

Harald motorprovare

En motorprovares minnen av flygmotorer från 1938 till 1982

Personalia	Sida 1
Första anställningen NOHAB Flygmotorfabriker AB 4 april 1938 till 10 mars 1939	2
Värnpliktsutbildning F3 på Malmslätt, F4 på Frösön och F1 på Hässlö 1939	3
Åter på Flygmotor Apparat- och kolvmotorprovning okt. 1939 till febr. 1943	5
Torpedbåtsmotorer Örlogsvarvets Motortorpedbåtssektion i Karlskrona 1943. Isotta Fraschini 18-cylindriga W-motorer.	9
Flygmotor igen Kolvmotorprovning i FAMO-riggen och första jetmotorprovriggarna Patent på hydrauliskt reglage	9
Metallstrejken 1945	11
NKI-kursen nästan klar Till Stal Laval i Finspång 1947 stoppades	13
Centrala Flygverkstaden i Västerås Provbocksföreståndare 1 febr. 1948 till mars 1954. Ett tiotal kolvmotortyper.	14
Tredje gången gillt på Flygmotor Provningsledare för jetmotorprov i ramm- och statisk rigg.	15
Risker och olyckor	17
Repövning och högskolekurs En månad på F3 1959 med J29 Flygande Tunnan.	19
Semester i England	19
Gruppchefsjobbet Provhus 8 byggdes 1963. Automatisk datainsamling.	20
Mer om risker och olyckstillbud	23
Avtrappning	23

Harald motorprovare

Harald Palmestål
Slättbergsgatan 9D
461 41 Trollhättan
0520-159 93
harald.palmestål@comhem.se

Personalia

Jag föddes när första världskriget var nästan slut, 24 augusti 1918, i Härstad Haregård, V. Tunhem. Alltså "på andra sidan" Hullsjön, som var vår bad- och fiskesjö på sommaren och som hade vår skridskois på vintern. Som tredje barn av fyra hade jag en behaglig barndom. Stora syster Karin och storebror Artur var mina "mentorer" och lillebror Göran var min lekkamrat. Hunneberg var mitt härliga friluftsområde. Mor Helfrid, född Olsson, var drygt 14 ½ år och Far Karl Pettersson var 12 ½ år när bröderna Wright gjorde sina första flygningar vid Kitty Hawk. De sa aldrig om de mindes detta. Däremot mindes Mor att hon mött flyttlassen som Karl kom med från Tengene till Åsaka ett år tidigare.

Efter två år i Gränsens småskola och två och ett halvt år i "Fattiggårdens" skolsal avslutade jag min grundutbildning med ett och ett halvt år i Mulltorps nybyggda folkskola med både bibliotek, gymnastiksal och dusch.

Utbildningens nytta betonades i vårt hem, särskilt av vår Mor Helfrid. Karin lärde hushåll hos Margaretaskola i Göteborg, Artur gick en vinterkurs på slöjdskolan i Vänersborg och jag läste engelsk Linguaphonekurs hos den väne och omtänksamme Karl Andersson i Tunhems prästgård. I samma cirkel gick Evert Hallberg som blev sväger med dir Gudmundson. Everts far, C. B. Hallberg, var född på gården mellan vårt egna hem och Hullsjön. Detta konstaterade jag i sen tid när jag forskade i C. B. Hallbergs halvbror "Altorparns" levnadshistoria. När pappa Karl och Artur installerade snickerimaskiner fick jag pröva lite matematik genom att beräkna remskivestorlekar för att få rätt varvtal. Göran läste till realen med den första årgången som använde den nybyggda läroverksbyggnaden vid Drottningtorget, där nu Höskolan finns.

Jag hade nog redan i barndomen ett visst idrottsintresse, men hade dålig kondition. Igenom hela tonåren blev jag mer andfådd än sedan vid 80 år. Jag belastade sjukvården tidigt. Mor lär ha frågat läkare varför jag var ett så stillsamt barn. Min far överraskade mej med: "Nu skall du få göra något du aldrig gjort förut." På min nyfikna fråga: "Vadå?", blev svaret: "Du skall få **skynda dej**." Före min första anställning (jag hade väl då ännu inte betalat någon skatt!) var jag inlagd på Vänersborgs lasarett för brott på vänster ben, böld på vänster armbåge och yxhugg i vänster knä. Under sistnämnda konvalescensen började jag på Göteborgs Tekniska Institut.

Efter detta yxhugg slängde jag såg och yxa och följde inte längre i fars och Arturs fotspår som husbyggare. Huset vi byggde 1937 när yxan slant var den lagård i Malöga som ännu vid sekelskiftet fanns i SAAB-s södra del och kallades Nordgården. Jag hade inte alls samma anlag för byggeri som de. Minns bara två jobb jag lyckades med hyggligt. Ett var byte av lagårdsinredning i Börsle tillsammans med den gamle Edvard Johansson i Forsbäck och ett var självständig montering av foderhissen Krano hos min morbror Albin i Upphärad under min första semester 1938.

Kursen vid GTI började med en rivstart. Vi som inte gått i realskola började tre veckor före de andra eftersom matematikkunnighet krävdes för att klara övriga ämnen. Det blev matte hela skoldagen plus 18 till 20 på kvällarna. Det gick bra för mej men var kämpigt för min rumskamrat och kusinkusin Evert Olson från Storegården. Min folkskola hade varit mycket bra men hans betydligt sämre. Han kom ändå att göra en god samhällsinsats som avsynare på NOHAB och som idrottsledare i Korpen och TSK.

Första anställningen

Efter "Motorteknisk Diplomkurs" vid GTI i Göteborg hösten 1937 började jag min första anställning i flygindustrin **1938-04-04**.

Mina föräldrar var gamla bekanta till Karl-Hugo Carlsson, som var Metallklubbens förhandlare vid NOHAB Flygmotorfabriker AB. Han blev senare ordförande och ombudsman. När han och hans fru i början av 1938 besökte vårt hem lovade han fråga efter arbete på fabriken.

Det kom besked att jag anställdes som praktikant f.o.m. 4 april. Lönen var 10 öre/timma.

Min verkmästare var Ture Persson, som hade kommit från Thulin-verken i Landskrona. Arbetet bestod dels i **penseltvätt i fotogen** av motordelar i Stripping-avdelningen, där Karl Johansson var förman. Mina arbetskamrater där var Eskil Ekström, senare KFF:s kontrollingenjör, och Gaston Backström. Eftersom stripping-motorerna kom ganska glest fick jag däremellan sitta i filbänkarna och **grada detaljer**. Frampå sommaren tyckte Eskil och jag att det var dags att få löneförhöjning. Eskil var ganska hetsig. Flera gånger slängde han penseln i vasken och sa: "Nu går jag till verkstadsingenjören, vi ska ha 25 öre!" Jag vet inte om han fann honom någon gång.

Filbänkarna var placerade mellan färdigförrådet, där Smedberg residerade, och förstamonteringen med Erik Olsson som förman. Arbetet där bestod alltså för oss grabbar i "gradning". Man fick med en fil ta bort skägg och skarpkanter på skruvar, muttrar, brickor och andra smådetaljer. En del sådana kördes i en trumma att slitas mot varandra.

I vasken, som låg utanför den egentliga slutmonteringen, hade vi utblick över monteringen. Ett minne därifrån har fastnat. En montör, Henry Jersby, hade "genvägat" när han skulle montera rullagrets innerring på vevaxeln. Istället för att använda avsett monteringsverktyg knackade han på ringen med Belzerit-hammaren med påföljd att en **bit gick ur** ringens kant. Vi som sett vad som hänt väntade i skräck på vad Ing Larsson skulle säga när han kom ner. Jag minns inte hur det gick. Denne Henry Jersby, född 1915, blev kvar inom flygverksamhet. Han var med om att bygga upp F7 i Sätenäs, med början troligen 1939. Omkring 1946 flyttade han till Arboga, där då dess Centrala Flygverkstad (CVA) börjat byggas upp. Efter några år som arbetsledare blev han där chef för motorverkstaden. Bland motormontörerna var åtminstone två Stockholmare som arbetat på Sparmans flygplanverkstad. En hette Carlson och hade en son som hette Karl-Erik. En annan tror jag hette Stadius.

Öster om den egentliga fabriksbyggnaden låg "Putsboden", där detaljer finputsades. Vi fick ibland gå dit att lämna eller hämta detaljer till avsyningen, där Artur Persson med kritisk blick granskade före inlämning till förrådet.

Söder om putsboden låg Provhuset. Vad som skedde där var spännande för en 20-åring. På hösten stötte jag på "Skåningen", som verkmästare Persson allmänt kallades, om att jag ville komma till provhuset. Jag minns inte att han gav nåt löfte, men på morgonen marknadsdagen (lördagen den andra oktober) kom han till mej och frågade "Det var väl Pettersson (jag hette så då) som ville komma till provhuset"? Jodå, det var allt jag det, svarade jag glatt. "Ja, vi behöver en man där i **kväll kl. 8**". Det var ju inte precis det jag hade önskat mej. "Pigmarknaden", som Oktobermarknaden kallades sedan den tid då tjänstefolket hade en frivecka i samband med att många då bytte arbetsgivare, var en glädjedag för ungdomen och jag hade tänkt mig gå till Folkets Park vid den tiden på kvällen. Men inte vågade jag säga nej när jag nu fick chansen att pröva på motorprovaryrket, som sedan blev mitt arbetsfält i 44 år. Bra kanske det var också för min "civila" framtid att arbeta denna lördagsnatt. Det sägs ju att **"arbete befördrar hälsa och välbefinnande och förhindrar många tillfällen till synd"**.

Det prov som pågick var typprov på Bristolmotorn My XII. I tidningen Flygmotor nr 4 – 1981 fanns en bild på den provbock där denna del av typprovet kördes. Med på bilden är mina fyra dåvarande arbetskamrater i provningen, nämligen Robert Wennergren (sedan mångårig förman), Henry Hylén (sedan maskinist i flottan), Nils Granat (sedan mångårig servicetekniker för flygmotorer) och Edvin Andersson. I texten anger Nisse att den motor som då provas är en My III eller My S2. Om kortet är taget på hösten 1938 och om det är typprov som pågår, så är detta fel. Det var visserligen dessa två motortyper som då var i produktion, men det var My XII som gick typprov i oktober.

Motortillverkningen i Trollhättan började med licenstillverkade 9-cylindriga Bristol Mercury-motorer. Först **My VI**, som följdes av **My VII**. Dessa båda typer saknade kompressormatning; mellan förgasare och inloppsventil fanns bara en fläkt. Jag tror att My VI var en vidareutveckling av Bristol Jupiter. När jag 1939 var mekaniker på F3 var de äldsta Fokker S6 försedda med Jupitermotor (med startpistol) medan de nyare hade My VI. Inom parentes kan nämnas att en My VI-motor var i tjänst **ännu 1950**. Den satt i ett Junker ambulansplan i Östersund och kom till CVV i Västerås för översyn, där jag provade den före återleverans. Efter My VII kom **My III** och **MY S2**, som tillverkades parallellt. My S2 hade mindre diameter men högre varvtal och användes i fpl J8 Gloster Gladiator.

My XII, som alltså började tillverkas 1938, skilde sig på reglersidan från My III genom att den hade tryckregulator (Boost Control), som innebar automatisk styrning av spjället så att inställt kompressortryck hölls vid stigning. Tryckregulatorn var här en separat enhet, som via stänger påverkade länken mellan gasreglage och spjäll. Jag tror att My XII också hade blandningskontroll och utrustning för styrning av ställbar propeller.

Den sista Bristol-typen var **My XXIV**. Den hade både tryck- och blandningsregulator inbyggda i förgasarhuset. Detta var nog också den första svenskbyggda (av Arenco) förgasarmodellen. Reglerteknik var väl inte riktigt flygmotoringenjörernas starka sida. Jag minns en kommentar från flygförvaltningens kontrolleringenjör Per Anjou vid problem med en My XXIV: "Finns det överhuvudtaget **någon här** som vet **något** om den här förgasaren." Kanske var det detta exemplar som inte höll kompressortrycket korrekt vid prov på CVV efter översyn 10 år senare. Efter en del felsökning fann vi ett **avbrutet borr** i en servokanal.

Brister i reglerkunnande fanns nog även på andra håll. Vid avhämtning av en B3 erhölls för dålig acceleration. Planet lyfte inte utan stannade mot en lervall bortåt Gäddebäck. Det visade sig att föraren bara var van vid tvåstegspropeller, som alltså bara kunde ställas i stor eller liten stigning. Vid start skulle han ha liten stigning för att få fullvarv på motorn. Detta var hans första flygning med "**Konstant Speed**"-propeller. Vem som brustit i information vet jag inte, men missödet berodde på att han fört fram propellerreglaget fullt och sedan dragit på gasreglaget tills maxvarv nåddes utan att kontrollera att kompressortrycket angav starteffekt. "Konstant Speed"-regulatorn skulle hålla konstant varvtal genom att öka propellervinkeln allt eftersom motoreffekten ökades.

Utöver tillverkning av dessa Bristol-motorer har företaget haft beröring med två andra Bristoltyper. Under kriget köpte Sverige ett antal My XIX-motorer som kom från Polen. Dessa fick som svensk beteckning PMy XIX och provkördes här. Jag vill minnas att de hade andra magneter än Bosch. I slutet på 40-talet provades Pegasus slidmotorer i Motorlaboratoriets FAMO-rigg.

Värnpliktsutbildning

Efter denna utveckling om de olika Bristol-motorerna återgår jag till min fortsatta levnad. Under vintern 38 – 39 växlarbetade jag i filbänken, vasken och provhuset. 10 mars var det dags för rekryten på F3. Av någon anledning hamnade vi alla tre bröder vid flygvapnet. När min äldre bror mönstrade 1935 blev han uttagen till kusk, placering

flygvapnet!

Den gamla Malmslättflotttiljen hade nästan bara gamla **Fokker S6** spaningsplan. Jag tror en "Sparman-jagare" hörde till flotttiljen och några andra kom på besök. Vi servade ibland ett Focke-Wulf Wiehe kartfotoplan med hängande V-motorer som oljade igen tändstiften under någon timmas

flygning. Efter den obligatoriska "harvningen" under några veckor med hälsningsundervisning mm blev några av oss uttagna till lv-ksp-skyttar och sändes till F4 på Frösön för sex veckors utbildning. Där sköt vi på "korv", korvliknande mål som bogserades av gamla flygplan. Flotttiljen hade annars fpl B4 Hawker Hart. Och där mötte vi våren i den vackra omgivningen. Återkomna till F3 fick alla en tur i Fokkerns spanarsits och 5 kr för det. För min del blev det ett pass, där föraren skulle träna landning, så det blev många rundor. Jag tyckte vid varje inflygning att det var lite kusligt med **vingglidningen** ända ned till någon meter över marken. Fokkern hade ju inga vingklaffar utan för att få ned hastigheten måste flygplanets kropp läggas snett mot flygriktningen. Varje gång trodde jag att upprättningen skulle komma för sent.

När **krigshotet** kom allt närmare blev naturligtvis verksamheten i flygvapnet allt livligare. F1 i Västerås, som hade de moderna B3-planen behövde personalförstärkning. Några av oss värnpliktiga på F3 lånades ut dit i väntan på att nyinkallade skulle komma i tjänst. Det var allvarliga tider med mycket nattjänstgöring. Allvarligast kändes det kanske för de nyinryckta värnpliktiga. Jag minns hur bleka de såg ut när de hängde på sig kedjan med "dödsbrickan" som de fått som ID-bricka. Natten till den första september hade "min" division nattjänstgöring. Efter midnatt fick ett plan punktering på landningsbanan med följd att nästkommande plan dirigerades om till landning på annat fält. Jag hade varit erbjuden att följa med det plan som inte fick landa men avböjt eftersom jag tidigare suttit under en hel timmas flygning i det nedfällbara kulsprutetornets mörker. Efter nattjänstgöringen fick vi sovmorron. När jag just vaknat slängde en kamrat in en tidning, fylld med svarta rubriker, på min säng. **Tyskarna går in i Polen. Sandöbron rasade. En B3 har störtat.** Ett kusligt uppvaknande! Det visade sig vara vårt plan, som slagit ned i en skog i Östergötland. Det skulle först gå till Barkarby, men där var det dimma. Under inflygning till Malmslätt hade det sedan störtat. Alla omkom. Hade jag inte avböjt den nattliga flygturen hade jag inte suttit här vid datorn.

Under tiden i Västerås hade jag ett par weekendutflykter, som var lite äventyrliga. En lördag liftade jag till Stockholm för att träffa min bror Artur och hans gymnastikkamrat Birger Olsson. De var uttagna till funktionärer vid den stora **Lingiaden** på Stadion. På söndag kväll fick jag lift med en fin bil. När föraren hörde att jag skulle tjänstgöra på F1 måndag morron blev han bekymrad att jag inte skulle hinna hem i tid. Han påpekade hur nödvändigt det var att vårt försvar fungerade, så han körde mej till Stäkets station och löste biljetten till Västerås. Jag fick hans adress och sände pengar för biljetten (jag hade allt kunnat köpa den själv). Jag tror det var Birgit Tengroths far jag åkt med. Vid det andra tillfället hade jag åkt till Stockholm med min 98 cc Kungs "lätteviktare". Det var den tidens moppe, även kallad "Rex", eftersom först och störst på marknaden var av märket Rex. På hemvägen brast bränsleröret vid kranen under tanken. När tanken var tom lyckades jag väcka upp en bensinsäljare och fyllde tanken full. Sedan fick jag hålla röret mot kranen, ha den öppen tills flottörhuset var fyllt, stänga kranen och flytta högerhanden tillbaka till gashandtaget. Med den nödlösningen lyckades jag precis komma hem till tapto.

Återkomna till F3 blev det "**bush**"-förläggning i närheten av Skänninge, där också min bror Artur fanns sedan han börjat sin beredskapstid. Min rekrytutbildning skulle avslutas 10 okt. men efterträddes av beredskapstjänst. Det var fortfarande Fokker S6 vi fick ladda om, tanka och starta på den östgötska gräsåkern. Den 13 oktober blev jag krigsplacerad på Flygmotor och hemsänd.

Åter på Flygmotor

Efter återkomsten var jag definitivt placerad hos Robert Wennergren i provningen. All verksamhet utom själva motorprovningen var nu flyttad från NOHAB-området till Älvstad, som det då kallades. Provhuset vid Älvstad var byggt och en rigg för provning av olje- och bränslepumpar var installerad. Eftersom jag med min "lätteviktare" kunde snabbt pendla mellan de två platserna blev jag apparatprovare vid behov. Flygmotor hade vid den tiden inga egna **servicefunktioner** som EL och VVS. Detta sköttes av **SAAB**, där Sixten Dahl svarade för elsidan. Mindre ändrings- och kompletteringsarbeten på riggarna fick jag under Ture Perssons och Roberts ledning göra, t. ex. bocka kopparrör vid nya apparatmodeller.

Bristolmotorernas bränslepump hade först bara en rotor men blev sedan dubbel. På tal om att bocka rör gjordes sådana arbeten av provare ibland långt senare. Min kamrat Ture Karlsson har berättat att han och David Malm anmodades att göra ett bränsleinloppsrör till en ny förgasartyp. Ture hade arbetat hos en rörfirma och visste att man skulle fylla röret med sand för att undvika deformation vid bockningen. Vid första användningen av det nya röret blev det motorstopp. Undersökning visade att det kommit in sand i förgasaren. Stor uppståndelse med polisförhör följde! Detta var uppenbarligen sabotage! Mitt under kriget! Redan morgonen efter började staket byggas utanför provhuset. Ytterligare undersökningar klargjorde dock att orsaken var bristfällig rengörning efter tillverkningen. Sand hade vid uppvärmningen för bockning bränt fast på rörets insida. Ärendet "rann ut i sanden".

När My XXIV blev försedd med **propellerregulator** fick vi också en rigg för provning av denna. Regulatoren var en De Havilland-konstruktion. Jag vet inte om Flygmotor hade licens eller om den tillverkningen liksom STWC-3-motorn baserade sig på kopiering. Det senare skulle kunna vara förklaring till problem med för stor hysteresis, som vi besvärades av. Vi hade upprepade fall där regulatoren inte kunde godkännas. Det var för stor skillnad mellan omställning vid stigande respektive sjunkande varvtal. Samma regulator kunde gå tillbaka till verkstaden för undersökning upprepade gånger utan att bli annorlunda. Jag funderade på orsaken och kom fram till att hålet i cylinderväggen (axeln) var för litet i förhållande till slidens kambredd. Eftersom jag inte trodde mej kunna övertyga sakkunskapen om min teoris riktighet satte jag upp sliden i en bormaskin och bröt med ett bryne försiktigt ena kanten på kammen. Sedan fick jag helt godkända värden på de justerade regulatorerna. Jag har senare insett att min respekt för Ture Persson var överdriven. Han hade säkert tagit till sig min tanke och fått ritningsunderlaget ändrat. Det hade antagligen med toleranssättningen att göra. Man lade sig väl vid tillverkningen av både hål och kam på bearbetningsgränsen för att inte riskera kassering.

Dessa apparatprovriggar fanns i den östra delen av det provhus som ligger strax väster om nuvarande restaurangen, där vid den tiden fortfarande **Älvstads** mangårdsbyggnad låg. I samma rum fanns en rigg för inslitning av kompressor, som vanligen bemannades av Stig Andersson, en systerson till Robert, och en "släprigg" för inslitning av den kompletta motorn. Jag tror inslitningstiden för båda var två timmar.

I detta provrum installerades långt senare också en rigg för inslitning av vevparti för ett nytt motorprojekt, en 24-cylindrig flygmotor, betecknad MX eller "**Dalhammar-motorn**", med 4 cylindrar i rad och dessa rader hopbyggda i stjärnform. Detta innebar att sex vevstakar skulle arbeta på samma vev på axeln. Varje stake hade en sjättedels anliggningsyta mot veven och de hölls samman av en ring på vardera sidan.

Detta nykonstruerade vevparti måste driftprovats, vilket alltså gjordes i "släpriggsrummet". En episod, som Ture Karlsson har berättat om, tar jag med här fastän

den inträffade 1946 eller -47 eftersom den inträffade i detta rum.. Verkmästare Persson var mycket intresserad av detta prov. En kväll hade han åkt upp till Flygmotor för att se hur det gick. Han stod och tittade på när motorprovaren gick upp på en ranglig trappstege med ett 5-liters oljemått för att fylla på tanken. Stegen vinglade till, han tappade balansen och oljemåttet tömdes över Persson. Utan att klaga åkte han hem och bytte kläder. Stig Andersson har också ett tydligt minne av denna händelse men minns inte vem motorprovaren var.

Det var en ganska bullrig miljö att arbeta i. Apropos restaurangen; när Jonssons bostad hade rivits kunde vi se att den legat på en grusås. Grävskoporna tog upp många lass fint grus före restaurangbyggandet.

Bullret från släpriggarna var ändå måttligt jämfört med motorprovningen. När vattenbromsriggen vid Älvstad togs i bruk 1940 var ännu inte kontrollrummet färdigt, utan vi fick stå vid en pulpet ett par meter framför motorn. På avgasportarna var bara monterade knappt 2 dm långa rör, så vid tomgång kunde vi se ventilens rörelse där i eldslågan. Vårt hörselskydd var hoprullade bomullstottar, senare bakelitproppar. Vid typprovet på My XXIV arbetade vid bara 2 timmar och var hemma 4 timmar men efter 2 timmar i det bullret var man ganska mör. Underligt nog har min hörsel ändå bevarats rätt bra. En läkare, som nu på äldre dar förhörde sig om mitt yrke, sa: "Du har tydligen vad vi kallar granitöron."

En motor genomgick först ett förprov, bestående av inkörning i två timmar med successivt ökande varvtal, prestandaprov och driftprov. Sedan "strippades" den med besiktning av alla vitala delar och därefter gjordes ett slutprov, där driftprovet begränsades till en halv timma. Därpå följde ett accelerationsprov i propellerrigg. Det blev alltså ganska mycket upp- och nedmonteringar som inte var särskilt trevligt arbete. Det var också ohälsosamt. Både sotet i avgasrören och bensinresten i förgasaren innehöll bly. Henry Hylen, som var en aning korpulent, kunde bli lite trött på motorbytena. Han sa en gång: "Det är ju bara att studsa av och studsa på." Han trivdes nog bättre som maskinist på pansarskeppet Fylgia, dit han blev inkallad senare.

De **hårda vintrarna** ställde till problem. Provningen av TWC-3-motorerna gjordes i stor utsträckning i de två ny propellerbockarna som försetts med momentmätare så att man kunde beräkna motoreffekten. Här fanns inga portar på inloppsiden. Motorn var genomfrusen på morgonen. En gång fick vi kämpa en hel vecka med att starta en motor. TWC-3-motorn var försedd med svänghjulsstartapparat. I denna lagrades energi, som tillförts antingen genom den relativt lilla, inbyggda elmotorn eller medelst handvev. Sedan vi under åtskilliga startförsök tömt de batterier som fanns tillgängliga fick vi dra upp svänghjulet med veven. När inte heller detta hjälpte riggades en luftbormaskin upp att ersätta veven. Både Bristol- och PWA-motorerna hade snapsmunstycken i insugningsrören till de övre cylindrarna, eftersom förgasaren inte trädde i funktion vid det låga varvtal startapparaten kunde åstadkomma. Vid detta bistra väder fylldes snapspumpen med eter istället för med bensin, men ändå var det svårt att få tändning. Den låga temperaturen gjorde också att man fick akta sig för att ta i det kalla propellerbladet av aluminium. Annars frös skinnet omedelbart fast i metallen.

Motorns vridmoment mättes i dessa nyare provbockar med **Lindell-vågar**. Vattenbromsen hade från början vägts av med 50-, 10- och 5-kilosvikter och en liten fjädervåg för finavläsning. Lindellvågen hade balansvikter för hela arbetsområdet. Den kalibrerades med de gamla vikterna. Vid injusteringen framkom åter företagets brist på kunnande i reglerteknik. Det gällde att förstå vid vilka avvikelser de olika justeringsställena skulle angripas. Reglertekniska problem kom också upp när man skulle förstå TWC-3-motorns insprutningsförgasare som innebar en för företaget ny teknik. Originalförgasarna var av två fabrikat, Chandler-Evans och Stromberg, med något olika verkningssätt.

De första exemplaren av svenskbyggda STWC-3 var som väntat behäftade med en del

fel. Det var i flera fall fråga om en helt **ny tillverkningsteknik**. Så t.ex. var cylindertopparnas kylflänsar utformade vid gjutningen. Tidigare hade de tagits fram genom fräsning. Det var Wedaverken i Södertälje som göt men gjutgodset var i början otätt.

Ture Karlsson har minne av ett haveri, troligen eftervintern 1943. De körde typprov, det måste väl ha varit på STWC-3, i en av de nya propellerriggarna. Här styrdes och övervakades motorn från ett kontrollrum, vilket gav en bättre arbetsmiljö än i den gamla vattenbromsen. Arbetspassen var då 5 timmar med 8 timmar ledighet. Under ett pass upptäckte de rök från motorn. Provet avbröts och de konstaterade att **motorn spruckit**. Kanske var det orsakat av onormala vibrationer. Jag vet att det var något med vevaxelns motvikter som jag tror Flygmotor hade missat vid kopieringens början. Motorn hade en rörlig balansvikt, ca 5 cm i diameter och ca 4 cm tjock inbyggd i vevens stora motvikt.

Detta och andra motorproblem gjorde att skiftgången dygnet runt pågick minst en månad, kanske med något avbräck. Motorprovarna, som bodde i stan, fick åka taxi vid dessa oregelbundna arbetstider men Ture, som kanske stod som hjälpprovare vid den tiden och som bodde vid Hunneberg, fick ta sig **fram med skidor**. Det blev inte mycket vila mellan passen.

Ett intressant provobjekt i början av 40-talet var **SA-motorn**. Ett litet exemplar av denna motortyp hade provkörts på 30-talet på bergen vid gamla provhuset på NOHAB. På den motorn roterade cylindrarna med slider på topparna innanför en ring. I ringen fanns portar för insugning, tändstift och portar för utblåsning. Cylindrarna hade alltså inga ventiler eller tändstift. Medan cylindrarna roterade ett varv i ena riktningen roterade vevaxeln 10 varv i andra riktningen. En sådan motor i fullskala tillverkades av Flygmotor. Den kördes några gånger i vattenbromsriggen i början av 40-talet. Såvitt jag vet fungerade den ganska bra men det fanns tätningsproblem. Efter varje prov med SA-motorn var riggen ordentligt nedsmord med smörjolja.

Några **episoder**: Provhusets södra vägg var en riktig "solsida", som vi använde som "pausrum", väl skyddat från insyn, eftersom gränsstaketet fanns strax utanför med åker på andra sidan. En gång fann förmannen Robert oss där när han saknade oss. "Jaså, här är ni". Hans svåger Edvin Andersson svarade: "Vi tog oss bara fem minuter." Robert: "Ja, på lilla visaren." Kanske var det detta han tänkte på när han vid mitt avsked från hans avdelning gav mej rådet: "Om du skall ha folk under dej, så tag aldrig in några släktingar."

Det var från samma plats vi 7 april, 1941 blev vittne till den tragiska olycka då två **J8 kolliderade** under avancerad flygning över våra huvuden. Båda förarna omkom. Den ene var Trollhättesonen Georg Nilsson, morbror till "Galenskaparna" Claes och Anders Eriksson. Ett av planen gick genom isen på älven. När vi kom ut dit låg det upp- och nedvänt i det grunda vattnet. Jag var förvånad att inte räddningsinsats gjordes ifall föraren fanns kvar och var vid liv. Propellerväxeln med propellernav hade slitits loss från My S2-motorn och låg på ett isflak. Propellerbladen av trä hade brutits vid navet. Georg var en mycket duktig tecknare och hade alltifrån starten som flygelev 27 Nilsson i Eslöv i februari 1940 ritat och berättat om sina kamraters bravader. Detta material har hans bror Bertil bevarat och systersonerna Claes och Anders sammanställt i en fantastiskt rolig och intressant bok med titeln **"På jakt med Gloster"**. Jag fick den av Anders 9 mars, 2001.

Ture Karlsson har också starkt minne av denna olycka. Han befann sig på Storgatan, just i närheten av grönsaksaffären "Traungs efterträdare", som då drevs av Georg Nilssons föräldrar. Han tittade på luftövningen och när han såg störtningen cyklade han upp till Älvstad. Där fann han att en lossliten motor rullat nästan ända ned till dikeskanten söder om Flygmotor.

För att från kontrollrummet kunna övervaka motorns baksida fick vi en stor **spiegel** uppmonterad på motsatta väggen. Vi hade en ung grabb, Allan Fransson, snygg med vågigt hår och mån om att vårda det. Ture Karlsson har berättat: "Helge Ljungberg och jag stod i

kontrollrummet och tittade på vår nya spegel. Då kommer Allan där borta. Han får syn på spegeln, vänder sig mot den och fixar till håret ännu lite bättre.”

Ännu en episod från den tiden med lasarettinläggning som följde. Staketet gick ned till ”Profildiket”, som går längs älven, och slutade där med palissadliknande spetsar längs slänten ned till diketets botten. Söder om staketet fanns en spång så man kunde komma ut till älven. Några av oss gillade att bada på rasten. En dag gick jag med mitt smörgåspaket i högerhanden. Med vänster hand greppade jag staketet och skulle svänga mej runt spetsarna för att komma till spången och över diket. Höger hand missade att greppa staketet på andra sidan så jag föll mot spetsarna, varav en trängde in i **vänster** lår. Kamrater hjälpte mej antagligen loss. Jag minns att jag var avsvimmad en stund på gräsmattan innan en bil körde mej för inläggning (4:de gången) på lasarettet i Vänersborg. Jag fick ingen olycksfallsersättning vid den skadan, eftersom jag inte använt tillåten väg från arbetsplatsen.

Mera av Tures minnen. Han och en annan provare hade med vev dragit upp startmotorns svänghjul i en av propellerbockarna. Motorn hade tydligen varit ”sur” (fått för mycket bränsle), för när den startade omvälvdes de av eldslågor och sprang halls över huvud nedför stegen. Tage Dahl, som den gången skötte spakarna i kontrollrummet, skrattade åt dem. Detta tog de illa upp. På My-motorerna var det inte ovanligt med eld i luftintaget. Bränsle från förgasaren rann ned och antändes från avgasrören. Vi fick ofta gå ut och släcka med ”**Pyrene**”-släckare. Detta var en effektiv släckare, men vätskan i den var så giftig att den senare förbjöds. Det var omnämnde Ing Dahl som, på min rekommendation, anställt Ture. Under anställningsintervjun hade Dahl frågat: ”Kan du använda räknesticka?” När Ture svarade nekande, sa Dahl: ”Då ska vi lära dej det.”

En annan gång tog startbatteriet, som var placerat i källaren, slut. Nils Appelgren, senare lantbrukare, gick ned för att byta batteri. Provriggens bränsleledningar gick genom källaren, så inredning och föroreningar var lite bensinbemängda. Vid batteribytet bildades en gnista så eld uppstod. Nils sprang med brinnande träskor ut, slängde igen dörren och släckte elden i träskorna. Nedanför trappan, utanför källardörren fanns en plåtlåda med spillbensin från motorn. När Nils och Ture lyfte upp och bar bort den, kom Forslund rusande (kanske uppmärksamman av brandlarm). ”Släng på vattnet”, skrek han utan att veta att innehållet var bensin. Nils minns från den händelsen att **Knut Nygren** uppträdde mycket rådigt. Han sprang bort till bränslestationen norr om provhuset och stängde bränslekranarna ifall elden skulle sprida sig.

Nils har ett starkt minne av en kväll när han körde i den borte bocken där. Vid 10-tiden var han ute och hämtade frisk luft. Då blev han åskådare till **artillerield** från ett sjöslag utanför kusten. Han läste om det i tidningen dagen efter. Nils säger sig ha trivts bra med provarjobbet men när han gick skift blev fritiden så lång och kor och hästar tittade så längtansfullt efter honom när han var på någon lantgård. Efter ca fyra år (42 – 46) återvände han till modernäringen. Det har han aldrig ångrat.

Ture minns en annan episod från ”pausrummet” bakom provhusväggen. Där fanns ett sådant där litet nyckelskåp för patrullerande vakten så det kunde kontrolleras att han varit där. En lite kortväxt vaktman, Ture minns inte hans namn, som skjutit några skott inne i verkstan en natt. Orsaken skall ha varit antingen att en tryckluftslang brustit en bit från honom eller att en järnlucka i golvet vickat så det small. En kväll hade motorprovare Simon gått bakom väggen för att ta ett bloss. Vaktaren upptäcker att någon finns där och skriker: ”Jag skjuter först”.

Jag har här nämnt namnen på några arbetskamrater i ”gamla provhusen”. En samlad lista på dem jag minns kan jag avsluta anteckningarna om denna period med. Chef var Ing Tage Dahl,

David Malm
Gösta Karlsson

Nils Appelgren
Helge Ljungberg

Sven Wennerberg
 Knut Nygren
 Nils Granat
 Robert Wennergren
 Hilding Hellberg
 Gösta Ögren
 Ture Karlsson
 Wincent Larsson
 Karl Ericsson

Werner Johansson
 Ernst Renander
 Edvin Andersson
 Stig Andersson
 Olof Olofsson
 Allan Fransson
 Wilhelm Hermansson
 Olof Backlund
 Evert Hallman

Evert Hallman och Nils Granat blev Flygmotors "mesta" servicemän.

Torpedbåtsmotorer

Under 1942 planlades ett Motortekniskt Laboratorie, som det hette, på Flygmotor. Jag tyckte det lät spännande att få vara med där. Det var väl samma drift som 1938 ledde mej in på motorprovning. Jag talade med Diplomingenjör **Mac Key**, som hade hand om uppbyggnaden. Han var positiv till en överflyttning men jag litade inte på att mina dåvarande chefer skulle släppa iväg mej. Därför sökte jag och fick en tjänst i Karlskrona vid Örlogsvarvets Motortorpedbåtssektion. Där arbetade jag från 1 mars till 22 juni, 1943 efter att ha slutat på Flygmotor 22 febr. Senaste timpenningen på Flygmotor var då 90 + 70 öre.

Torpedbåten T 24 hade som huvudmotorer två **Isotta Fraschini** 18-cylindriga W-motorer och som marsmotorer två 6-cylindriga volvmotorer med sidventiler. Huvudmotorerna var en förstorad version av Caproni-planets 12-cylindriga motorer och drevs med flygbensin. Depåns motorverkstad gjorde också översyn på Bolinders tändkulemotor för minsvepare. Ett helt dygn i sträck var jag med och skavde in axelkonan för propellrarna på en T24, som jag sedan fick följa med på provtur.

Flygmotor igen

1 juli, 1943 återkom jag till Flygmotor. Motorlaboratoriets uppbyggnad hade blivit försenad, så mitt första arbete gällde installationer i de två nya produktionsprovbockar, som byggts närmare älven. Det var bl. a rödragnig för mätutrustningen. När sedan laboratoriets FAMO-rigg började installeras blev jag hantlangare åt den tyske rörinstallatören Fred Hempel. Han och en maskininstallatör hade följt med leveransen. FAMO-anläggningen var tillverkad i Tyskland för leverans till Ryssland men när Ribbentrop-pakten mellan Tyskland och Ryssland bröts genom Tysklands anfall i juni 1941 hade transporten avbrutits och Sverige kunde köpa utrustningen. Fred Hempel var krigsskadad och bitter på både Hitler, Stalin och Churchill. Maskinmontören tror jag var mer återhållsam med kommentarer till världsläget.

Uppbyggnaden och driften av Famo leddes av Diplomingenjör **Sven G. Klemming**, som jag hade ett mycket bra samarbete med, även efter att han hade flyttat till ASEA i Västerås. I Famo kunde motorn belastas med antingen propeller eller vattenbroms. Vid vattenbromskörning kunde motorn "släpas" av en stor elmotor för inslitning. Samma elmotor användes då för start av flygmotorn och kunde också driva en stor fläkt för kylning. Under min tid körde vi prov på STWC-3 och Daimler Benz DB 605.

Senare kördes **danska motorer**. Ture Karlsson, som då var försteprovare i Famo, tror att de var av TWC-3-typen och att även Bristols slidmotor Pegasus, som han körde, kom från Danmark. Han har berättat att lastbilsföraren hade presenter med sig. De som ville ha öl, fick det. Han och Birger Hansson fick istället var sin ost varje gång. Ett annat provobjekt var en stridsvagnsmotor, sex eller åttacylindrig. Efter ett uppehåll provade Georg Carlsson en gasturbin åt Stal Laval.

DB-motorn hade **elektrisk styrning** av propellervinkeln, till skillnad från Bristols

Pratt & Whitneys, där den var hydraulisk. Med det dåliga tekniska underlag som förelåg var injustering av propellerregulatorns reglagestänger i början ett problem. Gasreglagets lägen "Max Ekonomiskt", "Max Marsch" och "Max Start" skulle ge vissa bestämda varvtal. Denna relation nåddes genom olika kombination av justering på olika reglagestänger. Den arbetsgång vi tog fram ingick sedan i motorinstruktionen.

I Famo infördes **nya rutiner** för motorprovning. Bl. a. gällde detta protokollförningen. Först hade alla iakttagelser och mätvärden antecknats i en loggbok med numrerade blad, som garanterade att inget makulerades utan att detta kunde upptäckas. Metoden kom väl från fartygs- och flygbefälens åliggande. Sedan trycktes långa blanketter upp med kolumner för alla mätvärden och där åtgärder och händelser antecknade däremellan. I Famo infördes nu dagrapport i A4-format för händelse- och iakttagelsebeskrivning medan mätvärden antecknades på protokollblanketter med en kolumn per avläsning och med plats för utvärdering. Detta medgav att alla rubriker kunde finnas på särskilda "**nycklar**" och inte behövde ta utrymme på varje avläsningsblad. När sedan ADB kom in i bilden lämpade sig dessa blanketter som underlag för inmatning av data. Systemet blev snart standard såväl hos Flygmotor som vid CVV.

Några händelser från FAMO-tiden: DB 605 var en vätskekyld V-motor med hängande cylindrar. Vevhusets översida bestod av ett lock. Vid ett tillfälle, när locket tagits av för besiktning upptäcktes begynnande varmgång på vevaxeln. Dir Erland Forslund var där, kanske ditkallad. Den ansvarige för besiktningen pekade på den aktuella platsen och sa: "Här är lite missfärgning". "Missfärgat", sa Forslund, "det är ju för fan **blåanlöpt**". Detta var typiskt för Forslunds temperament. Forslund var ju verkstadstekniker. Han var nog mer insatt i verkstadstekniska företeelser än de flesta på Flygmotor. Om jag inte tar fel var det hans verkstad i Stockholm, som licenstillverkade bränslepumparna till RM 1 och RM 2.

Vid ett annat tillfälle när liknande besiktning pågick förde Mac Key ned handen i vevhuset för att peka på något. Samtidigt pågick information för besökande i kontrollrummet. Besöksvärden demonstrerade vilken tryckknapp man använde för att koppla den stora elmotorn till motoraxeln utan att tänka på att elmotorn ännu inte stannat helt (den roterade väldigt länge efter frånslag). **Mac Key** fick handleden i kläm när motoraxeln vred en bit och fick ganska svåra skador.

En händelse, som också berörde mig illa var när jag orsakade **brand** i provriggen. Vi hade på sommaren 1944 genomfört ett prov på en DB 605. Under nedkylningen på tomgång lämnade jag kontrollrummet med en av motorprovarna, jag tror det var Gustav Johansson, vid spakarna. Jag hade något ärende att uträtta i källaren. Där hörde jag att motorn fortsatte rotera genom glödtändning när den stängts av. Snabbt sprang jag upp och slog till tändningen för att fortsätta nedkylningen. Ett eldhav uppstod i riggen. Tydligt hade gas pumpats ut från de cylindrar som inte glödtände. Motor och rigg fick ganska stora brandskador.

Var det epileptiskt anfall? I Famo gjorde jag en gång ett reparationsarbete under manöverbordet. Plötsligt hände något. Själv uppfattade jag det som en elektrisk "stöt". Jag blev medvetlös och när jag vaknat berättade kamrater som dragit fram mej att jag tuggat fradga. Jag undersöktes på Vänersborgs lasarett med bl. a. EEG utan att man fann någon förklaring. Min broder och svägerska, som jag bodde hos den vintern, minns att min förlovningsring blivit helt vit. Detta kunde ha berott på kvicksilverånga, men jag har inget minne av att vi hade kvicksilver i Famo mer än i barometern.

För att få sakkunnig skötsel av denna ganska dyra FAMO-anläggning anställdes en **maskinist**. Han var ju bl. a. specialist på oljesystem med dess filter och kylare. När det var dags för rengöring av oljesystemet beställde han hem kaustiksoda. Sedan systemet spolats skulle filtren besiktigas. Då fann vi bara lite mjöl kvar i filterhusbotten av de aluminiumskivor som funnits mellan varje silplatta. Det var inte lätt att under brinnande

krig anskaffa ersättning.

Eftersom FAMO-personalen var först i Sverige att provköra DB 605 blev vi "konsulterade" ibland. Så t.ex. när Bolinder-Munktells i Eskilstuna färdigställt sitt provhus i Äna-berget var Klemming och jag där ett par dagar för att bistå vid de första körningarna. B-M var medleverantör av DB-605. Det har på senare tid sagts att B-M även skulle ha tillverkat STWC-3-motorer, men det hörde jag aldrig talas om.

Ture Karlsson har berättat om ett annat "konsultuppdrag" när han efterträtt mig i FAMO. Han och Smith, som efterträtt Klemming, blev kallade in till SAAB när en DB-motor gick så illa. De sökte länge fel, bytte tändstift och tändapparat. Det hjälpte inte. De lyfte vippkåporna och kontrollerade vipparmarna men fann inget fel. Så kom Nisse Granat, servismannen med lång erfarenhet, hem. "Det är väl SAAB-montörerna som glömt **ta bort blindlocket** när de monterat avgasröret." Det var hans kommentar och så var problemet löst.

Patent nr 5962 Klass 47: h: 22. När man inte längre stod bredvid motorn under provkörningen måste motorns olika reglage, i första hand "gasreglaget", fjärrmanövreras. Allteftersom provanläggningen blev större blev denna fjärrmanövrering mer komplicerad. När Famo byggdes måste man gå med reglagestänger från kontrollrummet ned i källaren, och där växla över med hävarmar till nya stänger ute i provcellkällaren. Sedan nya växlar där och uppe i bocken för att komma bakåt till motorns reglerorgan. Ture Karlsson och jag tyckte det borde kunna göras enklare. Vi konstruerade ett hydrauliskt reglage, beställde tillverkning av provexemplar hos den eminente verkstadsägaren **Rulle Andersson**, far till instrumentkontrollanten "Jimmarn" (Gamla Trollhättepojars sammankallande i kulturkommittén) och visade produkten för Gustaf Gudmundsson, senare tekn. dir vid Flygmotor. Under semestern 1944 åkte vi med Göta Kanalbåten Wilhelm Tham till Stockholm och Patentverket. Där förvånades vi över hur många patent som var uttagna på en så enkel sak som effekttreglering av tändkulemotor. 1944-08-04 kom vår ansökan in. 1946-01-03 godkändes den och publicerades 1946-03-05.

Vi fann aldrig någon som exploaterade uppfinningen. Ett problem gällde kolv tätningen. Vårt provexemplar hade manschettätningar av läder. Gummitätningar, beständiga mot olja, var då sällsynta. Ture besökte några Göteborgsföretag utan resultat.

Jim har berättat att hans far blev bekant med Carl Gustav von Rosen när de var på Nohab. När sedan von Rosen skulle flyga till **Abessinien**, nuvarande Etiopien, tog han sitt flygplans motor till Rudolf Anderssons verkstad, där Verkmästare Ture Persson medverkade som expert.

Lite allmänt om Flygmotors Motorlaboratorie. De ursprungliga byggnaderna hade U-form, herrgårdsliknande men med flyglarna högre än huvudbyggnaden. Den sistnämnda, västra delen, var i en våning och innehöll småriggar och verkstad för anläggningsskötare. Den norra byggnaden innehöll verkstad för experimentmotorerna i bottenvåningen, kontor i övervåningen och arkivutrymme i källaren. Den södra flygeln innehöll Famo-anläggningen med kontrollrum en halvtrappa upp. Mellan dessa byggnadsdelar fanns alltså en stor, öppen gård, som gav anläggningen en prägel av herrgård.

Metallstrejken 1945

1945 lamslogs i fem månader Flygmotors och all annan svensk verkstadsindustri av den s.k. Metallstrejken. För att begränsa strejkens inverkan på Sveriges försvarsförmåga beviljade Metallfacket dispens för 12 montörer och provare. Vi skulle arbeta med DB:s typmotor. Jag såg det inte som någon förmån att få arbeta under strejken. Jag hade min

NKI-kurs, som jag gärna ville få färdig. Vi hade under en stor del av krigsåren haft "ordinarie" övertid måndag, tisdag och torsdag. Det betydde 60 timmars arbetsvecka och ibland extra söndagsarbete. Efter familjebildningen i oktober 1944 blev det inte mycket tid över för studier. Min kamrat Ture Karlsson och jag hade ju också tagit patent på ett hydrauliskt reglage och gjort en prototyp för demonstration. Jag skulle gärna ha ägnat någon vecka åt detta projekt. Strejken blev alltså längre än någon räknat med. Strejkorsaken ansåg jag vara den att socialdemokraterna med alla medel ville förhindra **kommunisternas** inflytande i fackföreningsrörelsen. Jag hade naturligtvis inga sympatier för kommunistiska programmet, men gillade inte detta taktikspel. Dessutom trivdes vi mycket bra med våra tre grannar, som alla var kommunister och som ägde huset där vi bodde. Vid strejkmöte i Tingvallahallen fattades beslut att de som arbetade på dispens skulle lägga en del av sin lön till strejkkassan.

Här följer en lista över arbetskamrater under min tid i FAMO. Som chef tjänstgjorde först Sven Gustav Klemming och sedan Per Oddestad. Bertil Linnarsson var förmän i Experimentverkstaden tvärs över gården, där motorerna monterades och Herbert Johnsson var tidskrivare.-

Karl Einar Johnsson	Armand Månsson
Alvar Svensson	Axel Karlsson
Gustav Johansson	Alf Floberg
Erik Hedman	Ivar Svensson
Holger Svensson	Nisse Fredriksson
Bruno Herman	Birger Hansson
Tage Linnarsson	Sune Sundell
Stig Wänerstam	Tage Karlsson
Anders Karlsson	Sigfrid Karlsson
Vilhelm Jansson	Gösta Frisk
Eric Åberg	Eric Karlsson

Sedan en Reasektion (Reamotor = den då i Sverige använda beteckningen för jetmotor) bildats på motorlaboratoriet överfördes jag dit 1 jan 1946. Parallellt med att "blåslampe"- och kompressorprov kördes utanför och i laboratoriets småriggas byggdes **Reaktionsmotorprovhus I** med riggarna R1 och R2 upp. I det provhusets källare fick vi nu omklädningsrum. En del av personalen, särskilt de som hade lång väg att cykla, kom redan halv sju, t o m en kvart över sex, för att koppla av innan arbetet började kl. 7. Då kunde det bli heta diskussioner i omklädningsrummet.

Mitt arbete på "Rea" bestod till att börja med i planering av mätutrustning och kontrollrum med konstruktion av pulpeterna. Nyheter vid provning av reamotorer var dragkraftmätning istället för momentmätning och betydligt fler temperaturmät punkter. För termoelementens "kalla lödställe" installerades termostattyrd, isolerade kopplingslådor i källaren. Där uppstod svårighet att hålla samma 50-gradiga temperatur i lådans två decimeter höga plintar. För att kunna mäta dragkraften var motorn placerad på en vagn. Här var ett av problemen att göra vagnen tillräckligt lätttrörlig. Det blev många timmars kalibrering med samma slags vikter som användes för momentmätningen vid kolvmotorprovningen men här upphängda på en vinkelhävarm.

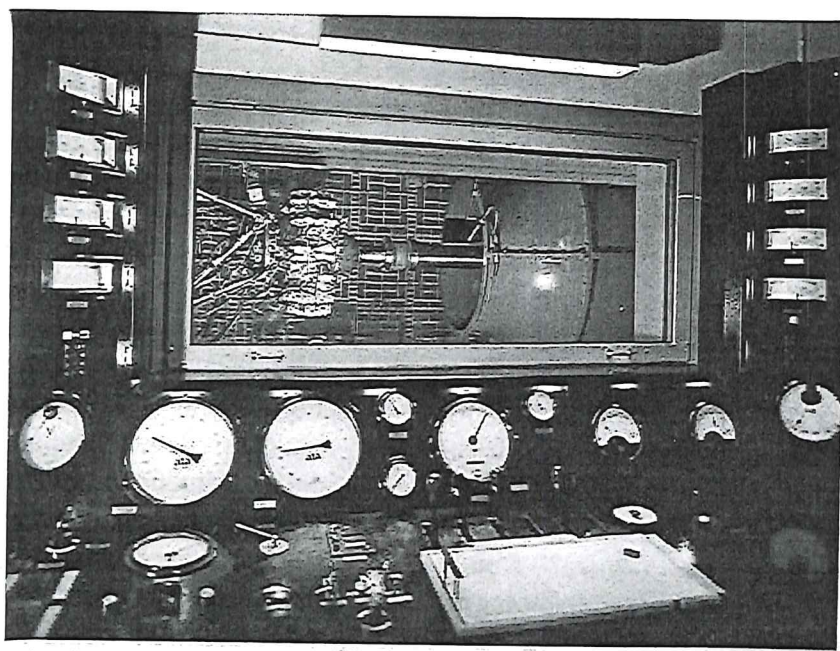
En sorglustig historia. Ture har ett minne av dessa tunga kalibreringsvikter. De hade ett järnhandtag på vardera sidan. Någon hade ställt en sådan 25-kilosvikt på ena handtaget mot en vägg. Den råkade falla ned på Alf Flobergs fot, som blev illa tilltygad. Alf måste gå till läkaren men eftersom han på det fria förmiddagsskiftet kupat potatislandet och inte hunnit tvätta de smutsiga fötterna måste han göra detta först (duscha gjorde man inte på den tiden i tid och otid). Tvätten gjordes i ett vanligt tvättställ, som var mycket obekvämt, så det fick räcka med den skadade foten. När Dr Holmgren tittat på skadan, sa han: "Jag måste

titta på den friska foten också.” Den var svart av den torra potatisgjorden.

Den **första reamotortypen** var de Havilands Goblin, som fick den svenska typbeteckningen RM 1. Denna hade, liksom dess efterföljare de Haviland Ghost med beteckning RM 2, kompressor av centrifugaltyp. Hit hade det kommit en kalibreringsmotor från England för att kontrollera att provresultaten i vår rigg överensstämde med tillverkarens. Sedan leveransprovades de Flygmotortillverkade RM 1-motorerna i dessa två riggar. Senare kördes utvecklingsprov på den Flygmotorkonstruerade Rumba. Även denna hade kompressor av centrifugaltyp.

Under våren 1947 blev min moster Helna svårt sjuk och behövde hjälp i hemmet. Som jag tidigare nämnt väntade jag ivrigt att få slutföra mina NKI-studier. Vi kom fram till att min fru Brita skulle kunna biträda moster Helna om jag tog tjänstledigt och vi bodde hos henne i Upphärad. Vi fick njuta en fin vår och försommar i tre månader på landet. Moster Helna fick god hjälp och jag fick klarat av Differential- och integralkalkyl och några andra ”tunga” delar av Bil- och motorteknisk ingenjörskurs vid NKI.

Under min tjänstledighet hade tydligen laboratorieledningen funnit att det behövde vara en förman för provningen. Georg Carlsson, som kommit från NOHAB, och som blev en av mina bästa arbetskamrater, ringde upp mig och frågade om jag skulle söka den befattningen. Han anade kanske att den skulle vara vikt för mej. Jag sa nej och Georg fick tjänsten och skötte den i mer än 30 år med den äran.



STW-C3-motor provas i den nyuppförda Famo-riggen.

NKI-kursen nästan klar

När nu avslutningen på ingenjörsutbildningen närmade sig, började jag fundera på hur jag bäst skulle utvecklas därefter. Stal Laval i Finspång sökte personal till sin nybyggda provanläggning för reamotorn Dovert. Jag sände in en ansökan. 16 juli skrev min förre chef Sven G. Klemming från Västerås att han sett min ansökan när han veckan före besökt Stal.

Han hade observerat att andra Flygmotoranställda begärt högre lön än jag. Stal hade bl. a. behov av förman för motorprovningen men Klemming uppmanade mig att begära att bli månadsanställd vid Gasturbinavdelningen med hänvisning till mina NKI-studier. Jag blev ditkallad och lovad anställning av Curt Nicolin. Vid avskedet sa han: "Eftersom Flygförvaltningen anmodat Flygmotor och oss att samarbeta om framtagning av en svensk flygmotor skall jag kontrollera att de inte motsätter sig din överflyttning." Några dar efter hemkomsten blev jag uppkallad till tekniske chefen. Han ville veta varför jag ville flytta. När jag vidhöll önskan att flytta till Stal, sa han: "Om jag nu föreslår att bevilja detta vet jag att Direktör Forslund kommer att säga att han får ta vägen **vart han vill**, men inte till Stal."

Det blev alltså **inte Stal** men 8 dec. skrev Klemming ett nytt brev där han berättade att Flygdir Söderberg sökt honom angeläget både i bostaden och på ASEA. Efter avslaget från Stal hade jag lämnat in betyg och referenser, med bl. a. Klemming, till arbetsförmedlingen utan att ange någon utannonserad tjänst. Jag bara sökte arbete, som svarade mot min utbildning och praktik. Med anledning härav hade tydligen arbetsförmedlingen anmält mig som sökande till en utannonserad tjänst vid CVV i Västerås, där Flygdir. Söderberg var styresman. Någon tid därefter kom brev från Länsarbetsnämnden i Borås. De skrev att jag erbjudits arbete vid CVV och att jag bara behövde underteckna en ansökan. Enligt brev av den 19 dec. 1947 från FLYGVAPNET, CENTRALA FLYGVERKSTADEN, VÄSTERÅS anställdes jag som föreståndare för motorprovavdelningen med provtjänstgöring under 3 månader i lönegrad Cf 17 med lön kr 613:- per månad inkl rörligt tillägg och om jag befinner lämplig därefter i Ce 19 med lön kr 668:-.

Centrala Flygverkstaden i Västerås

Efter att ha slutat på Flygmotor 10 jan började jag på CVV den 1 febr. 1948. Det var en ganska annorlunda miljö att arbeta i. På Flygmotor hade dir Engellau förenklat umgänget mellan personal av olika kategorier genom att gå före med gott exempel och "lägga bort titlar". På CVV var man strikt formella. Jag räknade till sex nivåer, där man inte använde "du" emellan. Lärningen sa inte du till montören, denne sa inte du till förmannen, som inte sa du till verkmästaren osv. Ett annat exempel på statlig formalitet vid den tidpunkten var en bekymrad Motoringenjör Larsson. Jag hade efter några dagar upptäckt att jag på mitt stämpelkort titulerades "provningssingenjör". Eftersom jag observerat den rådande striktheten påpekade jag för motorverkstadens chef, Flyging Larsson, att jag ännu inte hade avlagt ingenjörsexamen. Det borde han ha sett i mina ansökningshandlingar men blev överraskad och mycket bekymrad. "Vad skall vi göra med detta?" Frågade han. "Kan vi ändra det till **provbocksföreståndare**?" Det fick det sedan stå i sex år, trots att jag 22 juni efter tre veckors preparandkurs i Stockholm fick slutbetyget.

Arbetet var mycket intressant. Här fick man se hur "våra" motorer, upp till 15 år gamla, fortfarande gjorde god tjänst. Men här fanns också många andra motortyper. Motorverkstaden vid CVV var något av en **diverseverkstad** med under min tid ett 10-tal modeller. Sådana udda modeller som My VI, Bramo Fafnir och BMV fick jag själv skriva provningsprogram för. För normalisering av mätvärden och beräkning av motoreffekt och bränsleförbrukning fick jag konstruera flerskaliga nomogram. Dessa ersatte flera diagram. Detta var ju före dataåldern. Enda hjälpmedlet för beräkningar var ju annars räknesticka och Facitkalkylator. Utöver ovannämnda motortyper gjorde CVV översyn på de Haviland-motorn Gipsy Major, Lycoming och PVA-motorerna 5-, 7- och 14-cylindriga Wasp. Av den sistnämnda provade vi även TWC-3-motorer som genomgått översyn vid Bromma men som deras provavdelning inte han prova.

Provutrustningen påminde mycket om den vid Flygmotor. När det gäller varvtalsmätningen gjorde vi en förvånande iakttagelse. Utöver ett analoginstrument för

varvtalsmätningen gjorde vi en förvånande iakttagelse. Utöver ett analoginstrument för övervakning hade vi en varvtalsmätare, där givarens pulsfrekvens jämfördes med nätfrekvensen. Det var samma instrument som vi hade i FAMO-riggen. Vi fick här på CVV dålig överensstämmelse mellan olika körningar med samma motor. Eftersom jag hade god erfarenhet av instrumenttypen funderade jag på vad som kunde skilja och sökte besked om nätfrekvensens stabilitet. Jag ringde upp ångkraftverket i Västerås en dag när vi noterat oväntat högt värde på varvtalet. Jo, blev svaret, vi har haft hård belastning idag så **frekvensen** har varit **nere i 49,5 Hz**. Men det kör vi igen i natt, tillade informatören glatt. Det hade ju inte vi någon glädje av. I fortsättningen ringde vi vid prestandaprov till kraftverket för att korrigera avläst varvtal med hänsyn till föreliggande nätfrekvens. Tydligt hade vi i Trollhättan med vårt vattenkraftverk stabilare nätfrekvens, för där hade vi aldrig haft problem med varvtalsmätningens kvalitet.

Provning är ju en **kontrollverksamhet** och vi tillhörde också översynsverkstadens kontrollavdelning. Men arbetarna i provhuset hade ackordslön och hade länge klagat på att de inte kunde arbeta sig upp till den inkomst montörerna hade. Jag ställde mig på gubbarnas sida och blev uppkallad till verkstadsingenjören Englund. Han förklarade: "Vi kräver bara att arbetarna ger sin arbetskraft." Eftersom han och jag inte nådde samsyn, fick motorverkmästare Wahlgren ta hand om motorns upp- och nedmontering under ackordsvillkor medan jag ledde själva provningen. Det verkade vara en konstig konstruktion, men den fungerade bra. Wahlgren var en utomordentlig arbetsledare medan jag är raka motsatsen. Jag har t.ex. ständigt försummat att berömma mina medarbetare för det de uträttat. En annan svaghet i kontrollarbete är att jag har svårt att vid avsyning (okulärbesiktning) upptäcka felaktigheter. Jag tror att jag är för optimistisk och förutsätter att allt är ok. En bra avsynare skall nog vara lite av "gnällspik". Däremot är min envishet till hjälp att hitta var felet finns när man har konstaterat t. ex. en oljeläcka eller en felfunktion i ett reglersystem.

På tal om fel fann vi på CVV efter långt sökande orsaken till misständning hos STWC-3-motorn. Det visade sig att den **gummihylsa**, som monterats på tändkabeländan för att förstärka isoleringen mot tändstiftanslutningen **blev ledande** när den blev varm. Gummiblandningen innehöll för mycket kol. Vid CVV gjordes all motorprovning med propeller som broms. Detta innebar att stor vaksamhet och försiktighet måste iakttas när felsökning eller justering måste göras med motorn igång. Åtminstone jag kände alltid en rysning när jag måste gå framför propellern för att komma runt till motorns andra sida. Lyckligtvis var vi förskonade från olyckor av det slaget under min tid vid CVV.

Under tiden i Västerås hade jag täta kontakter med min vän Ture. Först gällde det förstås våra försök att exploatera vår patenterade uppfinning. Men många andra tekniska frågor dryftades också när vi under semestrarna träffades och däremellan brevlades. Ture har bevarat 12 brev från mig. Mycket intressant att återuppleva vilka innovationer vi var inne på.

Bland Tures brev finns ett, daterat "**Birmingham 20/7**" utan angivande av årtal. Det inleds med "Bäste Broder" och avslutas med "Hälsningar Torsten". Brevet är skrivit på "RAPPORTBLANKETT Flygm. TL bl. 1007 4. 48". Det innehåller en vädjan till mottagaren att öppna sitt hem för en sjuttonåring, son till teknologie doktor W. Stein och att tala med "Ludde" om pojken kan få praktisera hos Göthberg på kemilaboratoriet. Ture hade i FAMO en tid Lindblom som chef. Hette han "Torsten"? Karl-Olof Olofsson, Experimentverkstaden, har minne av Lindblom och har en anteckning att han skulle heta T. H. Lindblom.

Tredje gången gillt på Flygmotor

Efter sex år i Västerås funderade vi på att återvända till hemorten. En Flygmotorannons föranledde platsansökan och i brev daterat 12 mars, 1954 och undertecknat av Hede och Gudmundsson anställes jag som provningsingenjör vid motorprovsningsavdelningen med en lön av 1125:- kr per månad inkl index. Med **tillträdesdag 20 april, 1954**. Min första arbetsuppgift var en undersökning av oljesystemet på RM 2. Oljan skulle där kylas genom att munstycken var placerade i inloppskorsets hålrum men kyleffekten var inte godtagbar. Den utförliga rapporten var lite av ett gesällprov för mej, men blev så pass bra att jag bevarade en kopia som souvenir.

I Flygmotors rammrigg hade körts prov på RM 2, som betydde så mycket för den motorns utveckling, att en representant för FFV lär ha sagt att resultatens värde motsvarar hela kostnaden för rammriggens tillkomst. Sista halvan av 50-talet var jag huvudsakligen sysselsatt med prov i rammriggen R25, turbinriggen R22 och kompressorriggen R21. Engelska **Rolls Royce** hade beställt rammprovning av RA 7 och RA 14. Utöver med kompletta motorer utan och med ebk körde vi prov med konvergerande-divergerande utloppsmunstycke. Detta prov var planerat och följdes upp av Frank Perry från Rolls Royce. När munstycket slets loss och hamnade i ljudämparröret bara han skrattade medan vi tyckte det var ett sorgligt skådespel. Den RR-representant, som var här vid flest prov var den fryntlige **Jim Foulds**, som både Inger och Torsten Bovik och Brita och jag ännu efter 45 år har kontakt med. I ett brev hösten 2003 berättar han hur bister klimat han upplevde i Trollhättan 1956. Han mindes att temperaturen var -25 grader och Göta älv hade 2 m tjock is i december. Han var här för prov med den lilla RB 93-motorn ca 3 dm i diameter. Vid provet hade den namnet SOAR och var avsedd för obemannade farkoster. Enligt Jims brev satte RR den aldrig i produktion men sålde den till "the yankee", där den nu användes i kryssningsroboten TOMAHAWK..

SOAR-motorn är kanske den jag har starkast minne av. Detta beror på att jag med denna arbetade så självständigt. Vi hade ju en avdelning för konstruktion av nya riggar och komplettering av befintliga med Fridlund som chef. När vi fick beställning av prov med SOAR hade riggavdelningen så hög belastning att de inte kunde rycka in. Eftersom denna motor var så mycket mindre än dem, som R25 är konstruerad för, måste vi på den befintliga vaggan bygga en liten bädd med känslig dragkraftmätning. Med exempel från andra småriggar ritade och beställde jag det som fattades. Det blev så forcerat att jag på två veckor arbetade mer än 120 timmar.

Som ett mått på omfattningen av de prov, som antingen kördes för RR eller där RR-personal medverkade som sakkunniga ger jag här en lista över dem jag mer eller mindre samarbetade med.

Tom Bowmer	Robert Edge
Ken Crooks	Jim Foulds (diverse prov)
Johnny Gardiner (riggutrustning)	Cyril Elliot (ebk),
Walter Marsden (svängningsmätning)	Eric Archer (servo)
Jim Ellor (ebk)	Frank Perry (utloppsmunstycke)
Hedley Bullock (greninlopp)	Robert Whittle (greninlopp)
Frank Graaves (experimentprov)	John Roulstone (dränerprov, RM6)
Georg Hall	Michael Bland (RM6A)
Stanley Smith (turbinsvängningsmätning)	Edward Parkes (kompressor)
Don Crossland	Harry Malley (kompressor)
Norman Hatton (övervakning)	Reginald Haslewood (kompressor)
Archie Mc Kenzie (kompressor, RM 6)	Jack Steer (utveckling)
Douglas Burrows, (instrument)	John Radford (vibrationer)
John Dunham (kompressor)	Peter Crann (Avon-utveckling)
Cristoffer Webber (vibrationer)	Peter F. G. Hopkins.

Rammriggen försågs med luft från ett **bergrum** via en förvärmare, så att tryck och temperatur kunde motsvara tillståndet i flygplanets luftintag vid flygning med hög hastighet. En av fördelarna med detta arrangemang var att man med måttligt effektbehov kunde få stort flöde med erforderligt och stabilt tryck. Funktionen var i korthet denna. Ett rum på 130 ~~570~~ m³ med takhöjden ca 3 m fanns ⁸³90 m under älvens yta och dess botten stod i förbindelse med älven. Rummet laddades medelst kompressorer, varvid vattnet trycktes tillbaka till älven. Med ursprunglig utrustning tog laddningen ett dygn. De 100 ton luft man kunde ta ut vid max flöde förbrukades på tio minuter men genom att vattenpelaren, som bestämde trycket, bara minskade knappt 3 m av 90 m blev trycksänkningen mellan fullt och tomt rum liten och kunde lätt korrigeras med ventilen till riggen.

Utöver de riggar motorprovningen med **Bengt Sjömar** som chef svarade för, användes "bergrumsluften" för brännkammарprov med Örjan Cederstrand som chef och för ballistiska prov. Vid det veckovisa planeringsmötet hos "**Luftgubben**" **Evert Olander** var det ibland strid om hur mycket luft varje verksamhet skulle få. I början hänsköts avgörandet då till laboratoriechefen Gudmundsson, men sedan det visat sig att han brukade ge svaret "Dela med tre", fick vi lära oss att samsas. Örjan Cederstrands brännkammарavdelning var under min tid i R25 ganska liten, så jag fick ett halvt kontorsrum hos honom. En tid hade även den nyanställda Gunnar Broman sitt rum där. Jag visste ju inte vem han var. När jag hörde honom säga i telefon: "Hej Erland, jag har en stund över och kommer upp till dej", hajade jag till och undrade för mej själv hur detta skulle sluta. 12 år senare var han teknisk direktör på företaget.

På Sjömars motorprovavdelning var vi 6 – 8 provningsingenjörer. Förutom ovan nämnde Torsten Bovik, då med efternamnet Nilsson, minns jag särskilt Hans Möllborn, Uno Lundkvist, Henning Isacsson, Arnold Svensson och Owe Simonsson. När de två sistnämnda jämte Sven Pettersson, provningsingenjör på strömningstekniska avdelningen, var samlade med makar hos Brita och mig, framkom att Owe's fru Ingrid var avlägset släkt med Arnolds fästmö Ragnhild och jag tror att de också hade någon kännedom om den fjärde smålänningen, Sven.

Det var utöver R25-prov "encylinderprov" för bl. a. MX-motorn, som från början var tänkt som 36-cylindrig flygmotor, men som nu utvecklades till en 12-cylindrig stridsvagnsmotor, det var kretsgångsprov för ubåtar, där syrgas ersätter luft och avgaserna kondenseras; det var jetmotorprov i statisk rigg med experimentmotorer mm. Även **kallprov** på militärfordon med hjälp av bergrumsluft och R22 kördes.

Eftersom den dagliga körtiden med rammtryck var så kort måste prestandaprov vara väl **förberedda**. De flesta avläsningar gjordes manuellt, t.ex. med "tumstock" längs kvicksilverpelare. Vissa tryckmätare (Kollsmann-instrument) kunde fotograferas för att sedan med tillräcklig noggrannhet avläsas från filmen. Vid något tillfälle fotograferades även Hg-pelare, vilket var vanligt i grannriggen R23 för brännkammарprov. Före varje körning fördelades avläsningsprotokoll på så många personer att hela avläsningen bara tog några sekunder. Trots tidspresen blev resultaten förvånansvärt **trovärdiga**. Det gällde att svåravlästa instrument lästes av rutinerad person. Jag förvånades att vid upprepat prov, t ex vid kalibrering med olika utloppsmunstycke, den "guppande" rotameterkägla kunde läsas så bra att punkt efter punkt sammanföll. Vid driftprov var det av samma skäl viktigt att nå drifttillståndet **snabbt** så att mesta möjliga minuter kunde läggas till som godkänd drifttid.

1958 fick jag kontakt med dataåldern. Flygmotor fick då den engelska datamaskinen **Pegasus**. Detta innebar att en del av våra provresultat behandlades i den. Vi fick hålla kontakt med programmerare och stanspersonal för att anpassa våra avläsningsprotokoll. Maskinen installerades i en av motorlaboratoriets flyglar och i källaren fanns kringutrustning, t.ex. omformare. Det sägs att två man hade heltidsjobb med att byta elektronrör på Pegasus.

Risker och olyckor

Jetmotorprovning är en **riskfylld verksamhet** bl. a. på grund av de stora mängder bränsle som därvid hanteras. Därför måste före varje körning olycksberedskapen gås igenom. Utöver bergrumsluftens avstängning, som luftavdelningen svarade för, skulle eventuellt använd förvärmare släckas. Provpersonal avdelades att stänga bränslekranar till motor och ebk, ev. yttre hydraulpump, aktivera brandlarm, bemanna manuell eldsläckare och lösa ut provhallens kolsyreutrustning. Det svåraste olyckstillfället under min tid i rammriggen var när ett kompressorhaveri inträffade på en RM 6-motor med tänd ebk vid fullt rammtryck. Blockeringen i motorn medförde så kraftig tryckstegring i inloppet att motorfästena brast, motorn trycktes bakåt och bränsleslangar slets av. Bullret och eldhavet orsakade panik hos åskådare och några av personalen, men när jag såg mej omkring stod Helge Hjelm lugnt kvar och vevade med båda händer för att stänga bränslekranarna. Detta begränsade säkert brandskadan, som ändå blev mycket stor.

Panik uppstod också vid ett annat tillfälle och då i hela Högtryckslaboratoriets byggnad. Någon kontorist fick livslångt lidande av den chocken. Det var **bergrummet som "blåste"**. Som jag förut nämnt stod luftkammaren 90 m ned i förbindelse med älven. Schaktet dit var fyllt med älvvatten ned till en betongpropp strax över rummets tak. Därifrån ledde ett grovt rör vattnet ned till rummets botten. Detta rör brast plötsligt och luft strömmade upp genom vattenpelaren. Allteftersom vattenpelaren blev luftfylld ökade hastigheten och ett åskliknande buller uppstod. Vattenluftstrålen sprutade mot överbyggnadens tak, vars Ytongblock kastades högt upp i luften och föll ned på olika ställen i omgivningen. Allt detta hände på några sekunder, och särskilt för personer som inte var direkt inblandade i verksamheten, blev upplevelsen chockartad.

En hälsorisk man fick leva med var **kvicksilverförgiftning**. I alla provhusen användes vid den här tiden kvicksilverpelare för tryckmätning i större eller mindre utsträckning. Det hände emellanåt att ett tryck blev högre än förutsatt och U-rörets längd då inte räckte. Följden blev att kvicksilvret blåstes ut. Vi var naturligtvis medvetna om giftigheten och samlade snarast upp vad vi kunde finna. Ändå blev nog några skadade. Värst den provare, Harry Johansson, som körde i en liten rigg när en luftslang brast och vispade runt. Den slog sönder alla glasrören i en panel så kvicksilvret spreds i luften. Han sanerade snarast möjligt men fick vid olyckan och under saneringen naturligtvis i sig en mängd ånga. Han blev långvarigt sjukskriven, tror ett halvt år, och nog aldrig helt återställd. Harry var en hädig och energisk person. Enligt Ing Bengt Bengtsson (mätteknik) fick han av sin chefs bekantning en ide att rulla spiralplåtrör. Han och en annan mycket duktig provare, Alvar Eriksson, lär ha haft tillverkning av sådana i en verkstad nära Trollhättan. En sorglustig historia minns jag. En städare upptäckte kvicksilver-"kulor" på golvet. Han försökte plocka upp med händerna vad han trodde var stålkulor. Det flytande kvicksilvret, vars ytspänning gjorde att det bildade runda droppar, bara gäckade honom.

Utöver RR-proven körde vi i rammriggen ett antal prov med **RM 5 och RM 6**. Dessa var ju licenstillverkade motorer av RA 7- resp. RA 14-konstruktion med svenskkonstruerad ebk.

För RR körde vi också **kompressorprov i Rigg 21** med hjälp av Rigg 22.. Så vitt jag vet hade dessa riggar byggts för utveckling av kompressor resp. turbin i STAL-LAVALS motor Dovert. Vid vissa prov skulle kompressorns inloppsluft ha låg temperatur. Detta åstadkoms genom att bergrumsluft fick driva en vattenbromsbelastad turbin. Utloppsluften leddes sedan till provkompressorns inlopp. För båda dessa riggar förelåg dåligt med tekniskt underlag. Det förekom problem med oljesystemet i R 21. Jag fick skriva bruksanvisningar för vardera riggen. Från prov åt RR minns jag en episod. RR hade i programmet, som följde beställningen, angett att alla temperaturmätpunkter skulle var försedda med Hg-

termometrar. Vi påtala att med hänsyn till **personalens säkerhet** tänkte vi använda Degussa moståndstermometrar, som vi funnit mycket tillförlitliga. Vi ville inte låta personal krypa runt kompressorn för att läsa av temperaturer vid fullt varvtal om haveri skulle inträffa. I officiellt brev till Flygmotor svarade RR: "Temperaturerna skall mätas med Hg-termometrar att avläsas av RR-personal om Flygmotorpersonal ej finns tillgänglig" (fritt översatt till svenska). När sedan provobjektet anlände, följde där med ett meddelande: "Vi har funnit att moståndstermometrar av Hanaus fabrikat kan användas istället för Hg-termometrar." Nu var saken den att företaget som gjorde dessa termometrar hette **Degussa-Hanau**. RR och Flygmotor använde i dagligt tal var sin del av det tyska företagets namn och det gällde alltså samma produkt.

Efter varje prov vi körde åt RR skrev jag utförlig rapport på engelska. Min språkkunnighet räckte naturligtvis inte alls till men jag fick god hjälp av min högt värderade chef Bengt Sjömar och ibland också RR-personal. Särskilt vid driftprov blev det ju mycket tid över när dagens luftranson var förbrukad.

Rigg 22 kunde också mata Rigg 25 med kallluft. Sålunda kunde motorn i den riggen köras med inloppstemperatur från -80°C till $+125^{\circ}\text{C}$.

I Rigg 22 körde vid dessutom undersökning av svängningar i turbinskovlar åt STAL LAVAL. Därvid mättes ett antal tryck med Kollsman-mätare, som **fotograferades** för senare avläsning. Därigenom behövdes bara några sekunder för varje provpunkt, vilket sparade mycket bergrumsluft. Provet innehöll en stor mängd provpunkter. En söndag använde vi tre kameror växelvis så jag fick springa upp i mörkrummet mer än tio gånger för att byta film i en kamera åt gången. Dessa prov gick i den mättekniska avdelningens regi med Gunnar Arvidsson som chef.

Flygmotor hade på 40-talet konstruerat en egen skolplansmotor, Trollet. Den gjordes i två versioner, 4-cylindrig och 6-cylindrig. Med hjälp av kallluft från Rigg 22 kördes prov på en sådan motor, installerad i ett militärfordon.

Repövning och högskolekurs

1959 inkallades jag till repetitionsövning vid F3. Jag hade dittills varit frikallad, men eftersom verksamheten i högtryckslaboratoriet dalat av fanns inte längre anledning att begära uppskov. För att bättra på min engelska lånade jag före avresan en bok. Jag minns inte vare sig författare eller titel. Men jag minns det svar den kanadensiske huvudpersonen gav på en fråga. Han hade en tid försörjt sig med tillverkning av blyertspennor. När han sedan bytte verksamhet frågade någon varför han slutade med pennorna när han var så duktig på det. "Jag är ju fullärd" var hans svar.

F3 hade då J 29, **Flygande Tunnan**. Liksom Fokkern tjugo år tidigare var detta en utgående flygplanstyp som den flottiljen var tilldelad, så våra plan var utan ebk.. Men det var ett robust plan, det var bara att ladda om och tanka och så bar det iväg igen. J 29 med ebk från Uppsala kom på besök, så vi fick tillfälligt serva sådana. Vi såg också Försökscentralen på andra sidan fältet provflyga Draken.

Flygmotor startade på 50-talet teknisk **högskoleutbildning**. I villkoren för att bli deltagare var sagt att gymnasieutbildningen inte fick vara mer än tre år gammal. Efter samråd med min chef, Bengt Sjömar, sökte jag ändå. Det visade sig att många hade gjort på liknande sätt, så ett sjuttioal anmälde sig. Kursledningen, jag tror Bengt O. Arfwidsson ledde den, fann gränsdragningen vara svår. Den beslöt att alla fick pröva på att börja. Som väntat blev det jobbigt för mej och många andra. Min mattekurs hos NKI läste jag ju tio år tidigare. Jag fick ägna mer tid åt att repetera den än åt den aktuella kurslitteraturen. Efter ett år med några misslyckade tentor gav jag upp. Redan tidigare hade flera andra elever avgått. Av det sjuttioal som började var det bara ett dussintal som fullföljde. Men jag tror att för många övriga, inklusive mej, var det ändå värdefullt att "smaka på" högskolestudier.

Semester i England

1961 bestämde vi oss för att tillsammans med vår vänfamilj Lundgrens göra en riktig semesterresa. Vi hade båda familjerna söner som fyllt 16 och våra döttrar hade läst engelska tillräckligt för att ha nytta av ett par veckor i England. Inför resan hade jag kontaktat Peter Hopkins i Derby och Jim Foulds i Carlisle. Jim hade nu, efter att senast hos Rolls Roys arbetat med robotar, lämnat tekniken och tillsammans med sin hustru Mona blivit världshuskrögare.

Resan började lite bekymmersamt. Vi skulle åka med Svenska Lloyd och hade från vår motororganisation MHF fått ett **grönt kort** för att få med våra bilar. Det var ju då inte vanligt med bilseministrare på båtresa. MHF hade i Göteborg ingen egen representant som kunde hjälpa medlemmar med formaliteter men hade avtal med **Motormännens Riksförbund**. Deras representant fanns på kajen men visste inte alls om att han skulle hjälpa MHF:are. Efter en del parlamentering lyftes ändå vår gamla "Runda Hulda" (Borgward 1500-1948) och Lundgrens Opel Olympia upp på däck och vi kunde gå ombord.

Vi bodde några dagar hos en förbokad "Bed and Breakfast"-tant i norra **London**. Såg bl.a. "My fair Lady" på teater vid Piccadilly Circle. Sedan åkte vi längs sydkusten genom New Forest till Beer, vände norrut förbi Bristol till Derby. Där gjorde vi en snabbvisit hos Peter Hopkins. Vidare genom det ödsliga "Peak District" och det vackra "Lake District". Vi hade från Jim fått en bok om Cumbria. När vi kom till Carlisle mötte vi Jim Foulds iklädd **fiskekläder**. Vi hade inte angett vilken dag vi skulle komma och "nalle" (mobiltelefon) fanns ju inte då. Han tvekade inte att skjuta upp utflykten och vi fick en skön eftermiddag hos Mona och Jim. De hade ett ganska nytt hus, men inte alls svensk standard.

Färden gick vidare genom Gretna Green och Glasgow till Stirling, där vi vände söderut. Tiden började rinna ut. Efter besök på slottet i Edinburgh avslutade vi rundresan i **Newcastle**. Varifrån vi hade bokad båt till Bergen i Norge. Sedan vi lämnat London övernattade vi alltid i tält. Redan då var husvagnar i England mycket vanligare än tält på campingplatserna, så vi blev lite "betittade".

Före avresan hade jag märkt att bilens bränslepump var dåligt värmeisolerad från vevhuset så att det ibland bildades ångblåsor. Jag hade därför borrar ett hål i pumphuset så att man kunde med en fyrtumsspik nå membranets hävarm och fylla flottörhuset medelst några pumpslag.. Detta fick jag göra några gånger denna varma sommar i England. I Coventry fick vi motorstopp mellan två polisdirigerade korsningar mitt i rusningstid. **Fram med spiken**, upp med motorhuven och några pumpslag. Då såg jag en av poliserna komma, kanske för att ge assistans. Han blev nog förvånad när vi strax försvann.

En annan specialitet för den resan var "mjölkkyllaren". Jag hade monterat en plåtburk, infodrad med svampduk, framför kylaren. I den passade en 2-liters glasflaska, som man dåförtiden köpte mjölk i. Genom att fylla vatten i burken vid varje stopp, hölls mjölken kall. Vattnet dunstade av under fartvinden och gjorde flaskan kall.

Gruppchefsjobbet

1 sept 1962 erbjöds jag en nyinrättad tjänst som gruppchef för motorprovningens turbojetsektion. Detta var i samband med planerna för Viggenmotorns framtagning. Ett nytt provhus, Provhushus VIII, skulle byggas. Mina arbetsuppgifter blev naturligtvis lite mer av administrativ art. Men också teknisk planering, där samråd med riggavdelningen angående det nya provhusets utformning hade stor plats. Det projektets ledare var Torild Johansson, senare Carlén, som övertog min gruppchefsbeftattning när jag efter fyra år ville lämna den. En mycket fin tekniker och god kamrat. Åter en lärorik tid. Bl. a. påminnes jag om att man skall rådgöra med fackfolk. Avståndet mellan de två provcellerna bestämdes av

utrymmesbehovet för kontrollrum i bottenvåningen och kontor i andra våningen. Vi satt en halv dag och prövade olika arrangemang eftersom vi ville täcka hela förberedelsehallen mellan provcellerna med en travers. När vi bröt var vi överens om att rådfråga fackman. Vid nästa träff fick vi veta att det inte alls var något problem med den bredd vi önskade.

De **första motorproven** i Viggenprojektet gjordes med den civila grundmotorn JT8-D1 i provhus VI. Det gällde i första hand att jämföra resultaten i vår rigg för kalibreringsmotorn med proven vid PWA. Bengt Sjömar och jag gjorde vårvintern 1963 studiebesök hos **PWA i Hartford**, Connecticut. En sak som förvånade oss var att provriggarna låg mitt inne i fabriksområdet. Vi fångade upp information om både provutrustning och provningsmetodik men fann väl inte några avgörande skillnader mot vad vi var vana vid. Provningspersonalen deltog nog mindre i resultatens bearbetning än hos oss. Denna tendens följde nog delvis med till Flygmotor sedan. Eftersom jag sedan barndomen haft ett starkt samhällsintresse försökte jag vid arbetspauser föra in samtalet på olika förhållanden i det amerikanska samhället. Detta var särskilt aktuellt eftersom det pågick ett republikanskt konvent på det Hiltonhotell, där vi bodde. Jag blev förvånad när någon påpekade att anställda här i försvarsindustrin inte alls vågade prata om sådant. Jag hade särskilt reagerat mot den höga deltagaravgiften till konventet. Tror det var **200 dollar**. I Centerpartiet här hemma fick vi **resebidrag** om vi hade långt till Rikstingsorten!!

Efter kalibrering av riggarna användes grundmotorer till att prova ut ebk för RM8. Därvid användes ett riggbränslesystem med luftturbindriven bränslepump och eldriven hydraulpump.

Beträffande mätutrustning hade redan i Famo varvtalsmätningen "elektrifierats" och den synkronmotordrivna mätaren kompletterats med resonanstungor, som vid vissa varvtal indikerade mycket exakt varvtal. Provhus VIII (rigg 7 och 8) byggdes från början för **automatisk mätvärdesinsamling**. Alla storheter omvandlades alltså till digitala eller analoga elsignaler. Värdena från mätgivarna fördes på ledning till provhus VI, där utrustning för bearbetning installerats, gemensam för provhus IV, VI och VII. Detta förde med sig frågor om ansvarsfördelning mellan provningsavdelning, mätteknisk avdelning och prestandaavdelning. Vid ett möte med berörda representanter gick man igenom de nya förutsättningarna. **Gunnar Arvidsson** redogjorde för hur olika mätstorheter omformades för att kunna hanteras av datorprogram. **Ragnar Blomquist** ritade på tavlan upp hur den vidare skulle behandlas med delprogram för att få en standardisering av storheterna. På en fråga om var i den arbetsgången ansvaret skulle gå över från provningsavdelningen till prestandaavdelningen drog Blomquist ett streck och förslog att gränsen skulle gå där.

Den **nya mättekniken** och databehandlingen ställde nya krav på provningsledarna. Särskilt som tidsschemat för RM8-motorns utveckling var pressat. Här gjorde jag som arbetsledare ett av mina misstag. Vi hade en mycket nitisk och i övrigt duktig kamrat, Bertil Lindell. Men han var lite äldre och hade lite jobbigt med den nya tekniken. När vi skulle börja ett ganska stort prov på RM8 i Rigg 7 tyckte jag att Bertil en tid fått bara små och ointressanta uppdrag. Därför bad jag honom ta hand om det här provet. Han drog igång med raskt mod men det blev för mycket för honom. Han **sa upp sig** utan att ha något nytt arbete att gå till. Jag fick kritik av en av mina bästa vänner, Roy Griphammar. Jag borde ha insett att detta översteg Bertils förmåga vid den tidpunkten. Jag hade ju sex provningsledare att välja på.

Ett av problemen i det nya provhuset var resonanssvängar vid tänd ebk. Vid vissa drifttillstånd uppstod ett **våldsamt oljud**. Specialist från Ingemansons Ingenjörbyrå, som deltagit i projekteringen tillkallades, gjorde mätningar och förslog åtgärder. Dessa genomfördes men problemet kvarstod. Ovannämnde **Roy** hade studerat svängningslära och gick där och fundrade ett tag. Han kom fram till hur en skärmvägg skulle placeras för att

bryta svängningarnas väg. Detta löste problemet.

I mitten av 60-talet började Flygmotor översynsverksamhet för **civila motorer**. Det började med Sterling Airways JT8D-1 för deras Caravelleplan. Dessa motorers provning var ju egentligen av produktionsart, men förlades hos oss eftersom vi hade riggar anpassade för den motortypen. När sedan flygbolaget gick över till Super Caravelle med Avon-motorer förlades deras provning hos produktionsprovningen i Provhus IV. Men det är en annan historia.

Rigg 8 i Provhus VIII byggdes redan från början för **reverserprov**. Detta innebar att den anordning i flygplanet, reversern, som vände utloppsstrålen i syfte att bromsa planet och därmed förkorta landningssträckan, kunde provas hos oss.

Vid **ebk-utvecklingen** fanns behov av att kunna iaktta flamhållarens funktion, särskilt under upptändningsförloppet. Användning av kamera i provcellen försvårades av den svåra miljön där. Bättre gick det med inspektionshål i ljuddämparväggen rakt bakom motorn. Trycknivåer och strömningshastigheter efter turbin mätte vi med en traverserande kulsond. Traversmätningar gjorde vi också i motorutloppet.

RM8 nr 1 (experimentmotor. Första seriemotorn hade nr 8001.) genomgick sitt första prov i rigg 6 i provhus VI. Jag har mycket klart minne av dagen när den monterats upp och Verkm. Ture Persson stod där bredvid och gladdes åt sin produkt. Jag minns också ett yttrande av Flygdir. Östen Svantesson. Han liksom många andra kom på besök när vi körde denna första RM8. I samtal med Dir Gudmundsson sa han: "Det är skönt att vi fått en färdigutvecklad grundmotor och bara behöver utveckla ebk till den." Grundmotorn var ju den välkända JT8- D1. Det var kanske lite överdrift att den var färdigutvecklad, för under årens lopp har ju avsevärd utveckling gjorts även på grundmotorn.

Under denna hektiska tid med ansvar för RM8-motorns utvecklingsprov inföll en av mina mest **minnesrika semestrar**. 1965 bestämde sig vår vänfamilj Lundgrens för att bilsemestra i Tyskland. Vi hade inte alls tänkt oss någon långresa det året. Men strax före deras avresa kom vi på att vi också ville se Tyskland. Förberedelserna blev kanske lite slarviga, men jag hade ändå kontaktat reservdellagret i Stockholm för det bilmärke vi då hade. Det var en Rambler, som gått 22000 mil som taxi när jag köpte den. Jag frågade före köpet en taxiförare om han kände till hur tillförlitlig växellådan kan vara på den bilen. Han visste att den renoverats med byte av alla delar **utom bottendrevet**, som bara tjänstgör vid körning på ettan och backen. Men liksom vid Englandssemestern blev resan äventyrlig.

Det började i Trelleborg på söndag morgon. Tullen släppte inte igenom oss. Britt-Mari hade inte eget pass trots att hon fyllt 16 år. Tullaren viskade till oss att **polisen i Lund** brukar kunna ordna pass. Lundgrens stod på färjans däck och ropade till oss: "Vad gör ni." Vi ropade tillbaka min systers telefonnummer för att få förbindelse. Mobilen fanns ju inte då. I Lund var det tveksamt om vi skulle kunna få nya pass, men det slumpade sig så lyckligt, att när de ringde polisen i Trollhättan råkade en släkting till Brita vara i tjänst och höra om vår situation. Genom dagliga stafettsamtal kom vi på tisdag till beskedet att vi ses på första kampingplatsen efter Frankfurt. Ingen av oss visste var den låg. Lyckligtvis upptäckte vi ett husvagnssläp på motorvägen en bit före Frankfurt, körde upp i bredd och ropade "nästa rastplats". De hade tänkt rasta där men då skulle vi ju ha kört förbi utan att se dem.

Efter några sköna dagar vid **Bodensjön** (utom för Britt-Mari, som då var krasslig) och intressanta besök på återvägen började Ramblern bli svårväxlad i backarna. Mellan Düsseldorf och Hannover blev det stopp på söndag em. Vi fick bogsering till campingplats. På måndag vinkade vi av Lundgrens, som måste hem. Vi fick bogsering till närmaste stad, som var **Soest, den gamla Hansa-staden**. Verkstan sade först att det var kopplingslamellen, så jag ringde Stockholm och beställde en sådan att sända med flyg till Düsseldorf. När vi först kom till verkstan, som bl.a. arbetade åt tävlingsbiltillverkaren Glas, ~~och hade en...~~

fanns där en man som hette Smith. Han hade arbetat i Småland och när han hörde vår knaggliga tyska kom han till hjälp. Han bjöd oss sedan på mat i en liten restaurant och därefter hem till sin fru. Där fick vi bo ända till fredag, när bilen var reparerad. En underbar tid med mysiga kvällar hos det trevliga paret trots att frun inte kunde svenska. När de gick till sina arbeten på morgonen bad de oss bara att låsa när vi gick ut på stan. När Brita före avresan tackade för att vi fått sova i deras sängar fyra nätter, frågade Smith: "Hur många nätter har inte jag sovit här?"

När Smith tisdag morgon körde mig till verkstan fick vi veta att det inte var kopplingslamellen utan **växellådans bottendrev** som havererat. Smith visste att det några mil bort fanns en "kyrkogård" för kanadensiska arméfordon. Han tog ledigt från arbetet på strålkastarfabriken **Hella** och vi åkte till skrotlagret, skruvade loss en Rambler-låda, som vi fick köpa billigt och fick igång verkstan med återställning av bilen. När Smiths och min bortovaro blev så lång var Brita bekymrad att jag blivit kidnappad. Sedan bad Smith ett par grabbar att köra oss till **Düsseldorf**. På flygplatsen lyckades vi få returnerat paketet från Stockholm utan tullklarering. Då återstod bara att få förstärkt kassan. Redan på måndag hade jag ringt Sparbanken i Trollhättan, men det dröjde ända till fredag innan banken i Soest kunde betala ut. Innan verkstan stängde på fredag kunde vi hämta ut vår bil.

Det blev sedan sträckkörning hem med ett par timmars vila i Danmark. I **Skoftebyn** mötte vi Sven Lundgren i en gatukorsning och allt var frid och fröjd.

Mer om risker och olyckstillbud

Vid ett prov med speciell utrustning i provcellen (R5), som skulle flyttas mellan provmomenten, inträffade ett otäckt olyckstillbud. Jag och en av provarna, **Mats Olsson**, gick ned i cellen för att på var sin sida lossa stativet för förflyttningen. Mats hade tydligen glömt eller missuppfattat arbetsgången och glömt att vi arbetade med motorn igång. Plötsligt såg jag Mats gå mot utloppsstrålen för att gå över till min sida. Kanske skulle han fråga om något. **Jan Medailleu** satt vid spakarna. Tack vare hans uppmärksamhet och snabbhet att handla blev motorn avstängd innan Mats nådde utloppsstrålen men han föll med överkroppen in i ljuddämparröret.

De fyra allvarligaste fysiska hälsoriskerna jag hade att arbeta med den här tiden var de giftiga **avgaserna**, bränslet **MC 77**, **kvikksilverspill** och **buller**. Kvikksilverfaran har jag talat om förut och i provhus VIII var den inte aktuell. Riskerna med MC 77 började beaktas, men det var svårt att få något "att ta på". Avgasernas giftighet diskuterade vi mycket om. Vi hade så tydliga observationer på att personal som utsattes för våra avgaser mårde dåligt. Ändå ifrågasattes farligheten. T.o.m. företagsläkaren sa en gång i en sådan diskussion: "Det är ju **bara kolväten**, det är inte farligt." Inträngandet av avgaser blev mindre om torntemperaturen hölls högre genom att kylvattenmängden reglerades noggrant. Även tekniker var motsträviga när det gällde arrangemang för bättre kylvattenstyrning.

Avtrappning

Som jag förut nämnt hade jag sen länge haft ett starkt samhällsintresse. Detta hade fört med sig att jag engagerat mig i föreningar och kommunala uppdrag. När jag passerat "livets mittpunkt" kände jag ett behov av neddragning på någon del. Jag bad min chef undersöka hur mycket min **lön** skulle **sänkas** om jag återgick till provningsledartjänst. Med barnen nästan självförsörjande kunde jag acceptera den lön som gällde för sådan tjänst.

Inom parentes kan jag nämna att jag inte åtminstone de senaste tjugo åren före detta klagat på för låg lön. Jag fick sedan besked att jag från okt. 1968 fick tjänst som provningsledare med **oförändrad lön**. Naturligtvis var jag artig och tackade, men uppfattade det också som ett utfall av det privilegiesamhälle jag sedan länge hade kritiserat. Bl. a. vid folkomröstningen om ATP. Jag har aldrig förnekat riktigheten av lönedifferentiering, men den skall vara reversibel. Ett annat privilegium jag ogillade var att företaget gav tjänstemän present på 50-årsdagen men inte arbetarna. Jag upptäckte det strax före jag skulle fylla och skrev då till personalavdelning att jag avböjde. Numera får alla present.

På tal om **löneshättning**; man hör så ofta att det skall löna sig att studera. Jag påstår att kunskaper alltid är lönsamma. Med större kunskap kan man minska sina utgifter på olika sätt. Ur rättvisesynpunkt vill jag också påpeka hur mycket utbildningen kostar samhället och därmed belastar den lågutbildade med skatter.

Återgången till provningsledartjänst innebar i sig inga problem. Den **första seriebyggda** RM8-motorn skulle just leveransprovas. Min nye chef, Torild Carlén, bad mig leda det provet. Godkännandemötet, som avslutade varje leveransprov, var denna gång lite annorlunda än vid provmotorers leverans. De, som skulle ta över ansvaret för den här motorn var inte så insatta i RM8-motorns funktion, som utvecklingsavdelningens personal. Det blev därför mycket frågor om detaljer i provningsresultaten.

När sedan leveransjusteringarna var klara och motorn skulle **överlämnas** till Flygförvaltningen, ställdes den upp på planen framför huvudkontoret och vi fick närvara vid högtidligheten. Om jag minns rätt firades händelsen även med flyguppvisning.

De närmaste tio åren innehöll fortsatt intressanta arbetsuppgifter utan att jag kan peka ut något speciellt. Jag fick delpension ganska snart efter 60-årsdagen och kunde då vara i tjänst allt efter avdelningens behov. Mot slutet upptäckte personalavdelningen att jag "flexade" mer än bestämmelserna tillät. Med ett års förtida pensionsuttag **slutade jag** min anställning vid Volvo Flygmotor AB, som företaget då hette, den **31 aug 1982** för att kunna ägna mer tid åt tre åldriga släktingar och barnbarn. Som pensionär kunde jag också bistå vår son, som några år tidigare öppnat Västsveriges första datorbutik. Jag hade varit med på hans studiebesök till första datormässan i Las Vegas i januari 1979.

Som en koncentrerad sammanfattning av mitt liv som motorprovare ställer jag här upp en tabell över de motortyper jag mer eller mindre arbetat med.

Bristol-motorer:

My VI (provad vid CVV för Östersunds ambulansplan)

My III,

My S2 (satt i J8, Gloster Gladiator, som störtade 1941-04-07 med Georg Nilsson)

My XII

PMY XIX (från Polen)

My XXIV

De Haviland-motorer

Goblin (RM1)

Ghost RM2)

Gipsy Major

Bramo Fafnir 9-cyl stjärnmotor

BMV 9-cyl stjärnmotor

Daimler Benz-motorn.

DB 605

Rolls-Royes-motorerna.

RB 93 (Soar)

RA 7

RA14

RM 5

RM 6

Pratt & Whitney-motorerna.

Wasp 5-cyl stjärnmotor

Wasp 7-cyl stjärnmotor

Twin Wasp 14-cyl stjärnmotor

STWC 3 14-cyl stjärnmotor

JT 8- RM 8

Lycoming 4-cyl "pannkaks"-motor

Jag kan inte avsluta min lilla historik utan att beröra konflikten mellan mitt intresse för den avancerade teknikutveckling jag fått följa i mitt arbete och mitt **fredsengagemang**. Under mer än hälften av mitt motorprovarliv har jag varit medlem i Svenska Freds. Deras tidning Pax har många arbetskamrater sett mig läsa i på lunchrasten. Det skulle inte förvåna mig om Säpo har mig i sina annaler. Jag vill dock påpeka att de flesta pacifister är klara motståndare till utomparlamentariska metoder i fredsarbetet. Vid ett grupparbete under en kurs på Ljungskile Folkhögskola hade vi en deltagare som förordade våld för att uppnå avrustning men han lät sig övertygas om att detta inte går ihop med vårt arbete för fred. Det har glatt mig att företaget kunnat i så stor utsträckning gå över till civil verksamhet att militärproduktionen nu bara är en liten del. Den civila flygmarknaden innebär också en samvetskonflikt för mig. Flyg är ju den mest energikrävande och miljöstörande transportmetoden. Efter att ett par årtionden ha arbetat med miljöfrågor var jag på 70-talet med om att bilda Vänersborg-Trollhättans Miljögrupp. Med **Gröna Vågen** och kärnkraftmotståndet växte den så vi fann lämpligt att dela upp den i två. Liksom beträffande övergången till civil produktion har jag dock även i miljöfrågan kunnat glädja mig åt att företaget gjort betydande insatser för att hos flygmotorer minska både energiförbrukningen och utsläppen av skadliga ämnen

Den här skriften började ju med lite personalia. Jag kan då avsluta med ett exempel på en pensionärs glädjeämnen. Det har ju inte samband med motorprovning, men däremot med Filmstaden Trollhättan vid tjugohundratalets början.

Statistroller

Insp.-datum	Filmbolag	Filmnamn	Regissör	Skådespelare	Hp-roll
990917	Illusion film	Före stormen	Reza Parsa	Emil Odepark, Per Graffman, Maria Lundqvist, Tintin Anderzon	Bussresenär
991204,05,07	Fantomfilm	En rikedom bortom allt förstånd	Alex. Öberg	Torkel Pettersson, Kerstin Tideliuss, Dian Sjögren, Eivin Pahlen?	Dödgrävare
000807	SFK	En sång för Martin	Bille August	Viveka Seldahl, Sven Volter	Mentalpatient
000826, 28,30	CO-Film	Kattbreven	Christina Olofsson	Christina Stenius, Daniela Holm-Verzbola, Annika Patricia-Otter, Lisa Boisen, Felix Engström, Max Wallen-Zandén & Barbro Kollberg	"Den gamle farbror på cykel"
000913,1019	Sonet Film	Livvakterna	Anders Nilsson, Mikael Kyrklund	Samuel Fröler, Lin Boisen, Jakob Eklund, Marie Rickardsson, Lennart Hjulström, Krister Henriksson	Begravnings-gäst
011009	Sv. Filmkompaniet	Gamla män i nya bilar		Kim Bodja, Nikolie Kaas, Tomas Villum, Torkel Pettersson, Brian Pettersson, Eben Jella	Mentalpatient

Statisten Harald som dödgrävare i "En rikedom bortom allt förstånd" med barnbarnsbarnet Oliver.

