nya flygflottiljerna måste enligt plan tillkomma efter hand, i ett utdraget, som det snart visar sig alltför långsamt tempo.

Hösten 1939, när krigsfaran kring Polens fall hotar tätt inpå våra knutar, finner man det också bekräftat i Sverige, att den 1936 fastställda uppsättningstakten för flygvapnet räknat med alldeles för lång tid. Kan det inte gå fortare, frågas det. I *september* 1939 träffas då avtal mellan staten och SAAB om en ökning av bolagets produktionsresurser med inte mindre än 50 procent, under vissa av industrin önskade, av statsmakterna godtagna förutsättningar. Härmed randas en helt ny epok i svensk flygindustri.

Mot slutet av det för hela Norden så kritiska året 1940, och mot bakgrunden av samma års tidigare krigshändelser i Finland (vinterkriget och Moskva-freden den 13 mars) samt kriget i Danmark och Norge (total tysk ockupation), utvidgas och flerdubblas 1939 års septemberavtal med flygindustrin i vårt land. Det sker genom två av riksdagen den 19 december 1940 stadfästa *ramavtal.* De träffas mellan staten, representerad av flygförvaltningen å den ena sidan, och å den andra sidan SAAB och NOHAB Flygmotorfabriker AB (1941, efter AB Volvos inträde såsom huvudintressent ombildat till SFA, Svenska Flygmotor AB), om för båda parterna på lång sikt bindande, fleråriga nya avtal om årliga leveranser och statsinköp för mångmiljonbelopp.

Ramavtalen gäller i Sverige aldrig förut ifrågakommande stora mängder svensktillverkad flygmateriel — flygplan respektive flygmotorer — efter hand av helt svensk konstruktion. Dessa två första ramavtal av 1940, som 1942 efterföljts av ett nytt, gällande en utvidgad, ny motortillverkning, har till ändamål att möjliggöra starkt ökade beställningar, att skapa förutsättningar för uppbyggande av

utökade flygindustriella resurser, och att möjliggöra svenska flygmaterielleveranser i betydligt ökad, snabbare takt. Allt på lång sikt, för att pågå under vad som då bedöms bli minst det pågående krigets längd, och med avsikt om ökning för nya flerårsperioder.

SAAB:s första propellerskede

SAAB:s ledning har under åren 1937—april 1950, under både det första och det fortsatta propellerskedet, handhafts av dess från ASJA:s (och ASJ:s) direktörsstol överflyttade VD, bergsingenjören *Ragnar Wahrgren*. Från den efterföljande "jetålderns" första tid — i och med maj 1950 — blir bergsingenjören *Tryggve Holm* SAAB:s nye chef. Han kan då tillgodoräkna sig stor praktisk erfarenhet och kunskap, vunna bl. a. hos Bofors och ASJ. Hans energi och övriga goda egenskaper har från debuten vid SAAB till den tid i slutet på 60-talet, när detta skrivs, fört fram SAAB till den obestridda rangplats som ett av världens främsta och framgångsrikaste företag, bolaget nu innehar — också på andra industriområden än enbart flygplanproduktionens.

De första åren — fr. o. m. 1937 t. o. m. hösten 1939 — har skildrats i Daedalus 1966. SAAB:s tillkomst och första skede fram till 1940 års två stora, epokbildande *ramavtal* mellan staten och den svenska flygindustrin belystes redan där. De under tiden från 1938 vid SAAB på utländska licenser producerade första, för 1936 års flygvapen väsentliga, då nya flygplantyperna *B 3*, ett medeltungt tvåmotorigt helmetallbombplan (flygslaget från 1948 omdöpt till "attackplan") av tysk Junkers K 86-typ, och *B 5*, ett lätt enmotorigt bomb (attack-) plan av amerikansk typ Northrop 8-A 1, har också refererats där.

Under samma tid är SAAB planenligt i färd med att förbereda sin nästa, denna gång helt svenska helmetallplantyp *L 10*, senare successivt kallad *P 7* och till sist *typ 17*. Huvudansvariga vid tillkomsten är de kända SAAB-ingenjörerna *Frid Wänström* och *B. Bjurströmer*.

Ett antal biträdande amerikanska konstruktörer m. fl., vilka anställts av SAAB redan under dess licensproduktion av Northropplanet B 5, måste vid utbrottet av det andra världskriget på order från hemlandet återvända till USA. Vilket alltså berövar SAAB värdefulla tekniska medhjälpare.

Vårt flygvapens ledning har emellertid redan på nyåret 1938 bedömt läget kräva snar anskaffning av nya, moderna plan för taktisk

spaning m. m. vid "armé-" och "marinflottiljerna" (Östgöta och Roslagens). Den har vidare ansett, att det inom få år planenligt behövs en helsvensk, modern lätt bomb- (attack-) plantyp till 1936 års flygvapens avsedda två lätta bombflottiljer (Jämtlands och Västgöta) och till senare föreslagna andra. Det nya svenska flygplanprojektet hos SAAB läggs i följd härav upp som en typ för båda ändamålen spaning och attack (bombfällning m. m.). Det är i viss mån samma slag av enhetsplan-tänkande, som ett par decennier senare, på 1960-talet, spåras bakom "vapenplattformen" SAAB 37 Viggen, med sina övriga komponenter ofta kallat "System 37".

Typ SAAB 17 beställs från december 1940 i olika omgångar t. o. m. andra halvåret 1942 i sammanlagt 322 exemplar. Dessa produceras i de olika versionerna S 17 A, B och C samt B 17 A, B och C, där bokstäverna A—C använts för att skilja på plan med olika, i respektive version inmonterade motorer. Dessa blir — betingat av krigsläget m. m. — Trollhättebyggda 1.065 hkr STW C 3 (svensk "Twin Wasp") och 980 hkr Mercury XXIV samt år 1940 från Italien nödköpta 1.020 hkr Piaggio P XI bis RC 40 D, samtliga luftkylda, "fasta" stjärnmotorer.

Åtskilliga förseningar drabbar SAAB:s produktion. Tidigare har bl. a. nämnts inkallelserna av tekniska nyckelmän och andra i företaget till beredskapstjänst vid vår försvarsmakt. Likaså hemkallandet till USA av de amerikanska medhjälparna 1939. Efter sistnämnda händelse tvingas man att helt klara sig själv. Materialbrist och svårigheter att tillräckligt snabbt kunna få tag på behövlig verkstadsutrustning (bl. a. maskiner) är andra igångsättningssvårigheter, som länge gör sig gällande.

I december 1941 kan emellertid det första seriebyggda flygplanet typ 17 levereras. Under andra halvåret 1944 rullar det sista — nr 322 — ut ur verkstaden. Hela leveransen av detta "det första svenskkonstruerade krigsflygplanet" under vår flygindustris från 1940 inledda renässans, under det andra världskrigets pressande förhållanden, kan då börja möjliggöra tillvaron för i allt sex svenska flygflottiljer. Dessa är fyra lätta bomb- (attack-) flottiljer —F 4 Jämtlands, F 6 Västgöta, F 7 Skaraborgs och F 12 Kalmar — vardera om ca 60-talet B 17-plan, samt de två främst för spaning uppbyggda flottiljerna F 2 Roslagens och F 3 Östgöta — båda med ett något lägre antal S 17-plan. Med sin toppfart på höjd av omkring 400 km/tim. och en vapenlast (eller motsvarande) av max. ca 0.5 ton

anses 17-typen på sin tid såsom en vacker och ändamålsenlig produkt av svensk flygindustri.

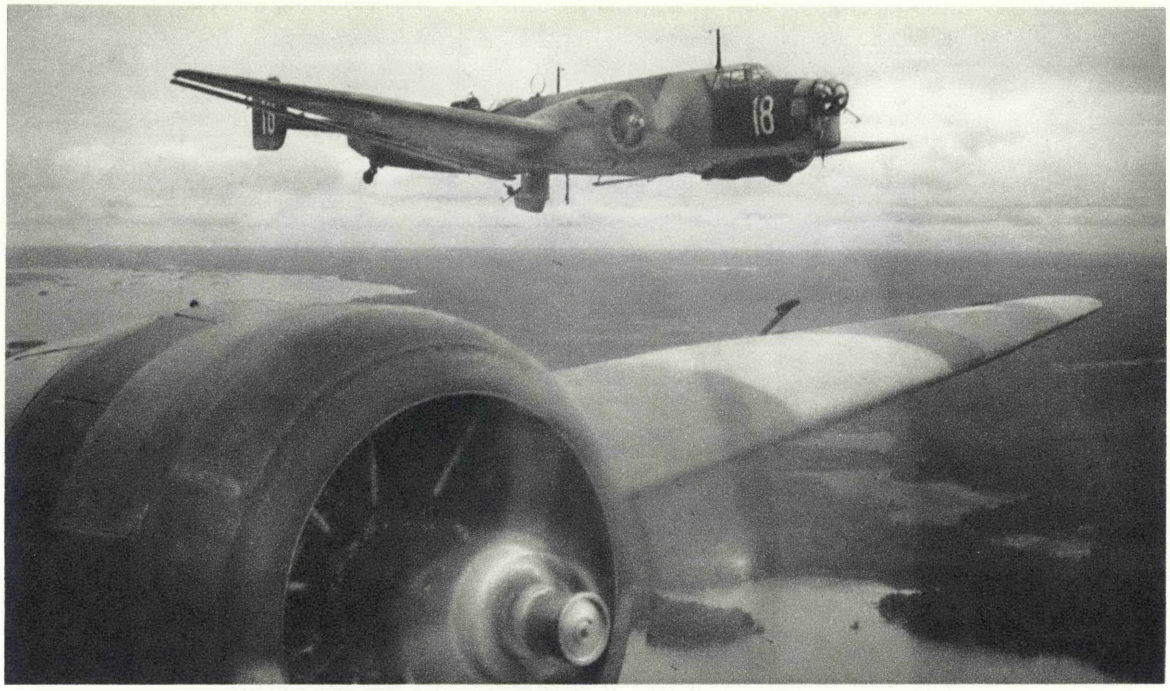
Samtidigt och för B 17 har på SAAB utvecklats en ny metod för precisionsbombfällning, kallad dykbombfällning, och ett sikte härför, konstruerat av SAAB-männen *E. Wilkenson* och *T. Faxén.* Detta sikte är fortfarande en världsartikel.

SAAB:s andra propellerskede

Skedet omfattar tiden från ca 1941 fram till jetåldern. För Sveriges och vår flygindustris del börjar den sistnämnda på allvar ca 1947—1951 och pågår ännu. Den kommer att behandlas senare i denna framställning. Under SAAB:s andra propellerskede ser främst företagets flygplantyper *18, 21, 90* och *91* dagen. En del andra typer, bl. a. *19, 23, 27* (enmotoriga jaktplanprojekt) och *24* (tvåmotorigt bomb-, eventuellt också jaktplan), projekteras även. De måste dock på grund av tidsnöd m. m. läggas ner på ett ganska tidigt stadium.

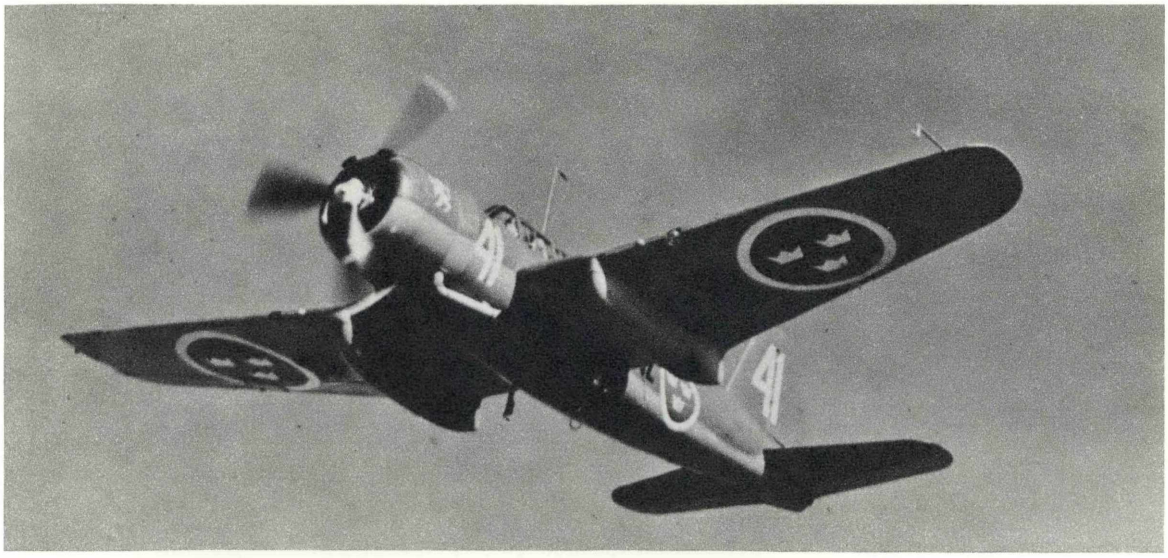
Den förstnämnda av de nyss ovan nämnda, seriebyggda typerna — *SAAB 18* (B 18, S 18, T 18) — börjar projekteras vid årsskiftet 1938—39. Typen grundas på behovet att i tid söka åstadkomma ett i förhållande till flygvapnets B 3:a (Junkers Ju 86 K) nyare och bättre, svenskt tvåmotorigt bomb- (attack-) plan, med högre stridsvärde, höjda prestanda osv. Enligt för flygvapnet fastställd, reviderad flygmaterielplan är det också nödvändigt att skaffa fram något i stället för de tvåmotoriga, strategiska spaningsplan, som vårt land före och efter andra världskrigets utbrott successivt beställt eller sökt beställa i Frankrike, Tyskland och Holland, men vilka vi gått miste om på grund av den av kriget föranledda avspärrningen m. m. Liksom för de i 1940 års läge i Italien nödköpta, till över 80-talet uppgående tvåmotoriga Caproni-plan (S 16 och B 16), vilka i följd av sina många tekniska och andra fel och de därav föranledda, talrika flygplan- och personalförlusterna blivit sorgebarn för flygvapnet och dess verkstäder m. fl.

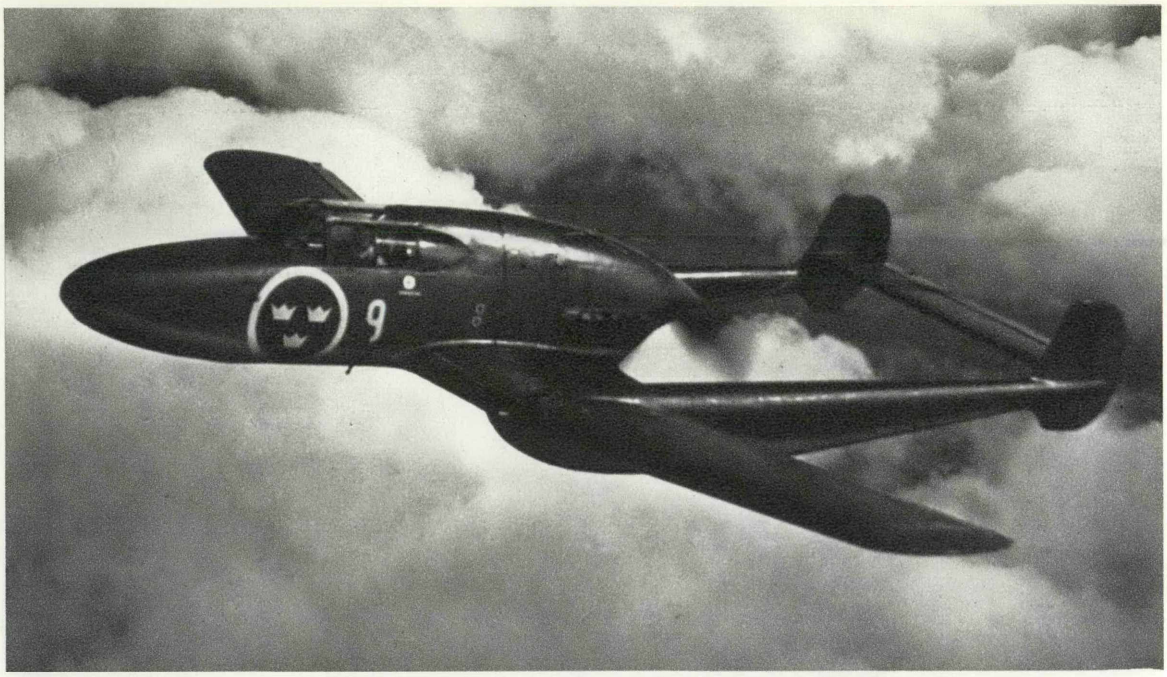
Prototypen till den första versionen — *18 A* — provflygs i juli 1942 med gott resultat. Från maj 1944 är seriebyggda 18 A i tjänst vid F 1 (Västmanlands flygflottilj). De har vardera två stycken ca 1.100 hkr svenska, Trollhättebyggda och luftkylda STW C 3 (utan licens lyckat kopierade och förbättrade amerikanska Pratt & Whitney Twin Wasp) fasta stjärnmotorer, en toppfart av ca 470 km/tim. och bär ca 1.5 ton bomblast. Tre mans besättning, fast och rörlig akanbeväpning, radio osv. Den andra versionen — *18 B* — kon-



Junkers Ju 86 K, vår beteckning »B 3», tysk- och svenskbyggda tvåmotorsplan, levererade 1937—41. Det svenska »tunga» bombflygets ryggrad intill SAAB 18-planens leverans. Fem versioner, med olika motorer om 750—980 hkr, flertalet från NOHAB-SFA Trollhättan. B 3:s toppfart ca 340—360 km/tim.

Helsvenska SAAB 17. Byggdes i Linköping i huvudtyperna B 17, lätt bomb- (attack-) plan och S 17 (spaningsplan), det sistnämnda i land- eller sjöflygplanutförande. Luftkylda stjärnmotorer på 980—1.020—1.065 hkr. Åren 1941—1944 levererades 322 st. Toppfarter 390—430 km/tim.

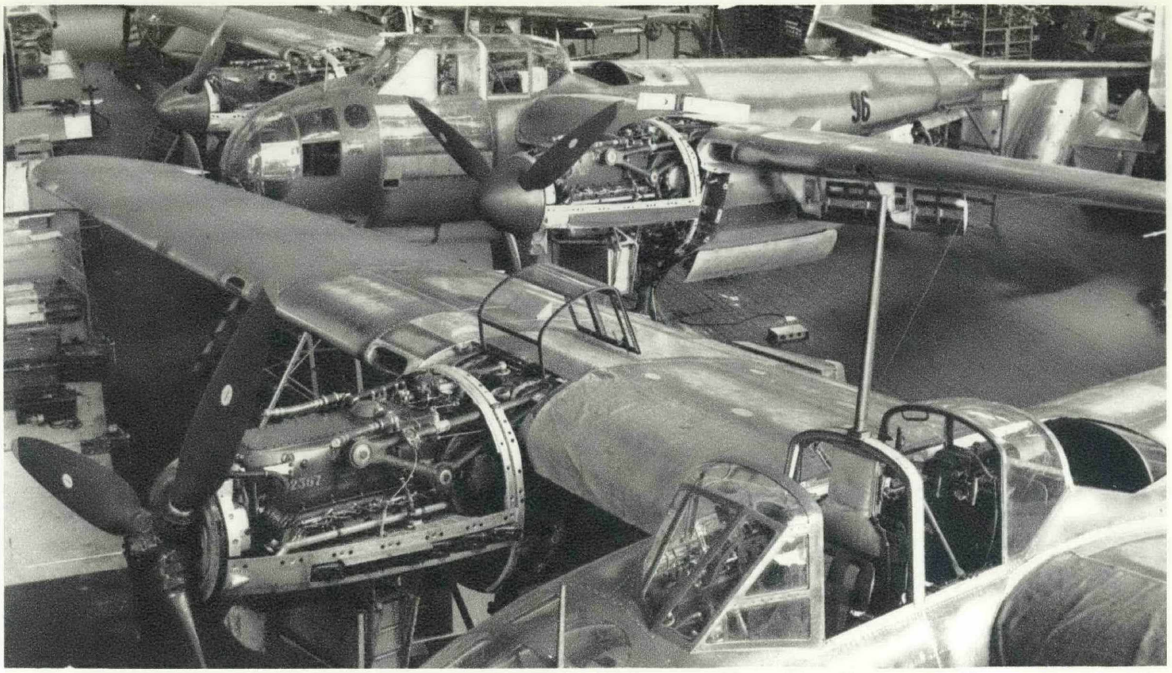




SAAB 21, från 1941 projekterat såsom flygvapnets jaktplan J 21, för licensbyggd, vätskekyld 1.475 hkr DB-605 B-motor. Planets serietillverkning påbörjades 1943. Sista SAAB 21 med kolvmotor (och i attackversion) — nr 298 — levererades 1948. Praktisk toppfart ca 600 km/tim.

SAAB 18 A, projekterat 1938—39. Levererat 1943—45 i 62 ex. Tvåmotorigt bomb- (attack-) plan från början. Trollhättebyggda 1.065 hkr, utan licens av Svenska Flygmotor AB framställda stjärnmotorer typ »Svensk Twin Wasp» (STW C 3). Toppfart ca 460 km/tim. Från 1946 modifierades B 18 A till fjärrspaningsplan S 18 A. På bilden framtill under flygkroppen en spaningsradar.





SAAB 18 B, typ 18 A:s efterföljare, under tillverkning. Tvåmotoriga bomb- (attack-) plan, försedda med i Trollhättan på tysk licens framställda 1.475 hkr motorer typ DB 605 B. Toppfart ca 570 km/tim. År 1945—49 levererades 181 st 18 B-plan. Bemärk motorupphängningen, kylarplaceringen, dykbromsarna och kabinens utförande.

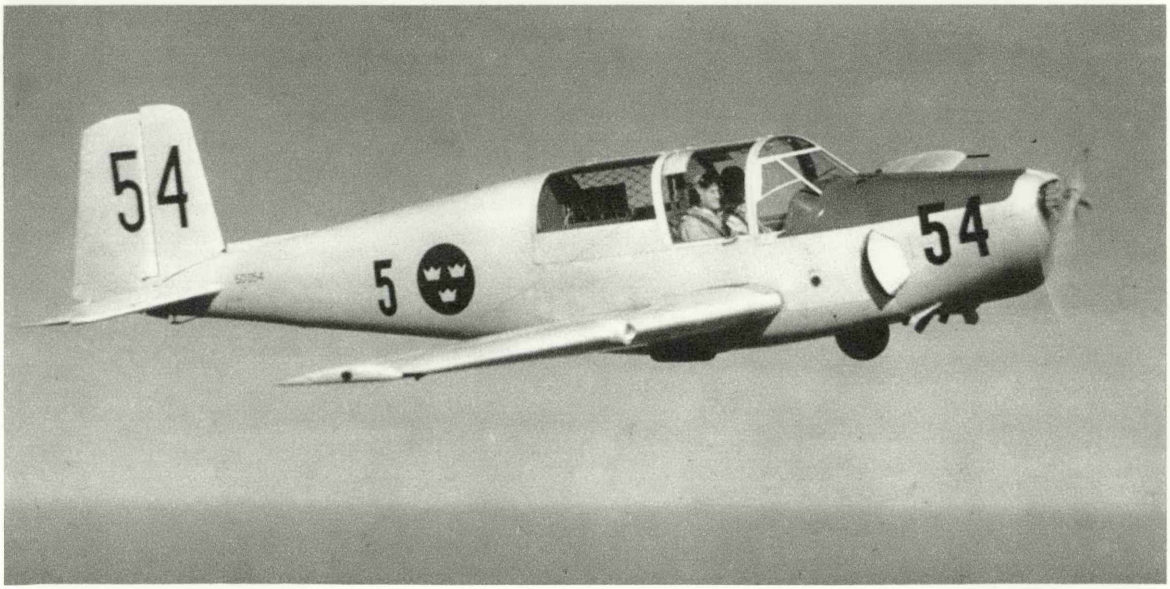
SAAB 90 A-2 Scandia, tvåmotorigt trafikflygplan, projekterat i det andra världskrigets slutskede. Levererat 1949—50 till SAS (Scandinavian Airlines System) via ABA, och till ett par brasilianska bolag. Amerikanska 1.875 hkr Pratt & Whitney-motorer. Hastighet (i trafik) ca 400 km/tim.

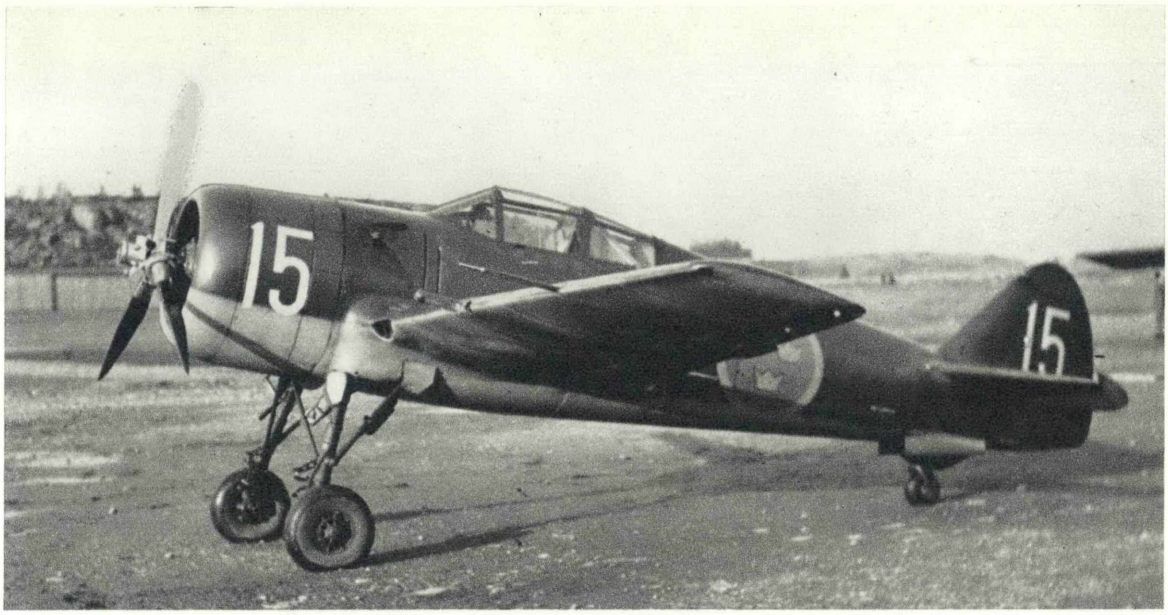




SAAB 91 Safir, tresitsigt plan från 1946 och därefter för resor, allmän flygträning m.m. Infällbart hjulställ (med noshjul) eller flottörställ (fast). Brittisk först 135, senare 150 hkr D. H. Gipsy Major 10. Levererat (såsom »Tp 91») till svenska flygvapnet och bl.a. till Etiopien, Finland, Norge m.m. Standardtypens (med hjulställ) toppfart ca 230—260 km/tim.

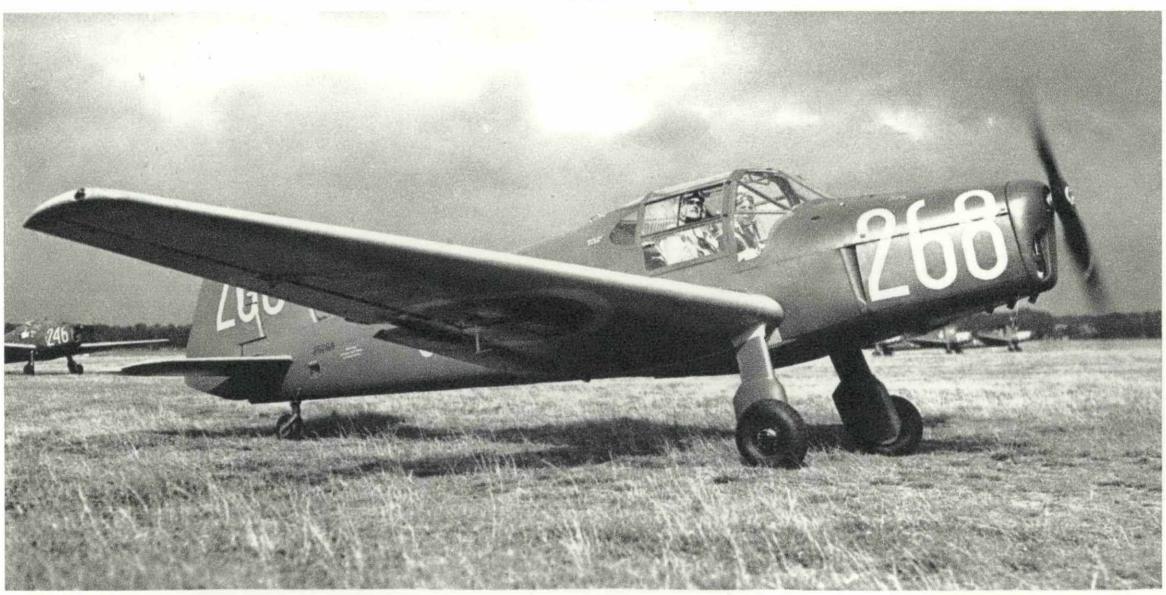
SAAB 91 B eller »Sk 50», den första av de från 1950-talet utvecklade nya Safir-versionerna B—D, för grundläggande flygutbildning m.m. Amerikanska Lycoming-motorer på först 190, senare 180 hkr. Totalt har SAAB byggt och levererat ca 325 Safirplan till ett tjugotal länder. Toppfart med 190 hkr motorn ca 285 km/tim.





FFVS J 22, vårt flygvapens från 1940—41 i egen regi och 200 ex tillverkade, av Bo Lundberg konstruerade, märkliga och vällyckade jaktplan med Svenska Flygmotor AB:s 1.065 hkr utan licens skickligt framtagna STW C 3-motor. Två versioner — J 22 A och J 22 B. Fyra fasta automatvapen per plan. Toppfart ca 570 km/tim.

Flygvapnets Sk 25, licensbyggt från ca 1942 i 120 ex hos Hägglund & Söner i Norrland, för sin tid gott skolflygplan för grundläggande flygutbildning. Originaltyp det av kände svensken Anders J. Andersson hos Bücker i Tyskland kort före kriget konstruerade Bücker Bü 181 Bestmann-planet. Motor 105 hkr Hirth HM 500 A 1. Toppfart ca 200 km/tim.

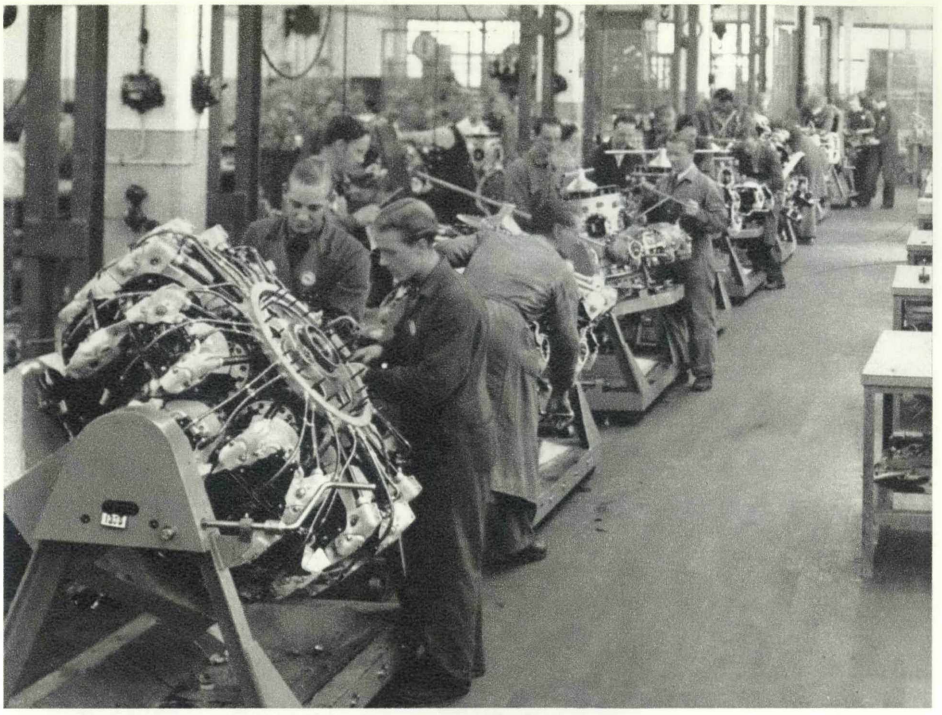




MFI-10 Vipan, Malmö Flygindustris mångsidigt användbara, fyrsitsiga reseflygplan i metall och plast. Avsett för allsidig nyttoflygning m.m. Byggs också i Spanien på licens. Motor amerikansk Lycoming på endera 160 eller 180 hkr. Toppfart 210—230 km/tim.

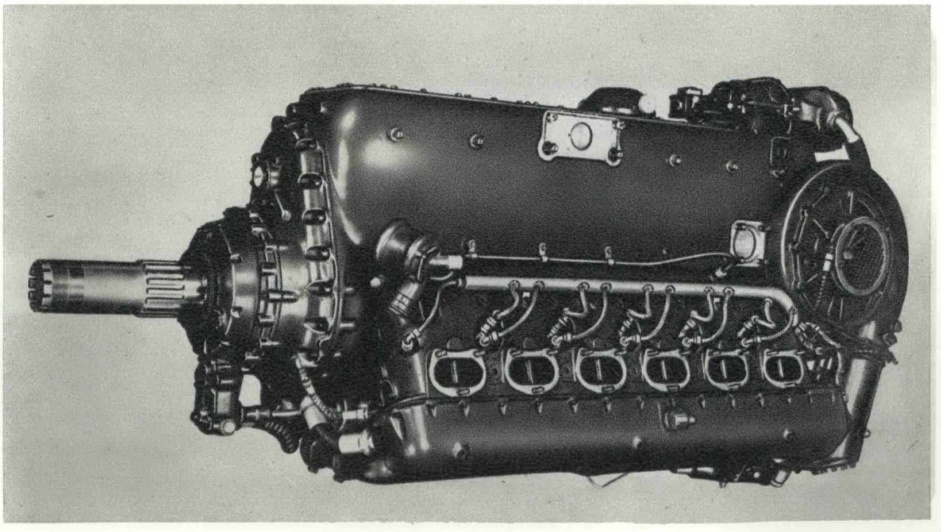
MFI-9 Junior, Malmö Flygindustris 1961 debuterande »minimonoplan» i helmetall, för ekonomiskt privat- och skolflyg m.m. Konstruktör Björn Andreasson. Finns i flera versioner och även licensbyggt av Bölkow i Tyskland. Motor Rolls-Royce-byggd 100 hkr Continental-motor, som bl.a. har elstart. Toppfart ca 240 km/tim.

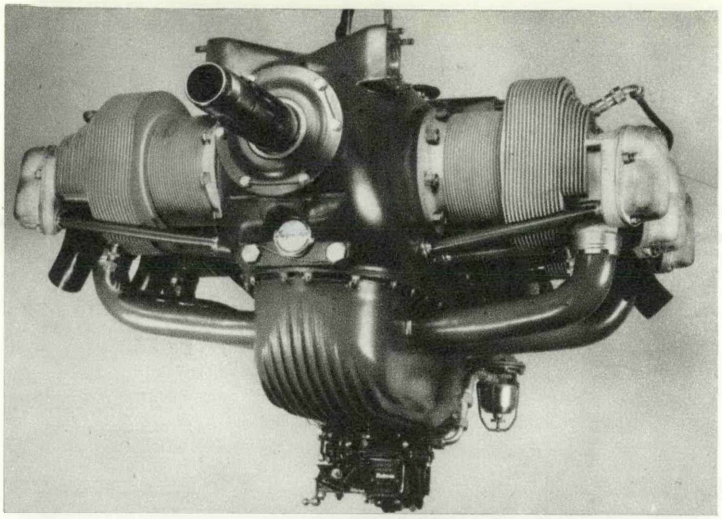




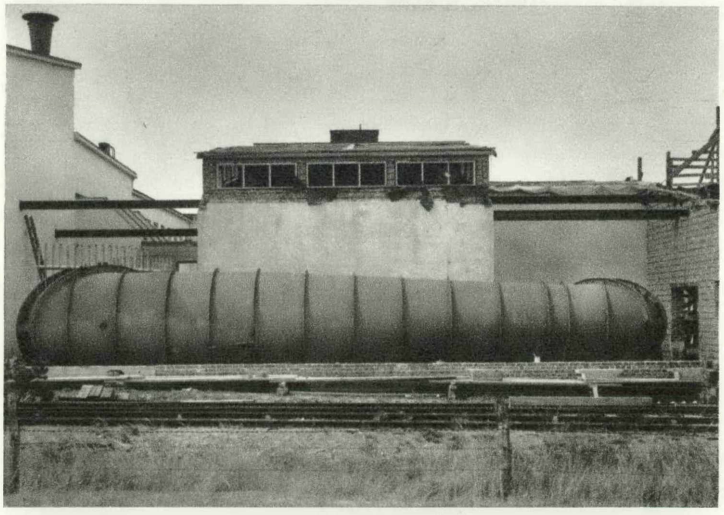
Svenska Flygmotor AB i Trollhättan lyckades 1941—45 under importstoppet utan licens o.d. efter en amerikansk förebild åstadkomma 430 st »Svenska Twin Wasp»-motorer på 1.065 hkr till våra J 22- och SAAB 18 A-plan m.fl. Effekten höjdes efter hand till 1.200 hkr. Här en del av motorerna under montering 1942 hos »Flygmotor».

DB 605 B 1.475 hkr vätskekyld flygmotor från Svenska Flygmotor AB i Trollhättan. Tillverkad 1945—48 på licens från Daimler-Benz A.G. i Tyskland, i 800 ex., till SAAB 21 och 18 B. Medverkande i framställandet bl.a. Bolinder-Munktell, Eskilstuna.

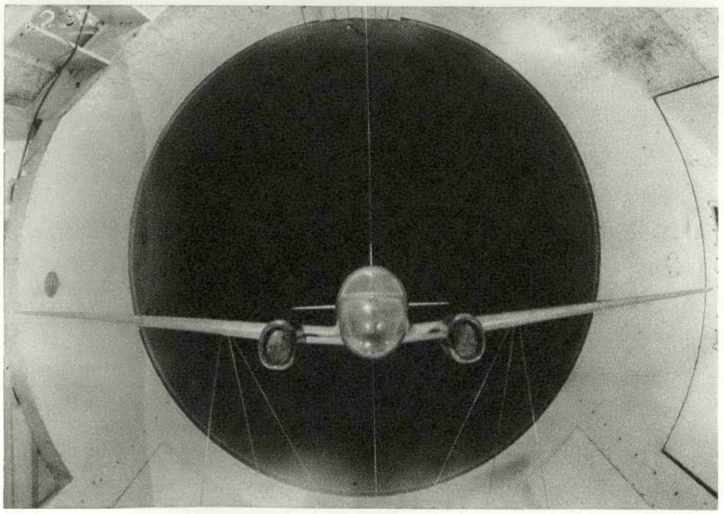




Trollet-motor på 145 hkr, för privatflyg o.d. Framtagen 1945 av Svenska Flygmotor AB, med tanke på det efter kriget snart väntade uppsvinget för civilt allmänflyg m.m. Olika skäl föranledde ett nedläggande. Detta följdes senare av ett återupptagande, av en för vissa arméfordon avsedd, liknande motor »B 42».



Flygtekniska Försöksanstalten eller »FFA» under tillblivelse i Ulvsunda industriområde nära Bromma flygfält i Stockholm. Bilden — från 1941 — visar en blivande höghastighetstunnel under byggnad.



Försöksmodell av tvåmotorigt flygplan i FFA:s s.k. stora vindtunnel ca 1942. Ett system av komponentvågar m.m. möjliggör att under försöken bestämma luftmotståndets m.fl. förändringar och värden för olika luftströmshastigheter och anfallsvinklar m.m. Detta leder efter hand fram till behövliga förbättringar i formgivning o.d.

struerad för 1943—48 hos Flygmotor i Trollhättan byggd serie vätskekylda V-motorer av den inverterade DB 605 B-typen med 1.475 hkr effekt och med högre prestanda än 18 A blir nästa utvecklingsform. Den kan dock bl. a. på grund av nära årslång metallarbetarstrejk 1945 i Sverige inte börja levereras förrän 1946.

SAAB 18 B är också ett tvåmotorigt helmetallmonoplan med eleganta linjer, ändamålsenlig konstruktion och inredning, modernt och vällyckat. Dess toppfart blir ca 570 km/tim. — möjliggjord bl. a. av den högre motoreffekten — dess bomblast och övriga beväpning kraftigare än hos 18 A. Ett antal av planen i serien förses t. o. m. med en hos Bofors tillverkad, inhemsk 57 mm automatkanon. Tre svenska flygflottiljer — F 1 Västmanlands, F 14 Hallands och F 17 Blekinge (den sistnämnda "bomb- och torpedflottilj") förses efter hand med versionen B 18 B, resp. T 18 B (torpedplanversionen).

1946 — när typen med sina av Flygmotor och Bolinder-Munktell licensbyggda DB 605 B-motorer kan börja levereras — får Västmanlands-flottiljen börja lämna in sina 18 A-plan till verkstäderna för omändring ("modifiering") till fjärrspaningsplan. Södermanlandsflottiljen (F 11) skall härigenom omsider få ersättning för sina efter alla haverier återstående slitna, till sist som skjutmål på marken förbrukade italienbyggda Caproni-plan.

I allt bygger och levererar SAAB t. o. m. år 1948 nära 240 av sina plan typ 18 till vårt flygvapen. Både A- och B-versionerna betecknas av dem som känt dem såsom i många avseenden överlägsna samtida utländska tvåmotorsplan i motsvarande klasser. Förutom de välkända skaparna av typ 17 — Frid Wänström och B. Bjurströmer — har också *A. J. Andersson* varit huvudansvarig vid tillkomsten av typ 18.

Jaktplanfrågan ständigt brännande

SAAB:s andra propellerskede ser år *1941* också början på tillkomsten av firmans första jaktplantyp — SAAB *J 21* — en högst originell sådan. Dess ovanliga utformning med dubbla "stjärtbommar" och öppet mellanrum mellan dessa förskaffar typen kort efter den första provflygningen *1943* och i folkmun den skämtsamma benämningen "Tvestjärten". Men nu först några ord om denna typs förhistoria.

Redan före det andra världskrigets utbrott 1939 har SAAB på anmodan från flygförvaltningen gjort upp ett projekt till nytt jaktplan. Med fabrikens typnummer *L 12*, flygvapnets typbeteckning *J 19*. Det är tänkt som ett jaktplan av konventionell typ och avses

att erhålla en då ny motor på 1.215, högst 1.400 hkr, typ Bristol Taurus. Under september lämnar fabriken specifikation och uppgift på beräknad, behövlig produktionstid. Denna blir lång, ty alla SAAB:s resurser är då fullt upptagna av det tidigare såsom mest brådskande betecknade — först licensbyggen och därefter framskaffande av egna, helsvenska typer spanings- och bombflygplan.

Man må därför inte förtänka vårt flygvapens ledning, om den i vetskap härom redan *före* den för världen så kritiska september 1939 och kort efteråt sett och ser sig nödsakad att på högsta ort utverka tillstånd att beställa bl. a. nära 300 moderna utländska, helt genomprövade och klara jaktplan från det enda högklassiga håll, som ännu står öppet, nämligen från USA. Av typ Seversky-Republic (J 9) och Vultee Vanguard (J 10). Att av dessa ca 300 jaktplan enbart ett 60-tal typ J 9 kan levereras blir en av de många för oss kännbara följderna av kriget under dess för Norden så hårda "ödesår" 1940.

Hitlers blixtanfall och snabba ockupation i april 1940 av Danmark och Norge ställer även Sverige inför ett dödligt hot. Jaktplanbristen här är skriande. Vår enligt 1936 års försvarsbeslut enda jaktflottilj F 8 (Svea flygflottilj) vid Barkarby utanför Stockholm räknar efter en nyss avslutad, frivillig svensk flyginsats till Finlands hjälp blott ett knappt 30-tal till tjänst klara jaktplan. Därav är hälften av den då starkt föråldrade brittiska typen Gloster Gladiator, med en fart av knappt 400 km/tim.

Under trycket av 1940 års hårt pressade försvarsberedskap föds emellertid hos flygvapnets ledande män tanken på att söka få fram ett flygvapnets eget, i flygförvaltningens regi projekterat, utvecklat och serietillverkat helsvenskt jaktplan av modern typ. Det avses tillkomma med utnyttjande av svensk konstruktörskapacitet och svenska material m. m. Dock skall SAAB:s redan förut hårt ansträngda produktionsapparat inte tas i anspråk. Resultatet blir de ovan omnämnda, Lundbergkonstruerade jaktplanen typ *J 22*. Det första exemplaret kan provflygas 1942, och hela det vid Ulvsunda nära Stockholm och i Arboga slutligt producerade antalet, 200 st., blir slutlevererat till 1946. Mer om denna märkliga svenska flygindustriella insats längre fram.

När SAAB under *1941* kommit igång på allvar med sin ovan skildrade tillverkning av sina första två, egna typer propellerflyg-

plan, typ *17* och typ *18*, står man där redo att möta upp inför flygvapnets nu förnyade, ökade krav på flera nya, högklassiga jaktplan. De behövs vid två 1940 beslutade nya jaktflottiljer (F 9 och F 10) och för ytterligare jaktflyg. Utrikesläget är fortfarande mer än hotande. De nya jaktplanen krävs mer än väl utöver de plan, som man så småningom beräknar få fram i den av flygförvaltningen nyss startade J 22-tillverkningen. En del förberedande sonderingar för en blivande SAAB-typ — *"21"*, närmast en blivande *J 21* — har redan gjorts. Det väsentliga i historien om det planet följer nu.

I mars *1941* begär flygvapnet förslag från SAAB till ett nytt, modernare jaktplan. Pågående förhandlingar om en blivande tillverkning i Sverige på licens av den vätskekylda tyska, senare 1.475 hkr Daimler-Benz-motorn DB 605 (tidigare 1.275 hkr) — den i vissa versioner av de kända Messerschmitt-jaktplanen använda motorn — leder tidigt till anvisningen, att den kommande svenska jaktplantypen också skall förses med just den motorn. Man överväger dock en tid att i stället sätta in svenskbyggd "Twin Wasp", samma motor som skall användas för flygförvaltningens i egen regi konstruerade och producerade jaktplantyp J 22 m. fl. svenska plan. Den tanken släpps dock snart, bl. a. av tidsskäl och därför att man har förhoppning om att kunna få köpa DB 605-motorer av tysk originaltillverkning till den första J 21-serien. De i Sverige licensbyggda DB-motorerna beräknas vidare kunna utvecklas till högre hästkraftantal.

Kraven på det nya jaktplanet blir närmast, att det vid leverans och därefter i minst ett par år till i sina prestanda och sin eldkraft skall vara fullt jämbördigt med och helst överlägset motsvarande utländska plan. Den 1 april *1941* inbjuds flygvapnets ledning av SAAB till information om och diskussion av ett radikalt förslag till nytt jaktflygplan, som utarbetats av *Frid Wänström*. Det gäller det första utkastet till *SAAB 21 — J 21* — med en vätskekyld DB 605-motor och propeller bakom föraren. Ett helmetallmonoplan vars stjärtparti bärs upp av tvenne bommar. Genom det ovanliga typförslaget möjliggörs dels en kraftig central beväpning i flygplannosen, dels en installation av noshjulställ och därmed bättre landningsegenskaper samt mycket bättre sikt — framför allt på marken — än vid ett konventionellt utförande. Planet skall bli lågvingat, dess skalkonstruktion av lättmetall med försänkt nitning. Bommarna baktill över-

gående i dubbla sidstyrverk, förenade med en relativt smal stabilisator. I vardera bommen plats för indragbart huvudhjulställ samt en automatkanon. Totalt skall 21:an vara beväpnad med fem automatvapen, av vilka ett 20 mm och fyra 13 mm. Toppfarten har beräknats bli 640 km/tim.

Hela konstruktionen är som sagt ovanlig, men inte unik. Fyra utländska konstruktörer har vid ungefär samma tid — SAAB ovetande — lagt upp liknande projekt. Intet av dessa når dock fram till serieproduktion. Vårt flygvapens ledning blir emellertid intresserad av SAAB:s förslag och beställer fyra dagar senare fortsatt projektarbete, vindtunnelprov och attrapp. Första attrappbesiktningen äger rum den 8 juli 1941, med tämligen få anmärkningar.

Vissa problem återstår dock att lösa, framförallt hur föraren skall kunna klara sig vid fallskärmsutsprång med propellern bakom sig. Efter olika funderingar och uppslag kommer man på idén att skjuta upp föraren med en krutladdning, och SAAB blir därmed först i världen med den s. k. katapultstolen, vilken numera är standard i alla militära flygplan.

På hösten 1941 får flygvapnets ledning vissa tvivel om "projekt 21:s" utförbarhet. Man begär då från SAAB ett nytt utkast till ett annat jaktplan av mer konventionell typ. Dvs. med propeller och motor framtill, framför piloten. Motorn dock fortfarande DB 605. Det därefter framlagda projektet — SAAB *23* — liknar något amerikanska North-American P-51 Mustang. Det nedläggs kort efteråt, då J 21 anses bättre, närmast på grund av starkare beväpning och bättre sikt. Både SAAB och flygledningen hoppas nu att det sistnämnda planet — trots sina många nyheter — skall bli en fullträff.

När långt om länge slutet på de utdragna förhandlingarna i Tyskland om DB 605-motorn och dess olika hjälpapparater (bl. a. den besvärliga insprutningspumpen), från vissa fristående underleverantörer börjat skymta, kan SAAB i december *1941* under *A. J. Anderssons* ledning börja detaljkonstruera 21:an. Men först i januari *1942* får SAAB specifikation och andra för typ 21:s konstruktion grundläggande detaljdata om motorn. I maj s. å. kan tillverkning av det första provflygplanet börja. I juli provflygs det första gången. Läsaren ser av dessa data och årtal, att framtagning av en ny flygplantyp just inte går på en förmiddag.

Under första halvåret *1943* kan första serieleverans — nära 60 plan typ 21, avsett till en jaktflottilj — beställas. Första halvåret

1946 är de slutlevererade från SAAB. Under första halvåret *1944* har gjorts en andra beställning av 21:or, betingad av flygvapnets genom riksdagsbeslut *1942* bestämda, avsevärda utökningar med nya flygflottiljer. Den nya beställningen gäller över 400 plan typ 21 och beräknas kunna börja i december 1944 och vara slutförd under 1948.

Under den tid som förarbeten för och tillverkning av versionen J 21 (jaktplan) pågår hinner det hända en del. Efter maj *1945* tar det andra världskrigets öppna strider i Europa slut. Kort efteråt kan dåvarande flygvapenchefen och generallöjtnanten *Bengt G:son Nordenskiöld* tillsammans med sina ledande män på den tekniska sidan — bl. a. sedermera generalmajoren *Bengt Jacobsson,* nu bortgången, och dåvarande översten, numera generallöjtnanten och flygvapenchefen *Lage Thunberg* — begagna ett begärt tillfälle att hos segermakterna i väster studera den kommande, nya tidens flyg, jetmotorer och jetplan.

För det svenska flygplanet 21:s del blir den närmaste följden att 60 av de hos SAAB i tillverkning varande skall "modifieras" av SAAB och SFA till en *jetversion,* kallad *"21 R"*. Denna skall förses med en efter studiebesök i England kontrakterad, brittisk jetmotor av De Havilland Goblin-typ. Mer om denna, för kommande svenska, från början som jetplan upplagda SAAB-plans och för svenska jetmotorers framtagande så betydelsefulla, första "övergångstyp" följer senare. Man har även för någon tid sedan funnit, att typ 21 bl. a. på grund av sin redan i propellerversionen starka, i den blivande jetversionen ännu kraftigare beväpning, bör kunna modifieras till *"lätt attackflygplan"*, avsett för verkan mot mål på marken (trupp m. m.) och på vattnet (fartyg, invasionsfarkoster o. d.) Flygplan SAAB *B 21* (senare *A 21)* blir dess namn. De olika förändringar i vårt flygvapens materielplanering, som blir förenade med den kommande *jetflygepokens* inträde blir högst avsevärda. De medför för den svenska flygindustrins del en kraftigare utveckling än alla de tidigare skedenas. För typ 21:s del kan det här noteras, att flygets ledning i september *1946* — till förmån för framtagandet i Sverige av en ny, hos SAAB beträffande flygplanet och hos Flygmotor i Trollhättan beträffande motorn planerad helsvensk jetplantyp — efter förslag därom till de överordnade instanserna minskar det sammanlagda, beställda antalet flygplan typ 21 från 484 till 298. Därav skall då 178 vara jaktplan och 120 (av vilka 60 jetdrivna) attackplan.

SAAB:s civila propellerflygplan

SAAB:s "andra propellerskede" slutar inte när de två huvudversionerna av typ 21 — *J 21* (jaktplanversionen) och *A 21* (attackplanversionen) — börjat nå leveransskedet. Vi befinner oss 1944—45 i ett stadium, då ett krigsslut börjar skymta. Svensk flygindustris ledning tar i god tid upp frågan om sin blivande fredsproduktion. Läget liknar något det som *1918* präglat vår första, då med skicklighet, möda och stora kostnader uppbyggda inhemska flygindustri. Där har man 1917—18 anat slutet på det första världskrigets för svenska förhållanden höga konjunkturer och relativt sett stora beställningar av krigsflygmateriel.

1944—45 börjar SAAB förbereda tillverkning av civila flygplan och annat närstående i den mekaniska branschen, då främst bilar. Bolagets ledning beräknar att härigenom få insteg på det kommersiella trafikflygets, allmänflygets, den markbundna motorismens och — som en biprodukt i anslutning därtill — också på den militära och civila flygutbildningens områden. Inför en skymtande fredsperiod gäller det för bolaget att i tid gardera sig mot friställning av personal och nedläggning av verkstadsresurser. Resultaten av ansträngningarna visar sig snart, om också totalbilden under den instundande "fredsperioden" snart blir en helt annan än den på sina håll väntade. Ett "kallt" krig fortsätter, när det "varma" slutar.

År *1946* står en märklig SAAB-produkt klar, det tvåmotoriga trafikplanet *SAAB 90 Scandia*, såsom prototyp. Det är ett lågvingat helmetallmonoplan för 3 mans besättning och 24, alternativt 32 passagerare. Med ca 14 tons flygvikt håller det en marschfart av något över 350 km/tim på 3 km höjd. Planet är i samma storleksklass som amerikanska Douglas DC-3, då och sedermera i många år använt av ett stort antal flygbolag i hela världen, ett ekonomiskt fördelaktigt plan. Den svenska Scandia avses bli en ersättare för nyssnämnda välrenommerade, som "trafikflygets arbetshäst" kända typ.

Scandia-prototypens två Pratt & Whitney-motorer om vardera 1.200/1.450 hkr anses emellertid otillräckliga för behövliga prestanda m. m. I en andra version, klar *1949* och kallad *SAAB 90 A-2*, och försedd med två effektstarkare Pratt & Whitney 1.875 hkr R-2180-motorer, nås en marschhastighet av 400 km/tim. Det är 100 km/tim mer än DC-3:ans motsvarande. Goda post- och lastutrymmen, utmärkta flyg- och landningsegenskaper samt god komfort utmärker SAAB Scandia.

1948 tecknar ABA (AB Aerotransport — moder- och holding-

bolag för den svenska delen av SAS, Scandinavian Airlines System) — kontrakt om leverans av tio Scandia, med början 1949—50. Med reservdelar går beställningen lös på 15 miljoner kronor. När så SAAB:s dåvarande chefsprovflygare *Claes Smith* m. fl. från SAAB, med början i september 1949, företar en förevisnings- och försäljningsturné till USA och Sydamerika, klarar de samtidigt av den första Atlantflygningen med ett svenskbyggt plan. Och den 12 november 1949 provflygs den första seriebyggda Scandian.

1950, i slutet av året, får SAS mottaga leverans av det första av sina tidigare genom ABA beställda Scandia-plan. Leveransen är försenad, närmast på grund av att SAS gått med på att avstå från fyra av sina 1948 beställda tio plan, till förmån för köpare i Sydamerika — de brasilianska flygbolagen VASP och Aerovias i Rio-Sao Paulo. Två år senare — 1952 — beställer de nyssnämnda, samverkande bolagen ytterligare fyra SAAB Scandia 90 A-2 från SAAB. Men eftersom den svenska flygplanfabrikens hela kapacitet då, på grund av det kring Korea-kriget skapade krisläget, är fullbelagd med stora militärplanbeställningar, måste den skaffa sig en underleverantör.

Det blir ett fabrikskonsortium i Holland, under ledning av Fokker-firman, som får ta hand om tillverkning där av sex Scandia-plan för SAAB:s räkning. Beställningen till Brasilien ökas 1953 med ytterligare två Scandia. Även dessa byggs då i Holland. De sydamerikanska köpen inbringar över nio miljoner kronor och höjer därmed hela försäljningsbeloppet för typen till nära 25 miljoner.

År 1957 — på tröskeln till det svenska trafikflygets jettid — har SAS sedan 1950 mottagit leverans av åtta Scandia-plan från SAAB. De har gått i trafik 1951—57, hela tiden med SAS karakteristiska målning. En på ett tidigt stadium planerad tryckkabin slopas av viktskäl. SAAB-byggda Scandia trafikerar den aktuella tiden främst de svenska inrikeslinjerna samt de tre "luftstambanorna" Stockholm—Köpenhamn, Stockholm—Oslo och Köpenhamn—Oslo.

Riktigt den ersättare för Douglas DC-3 i världsflygnätet, som SAAB från början gemensamt med SAS tänkt sig, blir SAAB 90 A-2 Scandia inte. En viss och klar framgång har vunnits, men i en tid, när utländska, snabbare och rymligare, mera trafikekonomiska trafikplan på allvar börjar komma in i lufttrafiken, blir en fortsatt Scandia-produktion inte längre aktuell. Den nedläggs därför omkring 1955.

SAAB har dock i tid och främst med tanke på civil marknad

skaffat sig ett nytt trumfkort, som också inom kort blir en militär framgång. Det är det storleksmässigt sett betydligt mindre, lågvingade och till en början tre-, senare fyrsitsiga, eleganta och välflygande helmetallmonoplanet *91 Safir*. Vid debuten 1945 får typen till en början 135 och följande år 150 hkr brittisk D. H. Gipsy Major 10-motor. På 1950—60-talen följer tre nyare Safir-versioner, försedda med amerikanska först 6-, senare 4-cylindriga 190 respektive 180 hkr Lycoming-motorer, av "pannkakstyp" och luftkylda. Täckt kabin, dubbelkommando, indragbart landställ med noshjul, instrumentflygutrustning, komfortabel inredning och separat bagagerum kompletterar bilden av planet.

Sedan 1939 SAAB-anställde ingenjören *A. J. Andersson* har svarat för typens konstruktion. Hans tidigare erfarenheter omfattar bl. a. en lång rad lyckade flygplantyper hos Bücker Flugzeugbau i Tyskland. Kort efter det andra världskrigets slut 1945 är Safir-prototypen klar. I december det året provflygs den. I februari 1946 premiärvisas planet på Bromma flygfält vid Stockholm för flygets folk och press. Svenska flygvapnet finner Safir lämpligt såsom sambands- och reseflygplan, bl. a. för stabs- och förvaltningspersonalens många färder till flottiljer m. m. Man kontrakterar en första serie på tio plan och ger typen flygvapnets militära typbeteckning *Tp 91* (Tp = transportflygplan). Alla som haft förmånen att flyga "91:an" minns helt säkert planets många goda egenskaper, bl. a. dess toppfart av ca 230 km/tim och långa flygsträcka av över 1.000 km.

År 1947 — när förutom Sveriges flygvapen också Etiopiens har leveranser av Safir-plan i gång — vinner typen internationell uppmärksamhet. Etiopienkejsaren Haile Selassie's flygmilitäre rådgivare, svensken greve *Carl Gustaf von Rosen,* flyger den 9—10 maj 1947 med ett av Etiopien köpt Safir-plan utan mellanlandning sträckan Stockholm—Addis Abeba i Etiopien —6.220 km — på en flygtid av något under 30 1/2 timmar. Färden blir ett då nytt världsrekord för lätta plan i Safirs storleksklass.

På 1950-talet är vid vårt flygvapen frågan om ny typ av "skolflygplan typ I" för den första, grundläggande flygutbildningen ånyo aktuell. Efter prövning av då föreliggande typer — de bästa utländska och en ny, andra version av SAAB Safir, kallad *91 B* och försedd med 190 hkr Lycoming-motor — framstår det nya Safir-planet såsom det klart överlägsna. En beställning 1951 på 75 plan — nu kallade *Sk 50* (skolflygplan typ 50) — för flygskolorna på

Ljungbyhed följer. De levereras från juli 1952 till februari 1954.

På grund av då rådande toppbeläggning i SAAB:s Linköpingsfabrik och företagets andra egna verkstäder med stora svenska krigsflygplanbeställningar — främst det nyss framtagna nya jaktplanet av jettyp *SAAB 29* — nödgas det svenska företaget lägga ut tillverkningen av skolflygplanet *91 B* utomlands. Holländska flygplanfabriken de Schelde vid Dordrecht (sydost Rotterdam) blir under SAAB:s ledning och kontroll subcontractor, dvs. underleverantör.

1953 i september kan SAAB provflyga en ny, tredje Safirversion SAAB *91 C* — och i början på 60-talet en fjärde — SAAB *91 D*. De är nu byggda vid hemmafabriken i Sverige. Typ 91 D skiljer sig från föregångarna genom en ny och lättare, 4-cylindrig Lycomingmotor. Svenska flygvapnet beställer 14 plan av C-typen och Etiopien 10. Genom omkonstruktion till fyrsitsigt plan minskas längsta flygsträckan till 960 km.

Det i början på 60-talet framkomna Safir-planet *91 D* är en vidareutveckling av C-typen. Av hela serien — ett hundratal plan — går 35 till Finlands flygvapen, 15 till Tunisien och i mars 1965 24 av planen till Österrikes flygvapen samt lika många till Hollands civila trafikflygskola. En teknisk detalj av intresse är att alla Safirplan från C-typen räknat också kan användas som sjuktransportplan för liggande patient.

Det behändiga och tillförlitliga, mångsidiga och prestationsdugliga Safir-planet finner under typens långa livstid även många enskilda, civila köpare i förutom ovan nämnda länder också bl. a. Argentina, Brasilien, Indien och andra samt självfallet också i sitt hemland Sverige, för bruk såsom rese- och affärsflygplan (direktionsflygplan) m. m. Allt som allt byggs 323 Safir-plan. Av dessa stannar 108 i andra länder. Man finner alltså, att typ *SAAB 91* blir en klar fjäder i hatten för firman och en vacker final i företagets produktion av propellerdrivna kolvmotorplan.

J 22 – ett märkligt statligt jaktplan

Det kritiska årets 1940 amerikanska embargo på Sveriges inför 1939 års krigsfara där beställda och till stor del betalade flygmateriel — över 300 plan, ungefär lika många flygmotorer, viktiga licensunderlag för tillverkning i Sverige av vissa då högmoderna, amerikanska plan- och flygmotortyper m. m., ävensom SAAB:s dåtida toppbelastning med bombplanbygge för vårt flygvapen har — som ovan sid. 112 omnämnts — lett fram till vår flygledning beslut om

konstruktion och produktion *i egen regi* av en för dåtiden högst märklig, högklassig jaktplantyp. Den blir så småningom känd som *J 22* eller *FFVS 22*, och även bekant som "Bo Lundbergs utmärkta jaktplan", ett av de snabbaste i världen på den tiden. Flygplanets tillkomst blir på sin tid en teknisk triumf. Bragden — under flygförvaltningens nära ledning — genomförs på rekordtid och skildras närmare nedan.

Flygvapnets efter Amerika-embargot prekära jaktplanbrist 1940 kan till en tid blott fyllas genom köp från Italien — det enda ännu inte krigförande leveranslandet — och därifrån blott med tämligen sekunda plan och långa leveranstider. En anskaffning från Finland planeras, men måste slopas. Vi kan själva snabbare få fram en egen jaktplantyp, anser flygvapnets materielledning. Med hjälp av en skicklig konstruktörsstab, en egen, särskilt för J 22-produktionen nyinrättad flygverkstad *FFVS* i Ulvsunda som central, ett vittutgrenat nät av ca 500 underleverantörer, däribland Sandviken, SEFAB, Bofors, AGA och Nordiska Kompaniets Nyköpingsfabrik som ett par av de främsta, samt med slutmontering av de flesta 22:orna i på Bromma flygfält förhyrda ABA-lokaler, lyckas företaget.

När det står klart att vi måste klara uppgiften helt på egen hand, får flygförvaltningen behövliga direktiv från flygvapenchefen, generallöjtnant *Torsten Friis*, via dennes närmaste man flygstabschefen, dåvarande översten *Bengt G:son Nordenskiöld*. Materielavdelningens främste, översten *Nils Söderberg*, senare generalmajor — och den skicklige flygplankonstruktören, flygingenjör *Bo Lundberg* — får gemensamt gripa sig an problemet. Den senare befinner sig i USA — för kontroll av där beställda 144 st. *J 10*, jaktplan av typ Vultee P-48 Vanguard, vilka enligt ovan drabbas av embargot — och hemkallas för att leda konstruktionsarbetet. Vid hemkomsten visar det sig, att Lundberg redan har förslag färdiga för nykonstruktionens huvudprinciper. En annan utgångspunkt för det kommande arbetet blir, att SAAB på grund av flygvapnets där placerade, andra stora flygplanbeställningar redan är toppbelagt, och inte får belastas ytterligare.

Då knappheten på lättmetall är välkänd, lanserar Lundberg en ny konstruktionsprincip, innebärande ett skelett av stål, för såväl vinge som kropp och styrverk, som klädes med lätt demonterbara paneler av trä — björkfanér — vilka paneler trots demonterbarheten skall vara helt medbärande i konstruktionens hållfasthet och

styvhet. Träbeklädnad av metallskelett har tidigare utförts, men det nya är panelernas medbärande funktion, vilken bl. a. medför minskad konstruktionsvikt, stor styvhet och goda utmattningsegenskaper. En annan fördel är, att panelerna efter skottskador vid strid lätt kan bytas ut, så att planet blir stridsvärdigt på nytt. Problemet är löst genom en knepig konstruktion av panelernas fästbeslag. Ytterligare en fördel med konstruktionsprincipen, på vilken Lundberg senare får patent, är att den lämpar sig mycket väl för deltillverkning vid företag utanför den egentliga flygindustrin, s. k. legotillverkning.

Vid hemkomsten finner Lundberg, att hans konstruktionsidé visserligen anses djärv, men den stämmer så bra med fordran på inhemskt material, goda flygprestanda och lämplighet för ovan nämnd legotillverkning, att överste Söderberg och flygledningen vågar satsa på uppslaget. Flygledningen satsar även högt i ett annat avseende. En av Svenska Flygmotor AB i Trollhättan (intill 1941 NOHAB Flygmotorfabriker AB) utan licens eller underlag för dylik framkopierad och tillverkad helt ny flygmotor — efter amerikansk förebild — en helsvensk Twin Wasp-motor på ca 1.100 hkr skall bli det nya jaktplanets kraftkälla. Den får den svenska motorbeteckningen *STW C 3*.

Det farofyllda krigsläget, med Sverige nära nog på varje sida omslutet av tyska stridskrafter i luften, till sjöss och till lands, och med ryska sådana i oviss närhet strax bortom de tyska, gör kravet på ett snabbt och fullgott resultat av den planerade J 22-tillverkningen ofrånkomligt. Det gäller att sätta in alla resurser. Bo Lundberg får praktiskt taget fria händer att lösa uppdraget. En konstruktionsavdelning för det blivande J 22-jaktplanet byggs raskt upp kring honom. Dess personal tas från flygförvaltningens materielavdelning, från flygvapnets tidigare två centrala flygverkstäder på Malmen och i Västerås (CVM och CVV), samt till stor del även utifrån — dock får inga ingenjörer tas från SAAB.

Efter en tids arbete i en förhyrd Östermalmsvåning i Stockholm följer tillkomsten av ett stort ritkontor vid Ulvsunda, inhyrt i lokaler, som då och nu innehas av den 1940 där uppväxande Flygtekniska försöksanstalten. Mitt bland ritborden, i en kylslagen hall, bygger man samtidigt upp fullskaleattrappen till det blivande jaktplanet. En stor del av dessa och de efterföljande uppgifterna om hela det svåra uppdragets framgångsrika lösande har lämnats av J 22-projektets ledning, dåtida materielavdelningschefen *Nils Söderberg* och

chefskonstruktören *Bo Lundberg* i skilda sammanhang, bl. a. i tidskriften "Flyg" åren 1943 och 1945. Bland de främsta medhjälparna i arbetet kan redan här nämnas civilingenjör *Sven Werner*, sedermera byrådirektör samt den från 1940 välbekante flygingenjören *Lars Brising*, under en del senare år chef för SAAB:s tekniska avdelning, samt från 1965 bl. a. som flygförvaltningens flygöverdirektör. En särskild svårighet är att flertalet yngre medhjälpare saknar tidigare erfarenhet från flygplankonstruktion eller ens från flygteknik. Det blir länge lika mycket undervisning som produktivt konstruktionsarbete. Men alla arbetar med enastående entusiasm och beslutsamhet för att som det krävs nå bästa resultat på kortaste tid.

Allt som allt tillverkas *200* J 22-plan 1941—46, två av dessa är prototyper, byggda i den första Ulvsunda-verkstaden. Flygförvaltningen seriebeställer 1941 60. Under 1942 följer en andra beställning, då 138 plan. Alla serieplan byggs enligt den ovan omnämnda metoden legotillverkning hos underleverantörer av delarna, utförd vid fabriker utanför den egentliga civila flygindustrin. Tillsammans blir de producerade 22:orna en avsevärd förstärkning i flygvapnets stridsvärde. Så mycket mer betydelsefull som SAAB:s efter hand igångsatta försök att skapa sitt jaktplan av typ *SAAB 21* inte kan ske med expressfart och vår avspärrning från köp av fullgod jaktflygmateriel utifrån består snart sagt ända in i krigstidens sista minut.

Det skall här också nämnas, att 22:an ser dagen i två versioner, vilka har något olika beväpning. Den tidigare — *J 22 A*, byggd i 143 exemplar — får dels två vingplacerade, fasta 8 mm kulsprutor, en på vardera vinghalvan, dels två 13,2 mm likartat vingplacerade, fasta automatkanoner, alla vapnen skjutande utanför propellerfältet. *J 22 B* — 57 plan — har fyra fasta vingvapen av 13,2 mm kaliber, med två stycken på vardera vinghalvan. Att B-typen blir den som får största stridsvärdet, inses utan vidare. I fråga om flygplanvapen måste man f. ö. alltid under de kritiska beredskapsåren ta vad som gick att skaffa fram vid respektive tidpunkter.

Av Bo Lundbergs allmänna beskrivning från 1943 på J 22 finner man, att han närmast med anledning av den utsedda motortypens mått m. m. — den motorn var då den enda möjliga — för att få upp farten till det behövliga måst ge flygplanet minsta möjliga yttermått. Genom detta och genom en rad andra åtgärder, som var för sig minskar luftmotståndet, lyckas han också ge sitt plan en toppfart, fullt i nivå med den hos flertalet då befintliga, jämförliga utländska

jaktplan, t. ex. de samtida Hurricane- och Spitfiretyperna med motorer i liknande effektklass. Lundberg är angelägen framhålla, att det goda resultatet med "projekt J 22" i hög grad har berott på medarbetarnas skicklighet och uppslagsrikedom.

J 22 kan i korthet beskrivas som ett konventionellt, midvingat monoplan, på vilket den då helt nya, "medbärande" panelkonstruktionen tillämpats. Längden understiger 8 m, spännvidden är 10 m. Vingen, med tunn rot, har utåt avsmalnande trapetsform samt V-form. Dess genomgående, svetsade vingbalk har utåt avtagande godstjocklek och diameter. En också ny, unik konstruktion, som övervinner svårigheten att göra balken lätt. Skevroder, klaffar och bakre roder är alla konventionellt placerade. Flygkroppen är — beroende på motortypen — framtill cirkulärt trubbig. Den smalnar elegant bakåt över den låga kabinhuven och får längst akterut en stående, knivskarp avslutning. Landstället består av två långt fram placerade, i kroppen infällbara ben, samt ett ävenledes infällbart sporrhjul. Landställets utförande förhindrar så gott som helt rundslagning, även vid hård inbromsning efter landning. En nyhet är också att de ganska stora landställsluckorna är stängda, då landstället är utfällt, varigenom luftmotståndet vid start blir litet.

Som redan nämnts, byggs flygkroppen upp med ett skelett av hopsvetsade stålrör, klätt med paneler av högklassigt björkfanér. Vinge, liksom fena och stabilisator blir i huvudsak utförda på samma sätt, dock används punktsvetsat, rostfritt stål och dukklädsel för vissa detaljer. Den tidigare omnämnda vingbalken konstrueras på ett helt nytt sätt som en svetsad fackverksbalk, vars flänsar består av koniska stålrör, som nämnts med utåt avtagande godstjocklek och diameter. Motorfundamentet görs av svetsad, konventionell stålrörstyp. Som man ser kommer svetsade stålrör till stor användning. Det är här som de förutnämnda underleverantörerna Sandviken, SEFAB, Bofors och AGA får dra tyngsta lasset vid serietillverkningen. Efter svetsning hos AGA och Bofors härdar SEFAB i en för ändamålet tillverkad ugn de olika detaljerna för att öka deras hållfasthet. Fanérpanelerna åter kommer från Nordiska Kompaniets ovan omnämnda Nyköpingsfabrik.

J 22:s flygegenskaper betecknas allmänt såsom mycket goda. Den för motoreffekten höga farten — ca 575 km/tim. — är märklig för dåtiden. Stigförmågan är utmärkt. Manöverförmåga, tvärstabilitet m. m. samt roderkontroll likaså. Start- och landningssträckor

blir korta. Sikten är god, beroende på att föraren placerats långt fram, så nära motorn som möjligt. Med en flygtid för planet av nära tre timmar blir längsta flygsträckan över 1.250 km. Allt som allt — J 22 blir en fullträff för konstruktören, FFVS och flygvapnet.

I slutet på 1943 får F 9 (Göta flygflottilj) på Säve sina första 22:or. År 1944 börjar man utrusta året förut påbörjade F 13 (Bråvalla flygflottilj) vid Norrköping med J 22. Under första kvartalet 1945 blir det F 10 (Skånska flygflottiljen), som är närmast i tur och något därefter andra jaktflottiljer. En för fotospaning modifierad, kameraförsedd J 22-typ, senare känd som *S 22*, tilldelas på höstsidan 1945 i några exemplar F 3 (Östgöta flygflottilj) på Malmen, sedan 1914—15 specialist på flygspaning.

Nils Söderberg, materielavdelningens chef den tid då det begav sig, har för en känd flygjournalist, flygstabens dåtida stabsredaktör *Gunnar Knutsson,* skildrat förloppet kring J 22:s tillkomst i dåtida tidskriften "Flyg", nr 10/1945. Efter den källan kan några huvuddrag anges här nedan. Den 1 januari *1941* börjar projekteringen. Den 20 september *1942* företas den första provflygningen, med lyckade resultat. Den 1 september 1943 — dvs. efter ytterligare ett år — lämnar det första serieflygplanet den nya flygverkstaden FFVS på Bromma flygfält, sedan planets element "legotillverkats" hos underleverantörerna och därefter hopfogats vid FFVS. I februari *1944* har 2 provflygplan och 10 serieplan levererats. De uppvisar goda resultat både vid provflygningar och i praktisk tjänst.

Den 30 juni 1945 — vid den svenska, förstärkta försvarsberedskapens slut — har 180 seriebyggda J 22 levererats till flygvapnet. Därjämte befinner sig slutserien — 18 plan — under avslutningsarbeten vid *CVA,* flygvapnets nya centrala, då i bruk tagna och i berg insprängda flygverkstad nära Arboga. Först i april 1946 kan dessa plan stå färdiga, försenade av nära årslång svensk metallarbetarstrejk under beredskapstidens slutskede. Egennytta före allmännytta, eller vad? I sammanhanget kan också nämnas, att FFVS på Bromma måst nedläggas den 1 juli 1945, då lokalerna (bl. a. den stora, som monteringshall använda, men på sin tid för civila lufttrafikens behov uppförda nya hangaren) begärs till det vid krigsslutet som väntat starkt expanderande trafikflyget (ABA-SILA, senare SAS).

Om de ca 500 underleverantörerna kan vidare nämnas, att ca

250 av dem levererade råmaterial, utrustning m. m. De resterande ca 250 var de som legotillverkade olika J 22-detaljer. Nils Söderberg berättar, att den största svårigheten var att förmå respektive detaljtillverkare att arbeta med tillräckligt små, s. k. flygtoleranser, nödvändiga ur utbytes- och säkerhetssynpunkter.

För den direkta ledningen vid J 22-bygget hos FFVS svarar verkstadens chef, Malmenflygaren sedan 1916 och mångårigt som verkstadsledare där verkande, mycket energiske, senare verkstadsdirektören vid flygvapnet *Peter Koch*. Flygdirektör *Otto Dahlin* — kort efteråt den förste styresmannen för CVA — är Kochs närmaste man. Att han i den sistnämnda befattningen får stor nytta av sin tidigare tjänst hos Koch, när de sista J 22:orna skall göras klara, är uppenbart. Det goda resultatet av den märkliga svenska jaktplanproduktionen i flygvapnets egen regi har förvisso också i högsta grad möjliggjorts av "Flygmotors" i Trollhättan tekniska bragd, när detta företag, synnerligen betydelsefullt för det svenska flygvapnet, åren 1941—43 utan licens, materialbeskrivningar, originalritningar eller annat utländskt licensunderlag o. d., på kort tid skapar den svenska avbilden — förbättrad — av USA:s Pratt & Whitney Twin Wasp-motor, som nämnts här i Sverige i sin svenska upplaga kallad *STW C 3*. Denna motor, med sin effekt av 1.065 hkr, till slut 1.200 hkr, bidrar starkt till den tekniska bragd, som flygvapnets egen J 22-tillverkning också helt visst utgjorde.

Med J 22 får Sverige i en svår tid och på ovanligt kort konstruktions- och produktionstid en nödvändig tillgång till kvalitativt högtstående jaktplan av inhemsk tillverkning och i för dåtida svenska förhållanden betydande antal. Flygvapnets 1940—41 förberedda, från 1942 och därefter beslutade utökningar av det då som nu alldeles för svaga jaktflyget underlättas. Inhemsk flygteknisk expertis får ökad kunskap, rutin och erfarenhet genom uppgiften att konstruera och producera J 22. För svensk civil flygindustri — närmast SAAB — blir konkurrensen med den tillfälligt etablerade statliga industrin en välgörande stimulans i ett annat, något senare fullföljt jaktplanbygge, närmast det av planet SAAB 21. Genom tillkomsten av den statliga J 22-produktionen och dennas utnyttjande av systemet legotillverkning hos underleverantörer av detaljerna höjs på den tiden i själva verket också hela 1940-talets svenska flygindustris kapacitet med inte mindre än ca 40 procent, nära hälften.

Slutomdömet om den svenska statliga J 22-produktionen under

beredskapstiden kan blott bli ett — en förnämlig prestation. Den lämnar ett kraftigt, högviktigt bidrag till att avhjälpa vår under den andra världskrigstidens början länge rådande, prekära brist på jaktflyg, stridsvärdigt och fullgott sådant. Utan ett starkt jaktflyg, uppbyggt vid en inhemsk svensk flygindustri, är vi slagna till slant när allvarstid kommer.

Sydsvensk industri för "lätt flyg"

På 1930-talet får södra Sverige åter en egen flygindustri — den första sedan Thulins tid. Den uppstår 1938, då i Båstad, där *AB Svenska Kanoverken* i Halmstad, ett företag för tillverkning av kanoter, lätta båtar, dubbellimmade, lätta träpaneler m. m. upptar glid- och segelflygplanbygge på sitt program. Våren 1939 står den härför byggda, nya fabriken klar, med sin direkta inriktning på flyg. Ett nytt material kommer något senare med i bilden — armerad plast. År 1942 noteras i samband med utökning och ombildning även en namnändring till *AB Flygindustri,* AFI. Det skall då genast här klargöras, att det bolaget inte har något som helst att skaffa med den tidigare fabrik för lättmetallplan i Skåne — också AFI, AB Flygindustri i *Limhamn* — som 1925 — ca 1938 drivs av tyska Junkersverken i samarbete med det svenska luftfartsbolaget ABA:s ledande. Det sistnämnda AFI har förut behandlats i Daedalus 1966.

I Halmstadsfabriken fungerar den hos De Havilland i England utbildade svenske ingenjören *Rudolf Abelin* som teknisk ledare från 1938. Driftchef inom administration m. m. är till en början en man från Simris, skånedirektören *Birger Nilsson.* Det av dels KSAK, dels vårt flygvapen omhuldade, från 1937 kraftigt växande intresset för glid- och segelflyg, fortsatt under 1940-talet och därefter, leder från början in Halmstadsindustrin på tillverkning av just sådant motorlöst flyg. Glidplanen *SG 38* (200 st.), *Weihe* (ett 30-tal), *Olympia* (ca 15) och *Fi 1* (över 10-talet), samt en serie för flygvapnet avsedda, flygbogserade lastglidplan *Fi 3* (för 12 man i varje), hör 1939—45 till produkterna.

År 1942, året när utvidgning och namnändring sker, knyts en numera vida känd svensk flygplankonstruktör *Björn Andreasson* till fabriken i Halmstad. Han har redan då erfarenheter från tjänst hos SAAB och FFVS att lita till, och skall senare — efter det andra världskrigets tid — skaffa sig andra sådana i både Danmark och USA. Ingenjör Rudolf Abelin kvarstår alltjämt som teknisk ledare. Han biträdes bl. a. av *Jan Weibull* och *John Boklund,* båda tekniskt

skolade i Tyskland. Björn Andreasson får närmast hand om att bygga fabrikens av nuvarande tekniske direktören för Volvo projekterade typer Fi 1 och Fi 3. "På håltimmar", säger Andreasson i en artikel för tidskriften "SPAF-Horisont", "konstrueras och byggs ett litet ensitsigt motorbiplan med till en början en 28 hkr motor. Det får typnamnet *BA 4.*" Här betyder "BA" just Björn Andreasson, planets upphovsman. Det byggs i trä, av fur och kryssfanér. Dimensionerna blir minimala, flygegenskaperna bra. Nu — mot slutet av *60-talet* — står en moderniserad version av detta lilla nätta plan klar. Det heter nu *BA 4 B,* har vingar av alternativt trä eller lättmetall. Motorn kan vara endera en 40 hkr Stamo-Volkswagenmotor eller en 100 hkr Continental 0—200. Version BA 4 B får sitt luftdop 1966 och når en toppfart av ca 225 km/tim.

Dessförinnan — år 1945 — har betydelsefulla ting hänt med AFI i Halmstad. Malmöbon *F. H. Kockum J:or* köper rörelsen. År 1946 flyttar han AFI till sin hemstad och ändrar då namnet till *AB Kockums Flygindustri,* Malmö. Den tidigare avdelningen för översyn, reparation och renovering av motorflygplan utvidgas där, medan segelplanavdelningen bibehålls ungefär som förut. Specialavdelningen för formbakning av trä och plast utvidgas. På den Kockumska tiden framställs ett av civilingenjören *L. Hemminger* konstruerat, särskilt i KSAK-klubbarna välkänt segelflygplan *Baby-Falken.* Det har trävingar, stålrörskropp, hjul och goda flygegenskaper. Planet blir emellertid företagets sista segelflygplan.

I juli 1952 sker en ombildning och ny namnändring till *AB Malmö Flygindustri,* MFI. Den tidigare tekniske chefen, ingenjör *Rudolf Abelin,* blir nu direktör. Hans tidigare medhjälpare i Halmstad *Björn Andreasson* knyts på hösten 1960, efter sin återkomst från USA, till MFI såsom chefskonstruktör. Äganderätten till bolaget har dessförinnan — i februari 1957 — övergått till Trelleborgs Gummifabriks AB, bl. a. ägare till det på plastprodukter specialinriktade företaget AB Trelleborgsplast.

MFI:s egna, nya flygplantyper — *MFI-9 Junior* och *MFI-10 Vipan* — blir båda lätta motorflygplan, konstruerade av *Björn Andreasson* och *E. A. Wohlberg,* en tidigare medhjälpare till Fw-190-konstruktören professor Tank i Tyskland. De byggs i huvudsakligen metall, med en del detaljer i glasfiberarmerad plast. Båda blir snart kända som vällyckade produkter med över lag goda prestanda och flygegenskaper. Man siktar på behoven inom sport-, civil-

och affärsflyg, men man hoppas också på militär marknad. Det förstnämnda planet *MFI-9 Junior,* som idémässigt utformats redan på Andreassons USA-tid, flyger MFI-byggt för första gången 1961. Det har konstruerats för att tjäna både nytta och nöje. Vid den lyckade debuten konstaterar man, att det blivit ett lätt och användbart, "medelhögvingat" och tvåsitsigt "minimonoplan" med "maximiprestanda". Det är enligt MFI — "avsett att fylla luckan mellan exklusiva högprestandaplan och bl. a. på grund av för låg fart oekonomiska småflygplan". Med en 100 hkr Rolls-Royce-byggd Continentalmotor har MFI-9 en toppfart av ca 240 km/tim. Med drivmedel för 4 timmar flyger det ca 800 km. Skidställ kan monteras på vintern. Den som så önskar kan köpa en version på flottörer.

År 1964 har MFI en både för civil och militär grundflygutbildning avsedd version *MFI-9 B Trainer* klar. Två år senare — 1966 — föreligger därav en bl. a. med raketer beväpnad upplaga *MFI-9 B Militrainer.* Den skall användas förutom till skolning och till viss attackflygning mot t. ex. stridsvagnar, motorkolonner m. fl. mål på jordytan även till anfall i luften mot helikoptrar, artilleriflygplan o. d. Sedan 1966 har flygvapnet prövat ett 10-tal MFI-9 B vid sin förberedande fältflygarskola intill Ljungbyhed, i och för preliminär "sållning" bland eleverna, före vidare kommendering till grundläggande flygutbildning vid Flygvapnets krigsskola (F 5). Proven kan möjligen leda till framtagning av en militärupplaga med rymligare kabin och kraftigare motor.

MFI:s andra typ, det större, fyrsitsiga reseflygplanet *MFI-10 Vipan* debutflyger 1962. Det byggs efter en av vår försvarsstab och av KSAK gemensamt upplagd specifikation. Planet sägs vara avsett för "allsidig nyttoflygning", både civil och militär. Översatt blir detta t. ex. affärsresor, militär sambandsflygning, en del artilleriflygning m. m. Som motor används numera 180 hkr Lycoming, som bl. a. har elstart. MFI-10 byggs huvudsakligen i lättmetall och liksom de modernaste jetplanen enligt "sandwich-metod". Kropps- och vingskal består av tunna plåtar, som limmas mot ett bikakeliknande distansmaterial, också av aluminium. Metoden ger bl. a. stor hållfasthet samt säkerhet mot "buckling". Landställen på båda MFI-typerna är fasta, men gör dock ett minimalt luftmotstånd. Med 180 hkr motor gör "Vipan" 210—230 km/tim. Flygsträcka med 4 1/2 timmars drivmedelsförråd ca 900 km.

Fram till början av 1967 har MFI tillverkat 70 st. MFI-9. Redan

tidigt på 60-talet lyckas fabriken finna en för licensköp intresserad partner utomlands — tyska *Bölkow* i München. Där har man till samma tidpunkt byggt inte mindre än 150 MFI-9. För "Vipan"-typen blir trots goda provresultat märkligt nog det svenska klimatet kärvt. Arméns flyg av 60-talet, som redan kontrakterat en leverans, annullerar denna — utan prov — enligt uppgift därför att dess helikopterflyg slukat huvuddelen av tillgängliga anslag. Tre MFI-10 färdigbyggs emellertid. Under år 1966 noteras en markant ljusning. MFI får då en andra licensköpare, denna gång just för MFI-10 och i Spanien, för sydeuropeisk och sydamerikansk marknad. Den spanska flygplanfabriken *Arcamo S. A.* bestämmer sig för att bygga "Vipan" i en ny fabrik i Sevilla.

Företagets aktiekapital vid starten 1938—39 såsom "AFI" är 30.000 kronor. Nu — 1967 — uppgår det vid MFI till en halv miljon. Till produktionen hör numera — förutom de beskrivna flygplanen — också raketkapslar för SAAB samt kropp, vingar och "containers" för Boforsrobotar Bantam. 1963 har MFI 300 anställda. Numera, sedan Trelleborgs Gummifabrik flyttat plastavdelningen till ett annat av sina företag, är det blott ett 50-tal. Men MFI:s flygplanbygge går likväl framåt. Prov- och demonstrationsflygare är ingenjör *Ove Dahlin.* Att företaget velat, vågat och så vällyckat kunnat göra sin högst fristående insats för svenskt lättflygbygge, måste betecknas såsom ett mycket förtjänstfullt och berömvärt "private venture" av rang.

Den nya svenska flygmotorindustrin

I det första avsnittet av denna serie — om svensk flygindustris uppkomst och fortsättning t. o. m. 1918—19 — har skildrats, hur två större svenska industriföretag under det första världskrigets tid, då vi var avspärrade från utlandsköp, lyckas framställa goda, för Sveriges flyg livsviktiga inhemska flygmotorer. Det ena företaget — *AB Enoch Thulins Aeroplanfabrik* i Landskrona — har åren 1916—19 t. o. m. tillverkat omkring tusentalet, de flesta — 800 st. — av den vid fabriken i Sverige modifierade och väsentligt förbättrade 80 hkr franska, niocylindriga roterande, luftkylda Le Rhône-typen, som i Thulins upplaga ger 90—100 hkr, de övriga dels två starkare, liknande serier luftkylda Thulin-motorer på 135 och 150 hkr, dels ett par typer stående vätskekylda Thulins radmotorer på 160 och 260 hkr.

Det andra företaget — *AB Scania-Vabis* i Södertälje — har vid

ungefär samma tid fått fram en serie om totalt 25 förbättrade kopior av den tyska stående, vätskekylda och raka 110 hkr Mercedes-sexan. Av Thulin-motorerna går flertalet av de roterande 90—100 och 135 hkr på export till Holland. De flesta återstående kommer, liksom Scania-Vabis-sexorna, främst till användning vid våra dåtida flygväsenden, arméns och marinens. Som förut skildrats måste båda fabrikernas flygindustriella produktion läggas ned vid tiden omkring krigsslutet 1918—19, främst till följd av de dåtida svenska statsmakternas bristande intresse för ett starkt svenskt försvar.

Redogörelsens andra avsnitt — det om mellankrigstiden 1920—39 — berättade bl. a. om vissa militära flygmotorprov i Lappland 1924—25 och om uppkomsten av den 1930 startande, nya svenska flygmotorindustrin *NOHAB Flygmotorfabriker AB* i Trollhättan. Dennas första produktion, 40 st. niocylindriga, luftkylda, fasta, stjärnmotorer av *Bristol*-typ, byggda på brittisk licens, har nämnts. Vidare har omtalats, att företaget år 1941, inför förverkligandet av det "första motor-ramavtalets" åtaganden och i samband med ett Volvo-köp av aktiemajoriteten fått ett nytt namn, det nu gällande och internationellt välkända namnet *Svenska Flygmotor AB*. Förkortningar härav — "Flygmotor" och "SFA" — är likaså vida kända.

När *NOHAB Flygmotorfabriker AB* bildas i maj 1930 blir aktiekapitalet — en del övertaget av Nydqvist & Holm — en halv miljon kronor. Direktör *Gunnar Dellner* blir då bolagets förste chef. 1941 — sedan det första motorramavtalet av december 1940 undertecknats — ökas aktiekapitalet till fyra miljoner kronor. Det fördubblas 1942 till 8, ökas 1951 i samband med jettidens gryning till 12 och blir 1964 36 miljoner. På direktörsposten avlöses direktör Dellner år 1943 av den senare även från Volvo välbekante industrimannen *Gunnar Engellau*. Från 1956, 1961 och 1963, dvs. under innevarande jettid, innehas "VD-skapet" successivt av direktörerna *Erland Forslund*, *Erik Andrén* och *Arne Körling*.

Ingenjör *Karl Larsson*, i Trollhätteföretaget Nydqvist & Holms tjänst sedan 1912, blir NOHAB Flygmotorfabrikers förste verkstadschef. Genom skicklighet, kunnighet och förmåga bidrar han från starten 1930 intill sin bortgång i september 1939 mycket till motortillverkningens utveckling. Den direkta arbetsledningen i fabriken handhas från 1930 av den skicklige, förre Thulin-verkmästaren *Robert Karlsson*, också han bortryckt i förtid — 1936. Dessa

bådas verk fortsätts lyckligt av andra, under dåvarande produktionsledaren, senare direktören *Erland Forslunds* effektiva ledning.

Fr. o. m. 1942, då aktiekapitalets ökning samt det första ramavtalets beställningar och likvider börjar verka, sker "Flygmotors" utveckling och expansion mycket snabbt. Redan 1937 har beslut fattats om en 1938 påbörjad flyttning av bolagets verkstäder från den första lokala anknytningen invid Nydqvist & Holm-fabriken till nyuppförda lokaler med över 10.000 kvm våningsyta vid Älvstads gård, nordost om stadens centrum, intill SAAB:s där nyanlagda flygplanfabrik. 1943 är flygmotorfabrikens våningsyta 25.000 kvm, 1964 nära 80.000 kvm. Företagets omsättning — år 1933 0.9 miljoner — har 1952 stigit till 64, och uppgår 1959 till 172 miljoner kronor. Den siffran blir den hittills största och är ett gott mått på uppsvinget. År 1966 noteras 165 miljoner.

Men nu till själva flygmotortillverkningen. Från 1933 års 40 st. i arbete varande, första licensbyggda Nohab Mercury VI av Bristoltyp har företaget t. o. m. början på maj 1965 hunnit leverera i allt nära 4.000 flygmotorer (3.932 st.). Härav har då 1.800 varit kolvmotorer av åtta olika typer, de övriga ca 2.200 jetmotorer av sju typer. Vi begränsar oss nu till några drag om det förstnämnda slaget — *kolvmotorerna* för propellertidens flyg. Som första motor i raden har som nyss nämnts kunden-flygvapnet och motorbolaget, jämlikt ett regeringsbeslut av mars 1930, startat licensbygge av 40 st. niocylindriga, luftkylda stjärnmotorer med Bristol Pegasus I som förebild. I svensk version får motorn likaså ovan nämnda beteckning *My VI* ("My" = Mercury). Första exemplar levereras 1933. Maximal effekt 600 hkr. Vikt 440 kg.

Påföljande år — 1934 — efterföljs typen av 60 st. starkare *My VII* (Pegasus II). De har kompressor, ger 675 hkr och väger 475 kg. 1937 börjar tillverkning av ett 50-tal (49) motorer typ *My S 2* på 680 hkr. Parallellt härmed byggs ungefär lika många (51) *My III* på 820 hkr. En ännu starkare typ — *My XII* på 920 hkr — kan börja levereras 1939. S. å. sätter fabriken på licens från engelska De Havilland igång med propellertillverkning. År 1942 levereras sista motorn på Bristol-licens — *My XXIV* på 980 hkr.

Före det andra världskrigets utbrott 1939 har vårt flygvapen förberett köp från USA av bl. a. amerikanska Pratt & Whitney TW C 3- (Twin Wasp-) motorer, licensunderlag för svensk tillverkning av denna motor och utvecklingsformer av den (bl. a. större Double

Wasp m. fl.) i Trollhättan. De avses närmast för vissa av SAAB konstruerade svenska krigsflygplan. Krigets utveckling 1940 hindrar emellertid dessa liksom huvudparten av alla andra kontrakterade Amerikaleveranser av flygmateriel till Sverige. Det är bl. a. dessa händelser, som föranleder svenska staten att i december 1940 fastslå sitt *första motorramavtal* med svensk flygindustri. Avtalet avser då närmast och fullföljes därefter främst för att i Sverige utan licens bygga svensktillverkade Twin Wasp-motorer. Att man inte har vare sig ritningar, materialbeskrivningar eller annat i vanliga fall nödvändigt licens- (original-) underlag för den blivande tillverkningen vittnar om djärvhet. Från 1942 till 1946 lyckas emellertid vår framstående flygmotorfabrik i Trollhättan med uppgiften att efter bl. a. ett par från svenska ABA och en från Finland erhållen Twin Wasp skickligt och väl kopiera och materialbestämma den amerikanska förebilden, samt producera 430 st. flygmotorer typ *STW C 3* (svenska Twin Wasp) på 1.065 hkr. Effekten senare höjd till 1.200 hkr. Sandviken samt Bolinder-Munktell m. fl. lämnar sin värdefulla medverkan till den industriella bragden — jämförbar i viss mån med den som 1916—19, på det första världskrigets tid, utförts av Thulin-fabriken i Landskrona, med en dåtida fransk flygmotor såsom modell för en förbättrad svensk version.

Sista kolvmotorerna — svenska DB 605 och "Trollet"

När 1940 års "första motorramavtal" träffas har detta främst gällt den nyss skildrade luftkylda stjärnmotorn STW C 3:s framtagande och produktion. En annan motor, större och av vätskekyld typ, är också förutsedd. Den blir då inte närmare specificerad. År 1942 kan emellertid staten och flygindustrin träffa sitt *andra motorramavtal.* Långa underhandlingar med tyska världsfirman Daimler-Benz A. G. har då resulterat i köpavtal med firman om dels några originalmotorer av dess bl. a. från de tyska Messerschmitt-jaktplanen välrenommerade typ *DB 605,* dels licens på tillverkning av den motortypen i Sverige. Det svenska s. k. tilläggsramavtalet av 1942 gäller just den då slutligt valda och bestämda, 1940 förutsedda "andra" flygmotortypen. Det är svenska Flygmotor AB i Trollhättan, som anförtros uppgiften att klara även denna sak.

I mars 1943, när mycket besvärliga förhandlingar slutförts i Tyskland om motorns hjälpaggregat — bl. a. om vad som i Sverige till sist blir motorns injektor — beställer vårt flygvapen den svenska serietillverkningen av DB 605-motorer. De skall ge 1.475 hkr, mer

än någon annan svensk flygmotor tidigare presterat. Typen är vätskekyld, med hängande (inverterat) cylinderblock om 12 cylindrar, i V-form. Sedan de första produktionssvårigheterna lyckligt övervunnits av dels Trollhätte-fabriken, dels dennas medverkande, bl. a. AB Bolinder-Munktell och Bröderna Söderberg (Eskilstuna), Wedaverken (Södertälje) samt Tönseth & Co (Ulvsunda), tillverkas under åren 1945—48 ej mindre än *800* st. svenska DB 605-motorer om 1.475 hkr och 760 kg vikt åt vårt flyg. De monteras i flygplan typ SAAB *J* (och *A*) *21* — enmotoriga jakt- och senare även attackplan — samt i SAAB *B* (och *T*) *18 B* — tvåmotoriga attack- och torpedflygplan. Dessa är omämnda i avsnittet om SAAB härovan. I samband med DB 605-bygget står också tillverkning på licens av Hydromatic- och VDM-propellrar. Den upphör när DB 605-tillverkningen slutar.

"Flygmotor" räknar vid tiden omkring krigsslutet med ett markant uppsving för privatflyget efter 1945. Bolaget satsar på detta genom att konstruera en liten luftkyld boxermotor på 145 hkr, kallad *"Trollet"*, lämplig för mindre flygplan. Den får fyra parvis placerade, liggande cylindrar och presenteras 1945. Motorn väcker ett stort tekniskt intresse, bl. a. på en utställning i Paris. Möjligheten till serieproduktion bedöms emellertid vara liten, bolaget är också tämligen fullbelagt med andra stora tillverkningar och Trollet-projektet får vila.

Senare bedöms vår armé ha intresse av lätta, luftkylda motorer för bandfordon. Firmans Trollet-motor tas då fram ur "malpåsen" och modifieras till motor *B 42*. Ett stort antal levereras till armétygförvaltningen och används i bl. a. infanterikanonvagnar typ 103. Fortsatta utvecklingsarbeten, närmast av en 6-cylindrig typ, har sedan pågått. Denna sida av en flygmotors utveckling kan helt visst kallas märklig.

"Flygmotors" produktion av de två typerna STW C 3 (luftkyld stjärnmotor) och DB 605 (vätskekyld, inverterad "tolva") sker — främst på grund av den oss ständigt hotande krigsfaran — i en aldrig tidigare presterad takt. Arbetsstyrkan växer successivt. 1944 når den toppsiffran 1.645. Samtidigt utökas verkstadens lokaler och övriga resurser, bl. a. provanläggningar, bergrum och personalbostäder. *DB 605* blir emellertid — som förut nämnts — den sista i Trollhättan producerade större flygmotorn av kolvtypen. Jetåldern står efter det andra världskrigets slut också inför våra

dörrar. Den blir med 1946 års licensavtal med De Havilland-koncernen i England om tillverkning av deras jetmotor "Goblin" en realitet. Dennas första produkt i Trollhättan — "Flygmotors" *RM 1 A*, som flygvapnets och SFA:s svenska beteckning på den i Sverige producerade Goblin lyder, färdig 1948 — inleder nästa skede i svensk flygmotorindustris historia.

Övrig svensk flygindustri

Inledningsvis har omnämnts, att flygvapnets tre första egna centrala flygverkstäder, de två äldre *CVM* (Malmen) och *CVV* (Västerås) samt på 40-talet nyanlagda *CVA* (Arboga, i bruk från 1945), under den nu ovan avhandlade perioden kunnat notera stark utveckling. En fjärde central flygverkstad — flygförvaltningens *FFVS* (Stockholm, Ulvsunda-Bromma), organiserad speciellt för den i flygvapnets egen regi bedrivna tillverkningen av Lundbergs-jaktplanet *J 22* — har så ingående skildrats i det föregående, att den kan förbigås här. Vid flygvapnets centrala flygverkstäder CVM och CVV fortsätter man emellertid kontinuerligt med de ordinarie uppgifterna, att överse, reparera och underhålla flygvapnets under 40—50-talen ständigt starkt växande bestånd av flygplan, flygmotorer, vapen och annan utrustning av otaliga, speciella och mången gång komplicerade slag. Inte minst instrument-, radio- och radardetaljerna kräver stora arbeten och speciellt utrustade lokaler samt talrik, specialutbildad personal.

Åtskillig nytillverkning av flygplan på licens förekommer också vid dessa verkstäder. Så får t. ex. CVM på Malmen efter sin tillverkning av olika *S 6*-typer (Fokker C V) spaningsplan också hand om att bygga ett 20-tal *B 4* (Hawker Hart) lätta bomb- (attack-) plan m. fl. CVV i Västerås tillverkar nya versioner av sjöspaningsplanen *S 5* (A—D), utvecklade i Sverige ur tyska typen Heinkel HE (He) 5. Västeråsverkstaden får också från 1936 hand om tillverkning på licens av ett 40-tal skolbiplan *Sk 12*, utmärkt välflygande och lämpade för sin uppgift. De heter i original Focke-Wulf Fw 44 J *Stieglitz* och har 145 hkr luftkyld Siemens-motor. Typen används långt in på 40-talet för grundläggande flygutbildning på Ljungbyhed och har sedan fått ny användning vid civilt flyg. I berg vid Arboga insprängda CVA löser i början av sin tillvaro bl. a. en specialuppgift — att till 1946 slutmontera och färdigleverera de sista 18 st. *J 22*-jaktplan, som på grund av 1945 års svenska metallarbetarstrejk då ej kunnat färdigställas vid FFVS.

Ledande män vid de ovan först nämnda tre flygvapenverkstäderna är — under flygförvaltningens överledning — bl. a. flygdirektörerna *N. H. Larsson* (CVM), *J. N. M. Söderberg* (CVV) och *N. O. Dahlin* (CVA).

Ett svenskt, utanför den egentliga flygindustrin stående verkstadsföretag — *Hägglund & Söner* i Örnsköldsvik — bidrar på 40-talet till att avhjälpa rådande otillräcklighet i vårt flygvapens skolflygplanbestånd. Ungefär vid 1939 års krigsutbrott har flygledningen lyckats att dels förvärva ett antal i Sverige befintliga, i civil ägo varande öppna, tvåsitsiga och tyskbyggda skolmonoplan typ *Klemm Kl 35*, dels importera ytterligare ett flertal sådana från den tyska fabriken. I svensk tjänst får dessa Klemm-plan militär typbeteckning *Sk 15*. De kompletterar tidigare anskaffade Sk 12:or av Stieglitztyp. Både Sk 12 och Sk 15 måste dock snart ersättas med en ny, utvecklad typ skolflygplan för den första flygförarutbildningen. Den nya typen måste dessutom byggas i Sverige, liksom J 22 utan att ta upp SAAB:s hårt belastade kapacitet.

Efter en rapport 1940 från vår dåvarande flygattaché i Berlin faller flygledningens val något år senare på att som förebild för den kommande tillverkningen i Sverige välja ett då ännu högmodernt, vid *Bücker Flugzeug-Bau* i Tyskland ritat och byggt tvåsitsigt kabinmonoplan med "dk", *Bücker Bestmann* (Bü 181). Det framdrivs av en luftkyld 105 hkr Hirth-radmotor. Flygkropp m. m. av blandad metall- och träkonstruktion. Landningsklaffar finns, flygegenskaperna är goda och toppfarten över 200 km/tim. Den tidigare bl. a. i fråga om lyftverktygs- och lastmaskinstillverkning framstående Örnsköldsviksfirman *Hägglund & Söner* tar med friskt mod upp licensbygget av en serie på 120 st. Bücker Bestmann-plan, inom flygvapnet betecknade *Sk 25*. SAAB frigöres alltså från uppgiften — man har där fullt upp att göra med bl. a. sin "nästa" skolplantyp "Safir" och med tyngre, militära typer. Hägglunds lyckas bra med sin Sk 25:a, som i många år efter vapenstilleståndet 1945 ännu går i flygvapnets tjänst. Sk 25 blir dock — liksom Safiren — en av de sista kolvmotordrivna skolplantyperna i flygvapnets "propellertid". Dess tillverkning utanför vår egentliga flygindustri belyser dock på ett klart sätt en utväg att när så behövs öka de svenska möjligheterna att höja vår flygindustriella kapacitet.

Flygteknisk försöksanstalt

Det säger sig självt att svensk flygindustri under den skildrade tiden inte skulle kunnat nå fram till de goda resultat i fråga om hållfasthet, tillförlitlighet och prestanda m. m. hos sina flygplan och flygmotorer, som vunnits, om den inte förfogat över *prov- och försöksresurser* med kapacitet och kvalitet. Storfabrikerna själva — SAAB och SFA — har också liksom Thulins på sin tid byggt ut egna provanläggningar för ändamålet. Dessa har dock inte ensamma räckt till. Tekniska högskolan har från 1932 kunnat starta ett par vindtunnlar för aerodynamiska försök. De största resurserna på området erbjuder emellertid sedan 1940-talet FFA — *Flygtekniska Försöksanstalten* i Ulvsunda, helt nära Bromma flygfält. Den tillkommer genom ett riksdagsbeslut 1938 och står färdig att börja verka i september 1940.

Professorn i flygteknik vid KTH, *Ivar Malmer,* har utrett anstaltens ändamål, organisation och uppbyggande m. m. Han förordnas till överdirektör och verkar som sådan till dess han svårt insjuknar 1947. I maj s. å. efterträds Malmer av ovan meromnämnde civil- och flygingenjören *Bo Lundberg,* skapare av 1940-talets J 22:a och andra högintressanta flygplantyper, sedan 1944 knuten till anstalten som avdelningschef. Från juli 1948 blir denne ordinarie överdirektör och senare generaldirektör. FFA:s kraftiga utveckling därefter beror dels på flygplanteknikens allmänna utveckling i riktning mot allt högre flyghastigheter och denna utvecklings krav på resurserna, men också i hög grad på det arbete, som anstaltens skicklige och dynamiske chef nedlagt på dess utbyggnad m. m. i tekniska m. fl. hänseenden.

FFA:s verksamhet inom dess aerodynamiska, hållfasthets-, mättekniska m. fl. avdelningar med deras högtstående anordningar m. m. av internationell toppklass omfattar främst s. k. typbunden forskning, i anslutning till svensk flygindustris framtagande av nya flygplantyper. Av "propellertidens" ovan skildrade plan har sålunda FFVS J 22, SAAB 17, 18, 21 och Scandia samt MFI-10 Vipan alla under sin tillblivelsetid genomgått olika prov vid FFA. Anstalten verkställer också liknande prov åt andra uppdragsgivare, med olika objekt, bl. a. höghusmodeller. Den bedriver vidare egen ingående forskning inom aerodynamik, värmeteknik och hållfasthetsområden. På framtidsflygets gebit utforskar FFA problem i samband med t. ex. supersoniska och hypersoniska hastigheter, värmeöverföring därvid, flygbuller m. m. Alla av stor betydelse och med djupgående inverkan på flygindustrins utveckling här och utomlands.