

Arenco AB.....	2
Historik och verksamhet.....	2
Produkter .....	2
Ömsesidig nytta .....	11
Källförteckningar.....	12

# Arenco AB

Dokumentet är sammanställt av Arne Larsson.

## Historik och verksamhet

Arenco AB bildades 1877 och var ett dotterbolag till Svenska Tändsticksaktiebolaget och härstammande från Gerhard Arehns Mekaniska Verkstad. Dess uppgift var då att ta fram sinnrika automatiska maskiner för bl.a. förpacknings- och tändsticksindustrin. Företagets fabrik låg på Kungsholmen i Stockholm, Alströmersgatan 15-17. Arenco tillverkade mekaniska detaljer med stor noggrannhet som var tålig mot svåra miljöer. Nya kunder söktes där denna kompetens behövdes varför försvaret blev en presumtiv kund att inrikta sig emot.

Arencos instrumentavdelning flyttade 1954 till en nybyggd fabrik i Vällingby, Siktgatan 11, och bröts 1955 ut till ett separat bolag, Arenco Electronics AB.

Den militärtekniska verksamheten började på 1930-talet med licenstillverkning av i Ungern utvecklade elektromekaniska luftvärnsinstrument för armén. Detta produktområde utvecklades sedan vidare med egna konstruktioner under 1950- och 1960-talen.

För kustartilleriet tog Arenco bl.a. fram en eldledning för bekämpning av ytmål med 15 cm pjäser, kallad Arte 702 och senare eldledningen Arte 710, som ingick i KA:s 7,5 cm batterier till kanon m/57. Arenco levererade även siktet till den franska eldledningen Arte 703 för KA:s luftvärnstroppar.

Det första flygprojektet kom kring mitten av 1950-talet och bestod i utveckling och tillverkning av ett flertal utrustningar för det elektromekaniska datasystemen (DS) i flygplan 35. Projektet omfattade luftdatasensorer, beräkningsenheter, en datacentral som integrationsorgan i avioniksystemet och ett antal avancerade servodrivna integrerade elektromekaniska indikatorer.

Detta produktområde behöll man till viss del även för flygplan 37.

1958 startade verksamhet inom motmedelsområdet med framtagning av remsfällare för flygplan 32, som byggde på lösningar från KFF (Kungliga Flygförvaltningen). Detta produktområde utvidgades över tiden med olika typer av fackelfällare samt vidareutvecklades med såväl kapsel- som ombordmonterade utrustningar

för flygplan 35, 37 och senare JAS 39 och skulle bli mycket framgångsrikt på en bred exportmarknad, framför allt efter Philips övertagande av Arenco Electronics AB.

Arenco började under 60-talet också med framgång utveckla civila produkter som bank- och postterminaler. Denna del intresserade Philips Elektronikindustrier AB vilket resulterade i att Arenco Electronics 1969 såldes till Philips. I början på 1970-talet flyttades verksamheten i Vällingby till Järfälla.

1989 drog sig internationella Philips ur försvarsmarknaden. Philips Elektronikindustrier som fram till dess varit helägt av Philips, såldes då till AB Bofors och slogs strax därefter samman med Ericssons ledningssystemverksamhet i H-divisionen av ERE och bildade Bofors Electronics (BEAB). BEAB blev sedan kärnan i en serie omstruktureringar av svensk försvarsindustri.

1993 såldes bolaget till Celsius Industrier och fick namnet CelsiusTech AB för att år 2000 ingå i SAAB.

Flera av Arencos utvecklade produkter fortsatte att tillverkas av Philips, BAAB, Celsius-Tech och SAAB av vilka kan nämnas luftdataenheter och remsfällare, där den senare såldes på export i över 1000 exemplar.

## Produkter

Många av de produkter som Arenco tillverkade var hemliga. För att klara den interna sekretessen inom företaget benämndes de militära utrustningarna med bokstavskombinationer som började på B och åtföljdes med ytterligare två bokstäver samt i vissa fall av en siffergrupp. I några fall tog kunden Arencos interna benämning men i andra fall sin egen. I publicerade dokument förekommer ofta Arencos interna benämning medan i några dokument kundens benämning. Ofta är det en blandning vilket kan vara förvillande för läsaren. Nedan är ett försök till översättning.

Arenco benämning, KFF/FMV benämning:

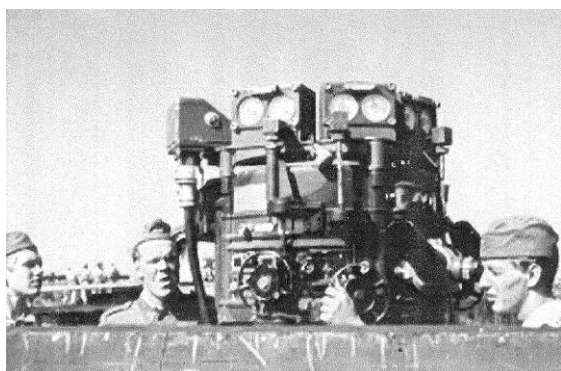
- BOC Styrindikatorer
- BOD Datacentraler
- BOR Indikatorer
- BOS Luftdataenheter LD
- BOV Vridbord

- BOX Rems- och fackelfällare
- BOZ Exportversion av remsfällare

### Centralinstrument

De första centralinstrumenten infördes i luftvärnet 1922. Med optiska hjälpmedel bedömdes målets fart, avstånd och kursvinkel som efter beräkningar i ett "centralinstrument" (Ci) omvandlades till höjdvinkel och sidovinkel för "skjutelementen". Under 1930 och 1940-talen skedde en intensiv utveckling inom luftvärnet med centralsikten och centralinstrument för eldledning.

Efter en ungersk konstruktion tillverkade Arencos under andra halvan av 1930-talet ett centralinstrument som benämndes Ci m/36. Arencos tillverkade 125 stycken Ci m/36 som levererades till luftvärnet.

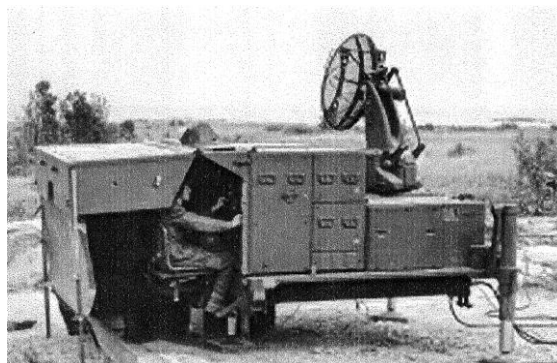


Centralinstrument Ci m/36. (Foto Stockholms luftvärnsförening)

Arencos utvecklade och levererade under 1950 - 1960 talet ett centralinstrument (Cig m/50) till Lvbat 48 som även såldes till andra länder. Det var luftvärnets första elektroniska centralinstrument. Instrumentets arbetsområde angavs till avstånd upp till 1800 - 17600 m.

Under slutet av 1970-talet utfördes en omfattande modifiering av SATT på den av den av Arencos levererade utrustningen. Senare utförde Philips moderniseringar av systemet.

Under 1960-talet började Arencos tillverka det då moderna centralinstrumentet Cig 760. Centralsiktet hade en analog elektronrörskalkylator som användes fram till slutet av 1980-talet då det ersattes med en digital kalkylator. Siktet fick då benämningen Cig 790. Eldledningsutrustning Cig 760 började införas 1964.



Cig 760 (Foto Stockholms luftvärnsförening)

### Arte 702, 703 och 710

För kustartilleriet tog Arencos bl.a. fram en eldledning för bekämpning av ytmål med 15 cm pjäser, kallad Arte 702 och senare eldledningen Arte 710, som ingick i KA:s 7,5 cm batterier m/57. Arencos levererade även siktet till den franska eldledningen Arte 703 för KA:s luftvärnstroppar.



Arte 702 (Foto FHT)

### Luftdataenheter

Arencos utvecklade (med influenser från USA) och tillverkade luftdataenheter med start under andra halvan av 1950-talet för flygplan 35 och fram till flygplan 37. Luftdataenheterna betecknades LD-1 - LD-5 och den senare versionen tillverkades av Philips efter det att Philips köpt in Arencos Electronics AB.

I augusti 1957 fick Arencos en beställning från KFF på att utveckla ett "Air data system" samt att ta fram en laboratorieprototyp samt fyra flygdugliga prototyper. Utrustningen fick Arencos interna benämning BOS. I september 1959 beställdes 120 luftdataenheter för 11 890 kkr, i februari 1961 ytterligare 79 enheter och i mars

samma år ytterligare 210 stycken för 22 260 kkr.

I april 1962 beställde KFF anpassning av luftdataenheter för flygplan 37.

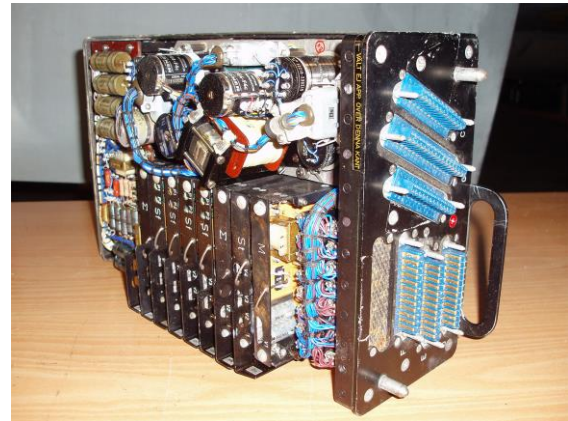
Luftdata innefattar barometrisk höjd, stig- och sjunkhastighet, indikerad lufthastighet, hastighet i förhållande till den lokala ljudhastigheten (d.v.s. Machtal), ytterlufttemperatur samt anfalls- och snedblåsningsvinklar. Luftrycksinformationen erhöles via tryckledningar från pitorör eller tryckuttag på flygkroppen medan anblåsnings- och temperaturvärden togs från separata givare.

LD-1 ingick i flygplan 35A som en del i Datasystem typ 1, DS-1. LD-1 bestod av ett höjd- och ett fartservo för omvandling av de statiska (höjd) och totala (fart) luftrycken till användbara elektriska signaler för olika beräkningar i systemets datacentral DC-1 och flygplanets Sikte S-6B.

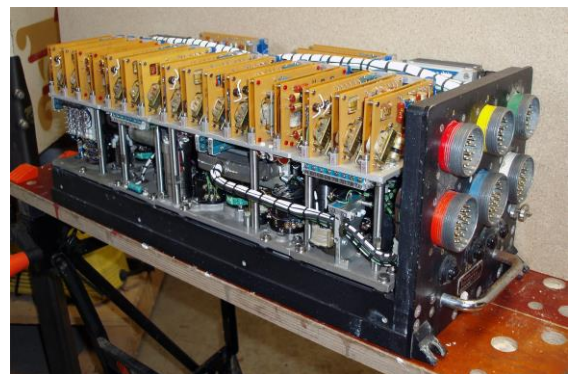


*LD-1 (Foto Göran Hawée)*

Luftdataenhet 2 (LD-2) ingick i flygplan 35B, D, E och F som en del i Datasystem typ 2, (DS 2). LD-2 bestod av en tryckenhet och en servoenhet. Tryckenheten omvandlade statiska (höjd) och totala (fart) luftrycket till elektriska signaler för styrning av systemets höjdindikator och Mach/fartindikator och till servoenheten. Servoenheten bestod av flertalet elektriska servon vars uppgift var att tillsammans med höjd- och fartinformationerna, inställt marktryck, ytterlufttemperaturen och anfallsvinkeln beräkna höjd-, fart- och machtalesinformationer till datacentral 2 (DC-2) och till Sikte S-7A/B och Styrautomat SA-05B/C samt machtalet till Mach/Fartindikatorn.



*LD-2 (två enheter, sammantrimmade) (Foto Göran Hawée)*



*DS-2 LD-2 Servoenheten (Foto Göran Hawée)*

I december 1967 fick Arenco en beställning från KFF på att utveckla och tillverka luftdataenhet LD-4 och höjdindikator HMT 4 för flygplan 37. Den 28/12 1967 skrivs ett kontrakt för tillverkning av 100 luftdataenheter LD-4 och 117 höjdindikatorer HMT 4 till en kostnad av 15 Mkr.

I oktober 1970 skriver FMV till Philips (som nu köpt Arenco Elektronik) att de vill utnyttja en option för att köpa in ytterligare 75 luftdataenheter LD-4.

Under 70-talet utvecklas Luftdataenheterna i en ny version LD-5 som beställdes av Philips.



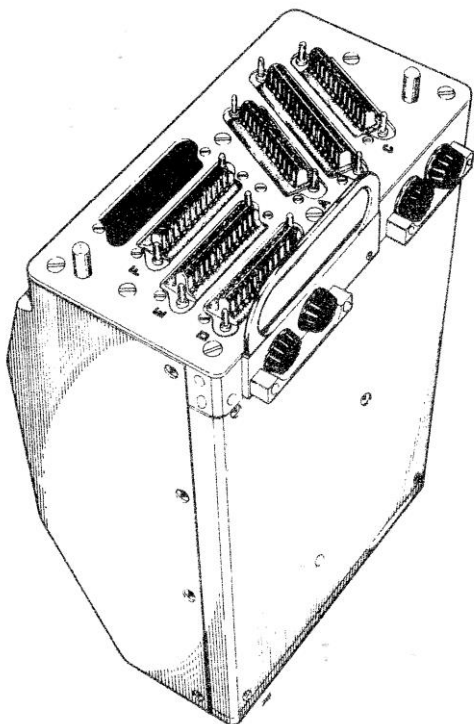
*Luftdataenhet LD 5. (Foto AEF)*

## Datacentraler

Arenco utvecklade och tillverkade analoga datacentraler vilka ingick i datasystemen DS-1 och DS-2 för flygplan 35. Det var enheter som tog emot information från bland annat luftdata- och styrdatasystemen och bearbetade samt omvandlade dessa för presentation på instrument för piloten.

I januari 1957 fick Arenco beställning från KFF att utveckla den första datacentralen samt att tillverka en laboratorieprototyp. Detta följdes i augusti samma år av en beställning på flygdugliga prototyper. Utrustningen fick Arencos interna benämning BOD. I augusti 1958 beställdes 75 datacentraler för 2 925 kkr och i februari 1960 ytterligare 120 för 3 462 kkr.

DC-1 bestod av två enheter som tog emot informationer från LD-1 och en marktrycksinställare MTIS samt från navigeringsradar PN-50/59 och siktesradar PS-02. Den bestod av ett avståndsservo, buffertkretsar och en summator för beräkning av en glidbana samt ett antal flygskedesstyrda reläfunktioner vilka förmedlade de mottagna informationerna direkt till en flygskedesindikator FSIK eller efter att de bearbetats och sammanställts vidare till en korsvisare i flyglägesinstrument FLI-23 horisontindikator samt PN-50 eller PN-59 navigeringsindikator



Datacentral DC-1 (Bild FHT)

Drakenflygplanen J 35B, J 35D, S 35E, J 35F och J 35J blev utrustade med ett relativt avancerat analogt datasystem DS-2, som utvecklades av Arenco på uppdrag av KFF. Systemet utformades för att integrera nästan hela flygplanens avionik. Det var trots sin analoga utformning avsevärt komplicerat, speciellt i funktionerna för omvandling och distribution av styrdata från stridsledningscentralerna i Stril-60-systemet.

DS-2 (Datasystemet) utgjorde tillsammans med de egna och samarbetande systems indikatorer ett komplett informationssystem för att flygplanen i alla väder och mörker kunde flygas och ledas till det utvalda målet, anfalla detta med optimal vapeninriktning samt återledas och landa på beordrad bas. DS-2 var avsett för bearbetning och sammanställning av höjd-, fart- och avståndsinformationer samt styrinformation från markorganisation Stril-60. Det utnyttjas även för höjd- fart- och flygskedesberoende omkopplingar. I DS-2 ingick Luftdataenhet LD-2 och Datacentral DC-2 samt indikatorer för höjd, fart- och mach-indikeringar.

DC-2 omvandlade och presenterade stridledningsinformation, styrdata, från Stril-60. Styrdata presenterades på AHK-indikatorn.

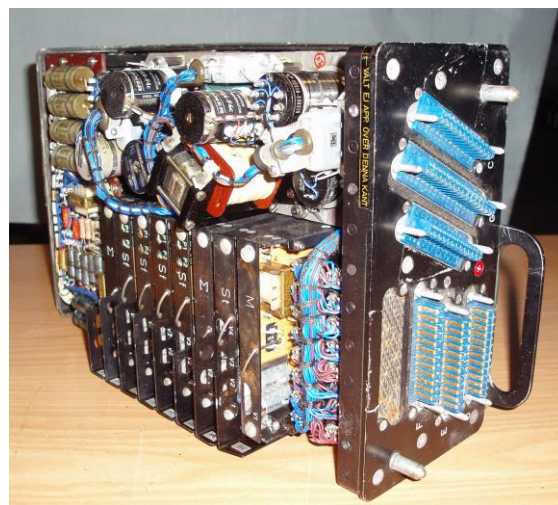


Bild DC-2 (Foto Göran Hawée)

Datacentralen DC-2, var en kopplings- och beräkningsenhet installerad i flygplanet. Den samlade in information från följande system/enheter:

- Styrradiomottagare (Styrdata är information, ingen enhet)
- Navigationsradar PN-59
- Flyglägesinstrument, FLI-25, FLI-27 och FLI-29.
- Luftdatasystem LD-2

- Sikte, S-7A alt S-7B3/31
- Radar PS-03/A alternativt PS-01/011A
- Servoindikator, AHK (avstånd, höjd, kommando)
- Flyghöjdställare

Den insamlade informationen kopplades delvis direkt till/från berörda mottagare, delvis sammanställdes och bearbetades den innan resultatet fördelades på respektive mottagare.

Dessa utgjordes av:

- Servoindikator AHK (avstånd, höjd, kommando)
- Styrindikator (delvis ingående i radarindikator PS-03/A alt PS-01/A samt flyglägesinstrument FLI-29)
- Flyglägesinstrument FLI-25 alt FLI-27
- Radar RR PS-03/A alt PS-01/011/A
- Styrradiomottagare (Styrdata är information, ingen enhet)

Systemet DS-2 (LD-1 o DC-2) bestod av:

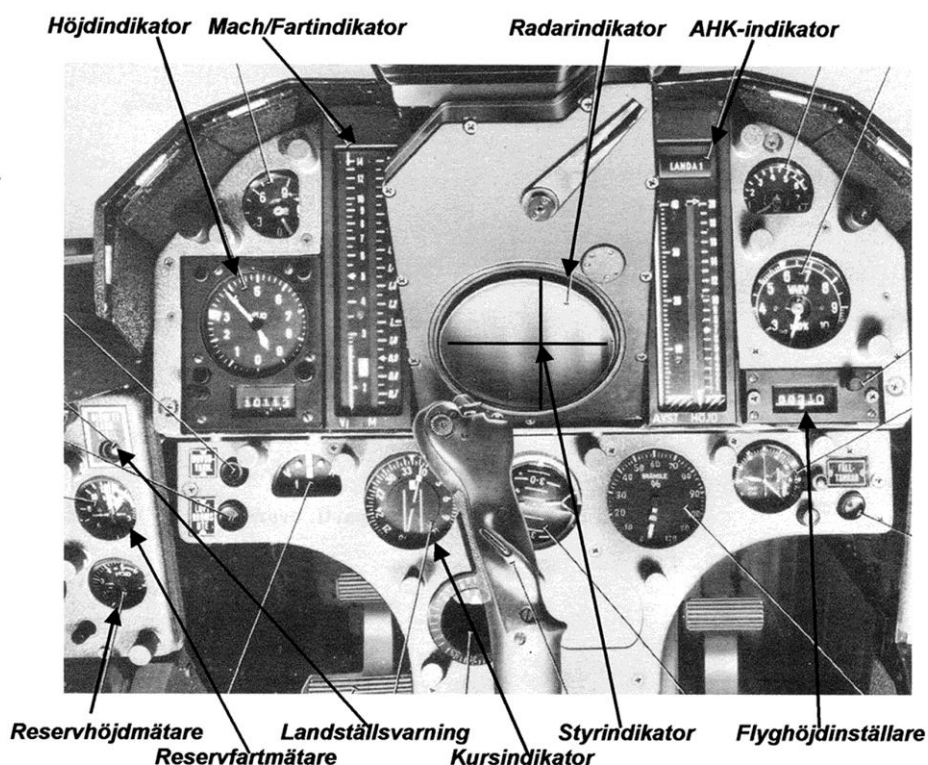
- Datacentral
- Luftdataenhet
- Flyghöjdställare

- Avstånd-, höjd- och kommandoindikator (AHK)
- Machfartindikator
- Höjdindikator med marktryckinställare
- Styrindikator
- Anfallsvinkelgivare
- Ytterlufttemperaturgivare
- Nospitorör
- Radarindikator
- Flyglägesystem

Samtliga enheter, med undantag för de tre sista, tillverkades av Arenco.

FLI var förkortningen på Flyglägesinstrument vars uppgift var att ge flygföraren information om flygplanets momentana läge relativt jordytan, det vill säga flygplanets roll- tipp- och kursvinklar. Vinklarna presenterades på speciella indikatorer och sändes via elektriska lägesgivare.

I flygplan J 35B fick flygföraren informationen presenterad på indikatorer i FLI-25 enligt bild nedan.



J35B/D med DS-2. Instrumentpaneler med Höjd- och Mach/Fart-indikatorerna och Landställsvarningen samt Reservhöjd- och fartmätarna till vänster och AHK-indikatorn och Flyghöjdställaren till höger om samt Kursindikator under och Styrindikatorn framför Radarindikatorn.

J35 B/D med DS-2 och instrumentpaneler. (Foto AEF)

- Flygplanets aktuella kurs presenterades på kursindikatorn
- Beordrad styrkurs från strilc (stridsledningscentral) jämfördes med flygplanets gyrokompassignal för att presenteras som skillnadssignal mellan flygplanets kurs och beordrad kurs med styrindikatorns sidvisare ("sidbalken"). D.v.s. när flygplanets kurs var samma som beordrad kurs stod sidvisaren i centrum på styrindikatorn. Målbäringsinformationen från strilc presenterades på radarindikatorn i form av ett "strobläge" (PS-03/A) alt datalänkcirkel DLC (PS-01/011/A).
- Målavstånd och Målhöjd samt Kommando presenterades på AHK-indikatorn. Avstånds- och höjdindikeringen var i form av index på var sin vertikal skala ("termometer-typ") på AHK-indikatorn. Kommandona som var 19 stycken presenterades i klartext i det övre fönstret på AHK-indikatorn. Vid varje kommandoändring genererades en varningston till flygförarens hörtelefon. Avståndsinformationen presenterades även på radarindikatorn.
- På styrindikatorns höjdisare ("höjdbalk") presenterades i läge STRIL dels radargreppets antennhöjdreglages läge Ho (35B/D) eller skillnaden mellan aktuella flyghöjden och inställd flyghöjd på flyghöjdställaren FHIS alt en beräknad planévinkel i läge NAV. När "flygplanets höjd" var samma som inställd höjd eller rätt i förhållande till navigeringsavståndet för en bestämd navigerings- eller landningsplané stod höjdbalken i centrum på styrindikatorn. Två signaler (målbärings- och kursinformationen) gick till flyglägesystemet (FLI-25 i flygplan 35B/D och FLI 27 i flygplan 35F).

### Servoindikatorer

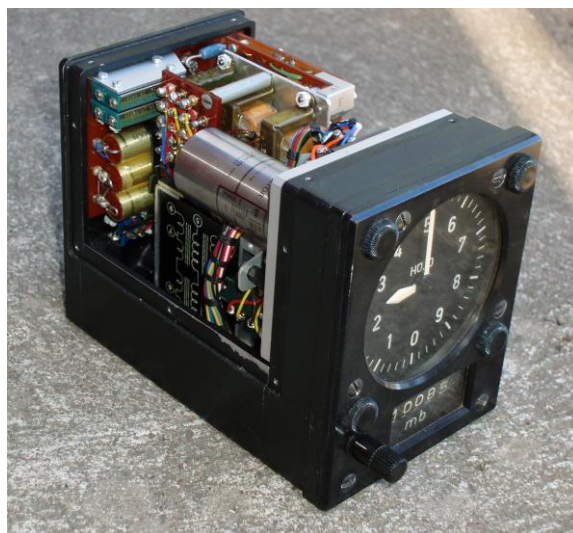
Instrumenten som anslöts till datacentralen benämndes "servoindikatorer" och bestod av servodrivna instrument och vissa inställningsorgan. De utgjordes av:

- Höjd- och marktryckindikatorer (HMTR). Visade höjden korrigerad för gällande marktryck på ett servoinstrument.
- Machfartindikatorer (MFR). Visade flygplanets fart och machtal.

- Avstånd- höjd- och kommandoindikator (AHKR). Visade avstånd vid olika flygfäll, flygplanets höjd och kommandon från styrdatasystemet.
- Flyghöjdställare (FHIS). Flygföraren ställde in önskad flyghöjd.



*MFR (Foto Göran Hawée)*



*FHIS (Foto Göran Hawée)*



AKHR (Foto Göran Hawée)



Höjdindikatorn (Foto Göran Hawée)

I augusti 1958 fick Arenco beställning på att utveckla, konstruera och att ta fram en prototyp-sats för servodrivet indikatorinstrument omfattande fem servon för bandpresentation av grov och finhöjd, finhöjd med finpresentation, markstyrkt höjdindex, machtal och indikerad fart. Arbetet utfördes som "bok och räkning" med en timkostnad för 1:a klass konstruktör på 40 kr/tim.

April 1962 beställde KFF från Arenco utveckling och konstruktion av mach- och fartindikator, höjdindikator, motorindikator, avstånd och kvarvarande flygsträcka, accelerometer, kommandoindikator och anfallsvinkelindikator. Beställningen omfattade också framtagning av fem lab modeller, två förprototyper och 15 prototyper av varje instrument. Även denna beställning utfördes mot bok och räkning.

### Styrindikator

Enligt specifikation Styrindikator ELF H308 av den 4.6.1963 angavs styrindikatorn som

*"Det presenterade organet för lösningar av de ekvationer för vissa önskade flygbanor i höjd och sidled, som DC 2 har bearbetat. Den ska bestå av en vertikal och en horisontell visare, båda servodrivna. Genom att flyga dessa till en instrumentfast symbol i indikatorns mitt representerande fpl. Satisfierade ekvationerna."*

I november 1962 bemyndigar KFF Arenco att tillverka 185 enheter som följs upp av en beställning av 95 stycken under 1963.

### Remsfällare Box 3

För att få fram en serieutrustning kontaktades Arenco Instrumentavdelning (senare Arenco Electronics) av Flygdirektör Weidstam vid KFF. Vindtunnelprov indikerade att bäst spridning skulle uppnås med fällare placerad i eller nära vingpets. Sådan skulle dock försämra rollprestanda för flygplanet och flygning med fyrgrupp skulle då inte bli möjlig. Därför användes balkläge under vinge (balkläge 2).

I maj 1963 beställde KFF från Arenco konstruktion och framtagning av serieprototyp av Box 3 samt en serie på 60 enheter till en kostnad av 3 169 500 kr.

En prototyp togs fram med assistans av aerodynamiker och specialister på flygplansmekanik hos FMV och FC och konstruktionen provades i flygplan 32 utrustat med radar med MTI-funktion (Moving Target Indikator.)

Den nya fällaren benämndes Box 3 efter Arenco ritningsbeteckningar. Ett skyddande hölje togs fram för att förekomsten av kapseln inte skulle avslöjas. Tanken var att skyddet skulle tas bort först vid startbanans början vilket dock inte alla accepterade bl.a. provpersonalen på Försökscentralen (FC), varför fällaren tilläts hänga blottad på flygplanet även under taxning.



Remsmateriel köptes från Chemring som lärt sig försilvra nylontråd och använda ”antiklibbmedel” som gjorde att trådarna separerade.

Tanken på export av fällare fanns. Prov arrangerades på Gotland där en bland annat en fransk general deltog. Provresultaten blev mycket goda och exportmöjligheter öppnades.

Prov med långa remsor, remsband, som var hoprullade kring en tyngd, provades mot danska radarstationer. Verkan var delvis helt oväntad när delar av Danmark mörklades när de långa ledande remsorna kortslöt kraftledningarna.



*Remsfällare box 3 (Foto FHT)*

### **Remsfällare kapsel KB**

S 35E skulle även förses med motmedel i form av remsfällare. Vid samma tidpunkt projekterades även ett motmedelssystem för AJ 37 där en remsfällare skulle ingå. Den nya remsfällaren skulle kunna fungera i överljudsfart.

Radarbyrån vid KFF ansåg att en ny remsfällare måste tas fram och då bygga på de erfarenheter som kommit fram under arbetet med Box 3. Man valde därför att basera en ny fällare på utveckling av den befintliga. För att reducera mängden av varianter inom flygvapnet skulle samma utrustning användas för såväl S 35E som AJ 37.

I november 1963 fick Arencos en beställning från KFF på att utveckla och ta fram en prototypkapsel för flygplan 37. Kapseln skulle monteras utvändigt på flygplanet och klara hastigheter upp till Mach 1,5 på höjder upp till 25 000 m.

Kapsel KB var en fällare som innehöll remsor av försilvrad nylon (senare aluminerad glas-

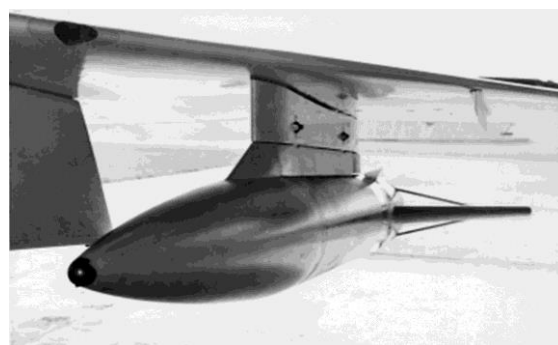
fiber) avsedda att genom sina sammanlagda reflexer skapa ett radareko som kunde dölja ett mål inne i remsmolnet eller kunna utnyttjas som skenmål vid avhakning av följande radar. Kapsel KB var den sista i en serie av fällare (Q299, Box 3, Box 9) som byggde på samma princip att packa remsbuntar i långa rör i ett kapselhölje.

Arencos Electronics, som nu även anställt en aerodynamiker, fick huvudansvar för konstruktionen. Försvaret pressade företaget hårt och fick fram ett synnerligen lågt pris för serieleveranserna som senare kom att ske från PEAB, då detta företag köpt upp Arencos Electronics av helt annat syfte.

Fällaren utprovades på FC och ett antal olika utformningar testades för att förbättra spridningsverkan. Proven av fällaren visade på mycket god tillgänglighet hos provutrustningen och goda remsspridningsprestanda.

KBs akterdel innehöll ett tomt utrymme, ursprungligen tänkt för bakåtriktade radarvarnarantennar. Utrymmet visade sig lämpligt för att användas för IR motmedel.

Framtagning av facklor komplicerades av att sådan utrustning klassades som ammunition och skulle därför tas fram av vapenbyrån. Samarbetet mellan radarbyrån och vapenbyrån blev inte friktionsfritt. Efter interna diskussioner beställdes facklor från Hanssons pyrotekniska och Societe Lacroix med något olika utföranden och prestanda. Kapsel KB modifierades och framgångsrika prov utfördes 1975 (och även senare) med utvärderingsutrustningar från främst FOA.



*Remsfällare kapsel KB (Foto FHT)*

### **Remsfällare BOZ**

Arencos började se exportmöjligheter för kapsel KB och Kungl. Majt. via Försvarsdepartementet, tillät Arencos Instruments att marknadsföra fällaren internationellt och en klausul skrevs in om royalty.

Detta gjorde att en exportvariant utvecklades på principerna hos Box 3 och kapsel KB. Denna remsfällare fick benämningen BOZ.

BOZ var en kapsel innehållande motmedelsutrustning som var avsedd för utvändigt montage på flygplan för hastigheter upp till M 2.0 och höjder upp till 20 000 m. I utrustningen ingick en remsfällare. Remsfällaren användes av flygföraren för att försvåra inmätning av flygplanet från radar, exempelvis spanings- och eldledningsradarstationer. Fällaren skulle kunna fälla remsladdningar med 45 mm diameter. Noskonen var utförd av glasfiberarmerad polyesterplast och rymde även fällarens elektrod och växelåda. Kapseln innehöll även fackelfällare.

I en promemoria från Arencos anges att BOZ kommer att säljas till Frankrike i tre exemplar och lika många till Schweiz. Förfrågan finns från Tyskland, England, Norge, Danmark, Holland, Belgien, Italien och Österrike.

Fällare såldes 1966 till Tyskland, 1967 till Kanada och 1967 till Schweiz. De tyska fällarna provades på Starfighter, de schweiziska på Vampire och Hawker Hunter.

När Philips köpt Arencos såldes tre fällare till Frankrike för utprovning på Mirage. Franska flygvapnet önskade att fällaren även skulle innehålla fackelfällare och en sådan konstruerades och placerades i kapselns akterdel. Till Italien såldes tre fällare.

BOZ blev en stor exportprodukt för Philips Teleindustri. Genombrottet kom med en stor beställning av BOZ för det europeiska attackflygplanet Tornado.

1989 drog sig internationella Philips ur försvarsmarknaden. Philips Elektronikindustrier som fram till dess varit helägt av Philips, såldes då till AB Bofors och slogs strax därefter samman med Ericssons ledningssystemverksamhet i H-divisionen av ERE och bildade Bofors Electronics (BEAB) som sedan blev kärnan i en serie omstruktureringar av svensk försvarsindustri.

Framgångarna med BOZ ledde till utveckling av mindre motmedelsfällare baserat på pyroteknik med benämningar BOP och BOY för integrering i flygplanskroppen samt BOL som hängdes i en vapenbalk.

Omkring 1990 slöt BEAB ett strategiskt samarbetsavtal med sin svåraste konkurrent Tracor

i USA om lansering av BOL på amerikansk marknad, i ett första steg för marinens F14 Tomcat. Leveranser av BOL till USA är företagets främsta exportframgång inom motmedelsområdet.

1993 såldes bolaget till Celsius Industrier och fick namnet CelsiusTech AB för att år 2000 ingå i SAAB. BOL beställdes i mitten av 1990-talet också för Tornados efterföljare Eurofighter.

Remsfällarna blev en stor exportframgång och såldes på export i över 1000 enheter och blev därigenom en viktig produkt för Celsius och SAAB.



*Remsfällare BOZ (Foto Philips)*

#### **App 11**

Varnarutrustningen kompletterades med framåtriktad varnare placerad i remsfällare Box 3 nos och gav varnartäckning även för S- och C-banderna där fiendlig eldledningsradar kunde operera. Skilda spiralantenner utnyttjades för S+C- och X-banderna. Utrustningen var helt transistoriserad med dyra komponenter (videotransistorer som då kostade 300 kr/styck) och som dessutom var mycket transientkänsliga. Prf-filer av högpassstyp infördes med 400 Hz filtergräns för att begränsa indikering till eldledningsradarstationer.

Elmiljön var besvärlig och transienter från remsfällarens motorer gav varnarindikeringar. Med hjälp av gjutna lådor med filterkondensatorer uppnåddes tillfredsställande isolation.

Radomen levererades från Trelleborgsplast.

Alla fällare typ Box 3 utrustades med App 11. Endast begränsad utprovning utfördes.

Tyska flygvapnet lär ha varit intresserad av App11 men något köp skedde inte.

Varnarutrustning ansågs på den tiden kvalificerat hemlig, vilket kan vara en möjlig orsak till att affären gick i stöpet.

#### **Vridbord BOV 3.**

Arencos mekaniska kompetens kom väl till pass när det gällde mekanikutrustningar för militära flygplan. I juni 1961 fick Arencos en beställning

från SRA på att som underleverantör, till en utrustning som KFF beställt, utveckla och tillverka en vridbordsutrustning för flygburet motmedel. Vridbordet fick Arencos interna benämning BOV.

Beställning erhöles i oktober 1963 från SRA och omfattade systemarbete, utveckling, konstruktion och laboratorieprov på vridbord BOV 3 samt på 10 prototyper. SRA aviserade under 1966 beställningar på ytterligare 250 vridbord fram till 1968. Vilken motmedelsutrustning som vridborden skulle användas till framgår inte av arkiverat underlag.

I april 1967 skriver SRA en apparatspecifikation som bland annat beskriver vridbordets funktion.

*”Utrustningen ska placeras i en cylindrisk kapsel som ska kunna upphängas under en vinge på flygplan 37. Ett vridbord för upphängandet av en antenn, som skall stabiliseras i roll, tipp och kursvinkelled. Stabiliseringen skall vara sådan att antennen, inom vridbordets grader av rörelsefrihet, behåller sin riktning i rymden oberoende av flygplanetss rörelse. <styr-signaler erhålls från fpl:s flyglägesgivare”*



Vridbord BOV 3 (Foto FHT)

## Ömsesidig nytta

Arencos kompetens att tillverka elektromekaniska utrustningar med stor noggrannhet och precision blev till stor nytta för försvaret.

Det började på 1930-talet med licenstillverkning av centralinstrument för luftvärnet.

På 1950-talet fick Arencos beställningar på att utveckla och tillverka utrustningar för det elektromekaniska datasystemet som ingick i flygplan 35.

Här kan speciellt nämnas luftdataenheterna, datacentralen och de servoinstrument som ingick i FLI.

Dessa utvecklades under 50-talet och representerade en teknik som vid den tidpunkten internationellt låg på teknikens framkant.

Sent 1950-tal började Arencos att utveckla och tillverka motmedel till det svenska försvaret där rems- och fackelfällare blev stora produkter.

För produkter ovan var företaget i stort sett ensamma om att leverera till flygplan 35 och i viss omfattning även till flygplan 37.

De ovan nämnda produkterna väckte uppmärksamhet och med vissa av dessa hade företaget stora exportframgångar.

Även inom det civila området hade företaget stora framgångar där speciellt utvecklingen av bankautomater kan nämnas.

Arencos verksamhet väckte uppmärksamhet och intresse från de stora elektronikindustrierna vilket resulterade i att Arencos Instrumentavdelning 1969 köptes av Philips Elektronikindustrier AB.

Flera av de militära produkterna hade stora exportframgångar på en bred marknad och tillverkningen fortsatte i de kommande företagen BAAB, CelsiusTech och SAAB.

## Källförteckningar

Arkiv vid Arboga Elektronikhistoriska Förening (AEF).

Arne Larsson. *Flygvapnets radiosystem del 1, 1916-1945*. (FHT F13/09).

Arne Larsson. Underlag från kollegor vid CVA.

Bengt Bergkvist. *Motmedel inom Svenska Flygvapnet*. Sammanställning.

Göran Haweé. Personliga minnen.

Krigsarkivets samlingar.

Lars V Larsson. *Militär flygradion 1916-1990*. (FHT F06/12).

Svenska Mekanisters Riksförening. *Flygtekniska Föreningen Flygteknik under 100 år, Den flygtekniska utvecklingen 1903 – 2003*.