

Teleprodukter U Jansson & CO AB.....	2
Historik och verksamhet.....	2
Militära produkter.....	2
Produkter Teleprodukter.....	11
Civila produkter.....	15
Ömsesidig nytta.....	16
Källförteckning.....	17

# Teleprodukter U Jansson & CO AB.

Dokumentet är sammanställt av Arne Larsson.

## Historik och verksamhet

Teleprodukter U Jansson & CO AB bildades i januari 1956 av Ulf Jansson, Gert Ringqvist och Lennart Behm i en källarlokal med adress Störtloppsvägen 40 i Västertorp. Samtliga hade andra anställningar och drev företaget på fritid. Verksamheten det första året bestod av mindre arbetsuppgifter, bland annat tillverkning av distanstermometrar, till Tour Agenturer som var ett företag inom VVS-området.

1957 flyttade verksamheten till en annan lokal vid Störtloppsvägen 46 där två personer anställdes för att främst montera radiogrammofoner och ekoanläggningar.

1958 anställdes en person för att tillverka och montera regulatorer för dosering av bindemedel till stenuil (Fenol) och därefter för att arbeta med instrumenteringar åt VVS-företaget Tour Agenturer.

1:a januari 1959 började Ulf Jansson att arbeta heltid på företaget. Teleprodukter hade då fått en beställning på 300 värmeregulatorer från Tour Agenturer.

Den 1:a januari 1960 började även Gert Ringqvist att arbeta heltid på företaget. Nu fick Teleprodukter ASEA Skandia som kund med tillverkning av signalutrustningar.

Med anledning av stora beställningar från ASEA Skandia ökade verksamheten och sent 60-tal flyttade företaget från Västertorp till större och lämpligare lokaler vid Virkesvägen 9 i Hammarby industriområde där företaget var kvar till 1985. Den stora produkten var signalutrustningar till ASEA Skandia som utgjordes av kontorssignalsystem, 19" paneler med manöver, indikeringar och larm (MIL-systemet). Även tillverkning av elektronikprodukter till Tour Agenturer pågick.

1968 fick Teleprodukter sin första större militära beställning med utveckling och tillverkning av marktillsatsen för radiostation Tmr-16B.

Mars 1970 sålde Lennart Behm sin ägarandel till Ulf Jansson och Gert Ringqvist.

I Sveriges handelskalender 1971 anges företagets verksamhetsområde till: Militär Elektronik, tillverkning av apparatur för manöver, indikering och larm, manöverapparatur för sändare och mottagare, apparatur för styrning av maskinutrustningar och elektronisk apparatur för forskning. Styrelseordförande var ingenjör Gert Ringqvist och verkställande direktör var ingenjör Ulf Jansson. Antal anställda var då 25 personer. Ulf Jansson och Gert Ringqvist hade båda haft militära anställningar och naturligt var att de sökte sig mot sina militära nätverk.

1972 fick Teleprodukter en militär beställning på att utveckla och tillverka Datakamera DKA-301. Det var starten för stora arbetsuppgifter med att utveckla och tillverka utrustningar för Underrättelsepluton S 37 (Undplut S 37).

1982 sålde Ulf Jansson sin andel i Teleprodukter till Gert Ringqvist som därigenom blev ensam ägare till företaget.

1984 såldes Teleprodukter till SATT. Teleprodukters verksamhet med produkter för flygvapnets Underrättelseplutoner och ljudmätningssystemet passade väl in i SATT produktion och tillverkningen fortsatte hos SATT under namnet SATT-Teleprodukter AB. Gert Ringqvist och Ulf Jansson anställdes vid SATT Teleprodukter som vd respektive utvecklingschef.

1985 flyttades tillverkningen från Hammarby industriområde till SATT:s lokaler vid Midsommarkransen.

## Militära produkter.

### Radiostation Tmr-16B

Den första större militära beställningen var utveckling och tillverkning av Marktillsatsen för Radiostation Tmr-16B.

Under slutet av 1960-talet uppstod ett stort behov hos flygvapnet att ta fram en transportabel markradio för samband med flygplan för mål och märke, utbildning samt till andra ändamål. Utrustningen fick benämningen Radiostation Tmr-16B. I utrustningen ingick den av AGA tillverkade sändtagaren Fr-16F. 1968 beställdes 69 radiostationer Tmr-16B hos Teleprodukter med leverans 1969. I utrustningen ingick bland annat ett laddningsbart batteri som efter några års användning av radiostationen uppvisade

brister. Anledningarna visade sig vara svårigheter med laddningen bland annat efter långvarig förrådshållning och vid laddning i kyla. Under slutet av 1973 fick Teleprodukter en beställning på att utveckla och tillverka en laddningsenhet med E-celler som kände av storleken på den uttagna strömmen och som automatiskt laddade upp batteriet och därefter kopplade om till underhållsladdning. Kompensation för laddning vid låga temperaturer infördes också. Detta medförde att radiostationerna under mycket lång tid kunde vara nätanslutna och klara för omgående användning. E-cellen var en teknisk nyhet som Teleprodukter utvecklat applikationer med. Detta var en ny teknik som visade sig vara mycket effektiv för att bestämma uppladdningen av batteriet för Tmr-16B och som påtagligt ökade radiostationens tillgänglighet under en lång tidsperiod.



*Radiostation Tmr-16B (Foto FFV)*

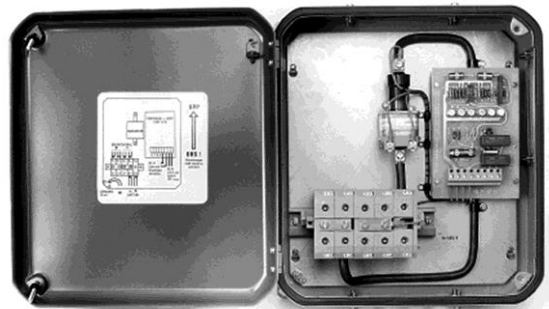


*Radiostation Tmr-16B (Foto FFV)*

### Batterikopplare

När flygvapnet införde ett nytt markradiosystem för flygtrafikledning (FYL) under mitten av 1970-talet var det ur flygsäkerhetssynpunkt viktigt att övervaka batteriernas status. Den 11 augusti 1977 fick Teleprodukter i uppdrag att utveckla och tillverka 160 Batterikopplare. Batterikopplarna kände av när underhållsladdning till batterierna försvann och gav då ett larm till flygtrafikledning om att "Nu går radioutrustningen på batteri". När 30 % av batterikapaciteten återstod gick ett nytt larm ut som uppmanade flygtrafikledarna att avveckla all flygtrafik och att leda flygplanen till andra flygplatser. När ytterligare kapacitetssänkningar på batteriet skedde kopplades strömförsörjningen bort för att undvika oönskade bieffekter från radioutrustningen. Kraven var att med stor noggrannhet och säkerhet känna av de små spänningsvariationerna hos batteriet för de olika kriterierna samt att innehålla tillräckliga hysteresfunktioner. Som relä användes ett kvicksilverrelä som vid denna tidpunkt var en ny komponent (och tillåten att använda vid denna tidpunkt).

Batterikopplaren var en viktig delkomponent i radiosystemet och den var i operativ drift under en tidsperiod av 30 år. Den visade hög tillförlitlighet men det var endast vid ett fåtal tillfällen som den behövde larma och bryta strömförsörjningen till radiosystemet.



*Batterikopplare (Foto FFV)*

### Medhörningspanel

Vid flygvapnets flottilflygplatser fanns operatörer som enbart skulle lyssna på radiotrafiken. För detta ändamål fick Teleprodukter 1968 en beställning från flygvapnet på att utveckla och tillverka medhörningspaneler. Medhörningspanelen var ansluten till radiosystemets mottagare och med omkopplarna på frontpanelen kunde operatören välja de mottagare som skulle avlyssnas.

Den fanns installerad vid samtliga flottilj-  
flygplatser samt vid vissa stridsledningscen-  
traler.



Medhörningspanel (Foto FFV)

### Övervakningsenhet SD

Teleprodukter fick från flygvapnet, under andra halvan av 70-talet, en beställning på att utveckla och tillverka övervakningsutrustning för styrdatasystemets sändare. Styrdatameddelandena ut-sändes från ledningscentraler till fjärrplacerade radiosändare ute i landet. För att operatören skulle kunna säkerställa att styrdatameddelandena gick ut från sändarna anskaffades Övervakningsutrustning SD som installerades vid 41 sändaranläggningar

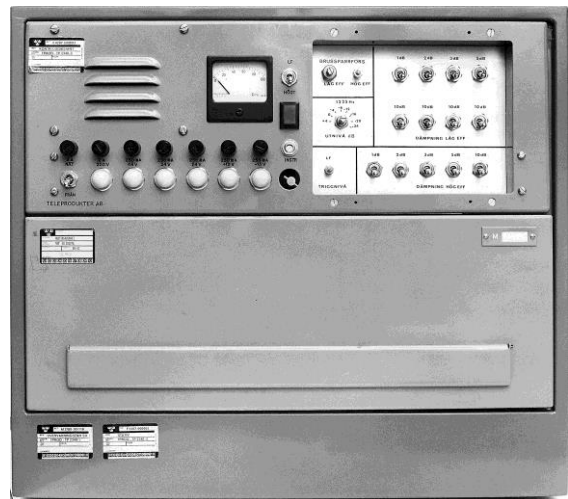
Övervakningsutrustningen bestod av:

- Kontroll/Logik enhet
- Modifierad Rk-02 mottagare
- Indikeringsenhet

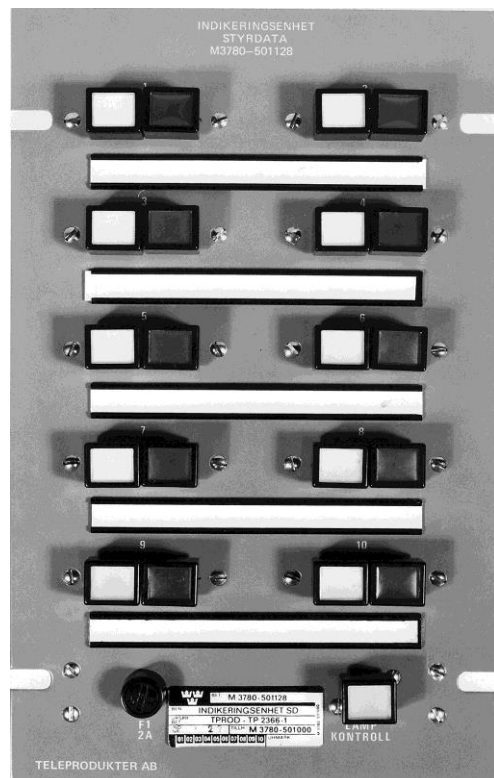
Övervakningsutrustningen installerades i sändaranläggning Fmr-10 tillsammans med en på utsidan placerad antenn ansluten till Rk-02 mottagaren. Till övervakningsenheten var styrdatasystemets sammanlagrare ansluten som informerades om när sändaren nycklades från centralen. Från den modifierade Rk-02 mottagaren kom information om bärvågsnivån och module-

ringen från styrdatasändaren. Om inställda kri-  
terier inte innehölls erhöles larm på indikerings-  
enheten som var installerad i lfc och RRGCF.

I Teleprodukters åtagande ingick att modifi-  
era en mottagare Rk-02 med dämpsatser och  
övervakningsfunktioner för att till centralen  
larma vid fel samt att ta fram en Indikerings-  
enhet för centralerna. I uppdraget ingick även att  
utföra driftsättning vid radioanläggningarna.



Övervakningsenhet SD (Foto FHT)



Indikeringsenhet SD (Foto FHT)

### Postionsangivelse TP 85

Under 70-tal fick Teleprodukter en beställning  
från FRA om att i deras två Caravelleplan införa

en utrustning för positionsangivelse till piloterna. Positionen indikerades på displayer hos operatörerna i flygplanet. Tp 85 som fanns i två exemplar, användes av FRA för signalspaning varför detta projekt omgavs med mycket stor sekretess.

### Modifiering CIG 760

I slutet av 1960 seriebeställdes hos CSF i Paris ett antal radarstationer (PE-48/T) för vilka Sverige från början skulle sammansätta siktes- och radardelen till en funktionell enhet. Centralinstrumentet räknade ut avstånd, höjd- och sidvinkel samt eldrörets framförhållning för träff i fiendtligt flygplan. Uppdraget att tillverka prototypsikterna (Cig 760) gavs först till Arencos som dock vid detta tillfälle saknade tillräckliga resurser för att utveckla elektroniken. Beställningen gick därför till Tekniska Utvecklingar AB. Leveranser av färdiga stationer påbörjades i mitten av 1964.

Under 70-talet fick Teleprodukter uppdraget från Tekniska Utvecklingar AB (TEKUT, företaget uppköptes 1980 av SATT) att modifiera centralinstrumentet. Bland annat utvecklades elektroniska choppers till vilka Teleprodukter fick specificera krav på specialtillverkade transistorer som Texas Instrument togs fram för detta ändamål. Teleprodukter tillverkade 1600 choppers till modifieringen av CIG 760. Även andra modifieringsarbeten på CIG 760 utfördes.



Choppers (Foto Leif Forsstedt)

### Ljudmätningssystem SORAS

1982 erhöll Teleprodukter en beställning från armén på att utveckla ett ljudmätningssystem LJM 6 som senare benämndes SORAS (Sound

Ranging System). Funktionen var att positioner bestämma placering av fiendliga artilleripjäser samt att öka den egna träffsäkerheten. Detta utfördes med hjälp av utplacerade mikrofoner och en datorbestyckad centralenhet. Ljudet som mikrofonerna tog upp var inom frekvensområdet 2 - 150 Hz. Ljudöverföringen inom detta frekvensområde påverkades av temperatur och vind varför en meteorologiutrustning, monterad på en 15 m hög mast, var ansluten till centralkalkylatorn.

Den levererade utrustningen utgjordes av en centralkalkylator med meteorologiutrustning samt nio mikrofoner placerade inom en 8 km lång och några kilometer bred yta. Under goda väderförhållanden kunde ytan tre dubblas. Mikrofonerna var anslutna till centralkalkylatorn med fältkabel.



SORAS Centralkalkylator (Foto Teleprodukter)



Mikrofon (Foto Teleprodukter)

Utrustningen kunde processa och lagra upp till 200 olika skjutpjäser samtidigt. Noggrannheten uppgavs till 1 % på avstånd upp till 10 km och 2 % på avstånd upp till 20 km.



Ett 20-tal utrustningar levererades till den svenska armén samt två system vardera till Canada och Spanien. När SATT köpt Teleprodukter 1984 fortsatte tillverkningen där.

### **Manöverutrustning 144 för flygplatsljus**

Flygplatsljus är de ljusenheter på flygplatsen som används vid landning, start och markrörelser. De kategoriseras utefter sin funktion på flygplatsen. T.ex. bankantljus, tröskelljus, inflygningsljus, taxiljus m.m. Ljusen styrs och övervakas av flygledare från en manöverpanel i flygledartornet.

Under 70-talet påbörjade FMV arbetet med att ta fram en ny manöverutrustning för att kunna styra och övervaka ljusen. Den gamla utrustningen kallad M/60 behövde ersättas. På den tiden fanns ingen färdig hyllvara att köpa utan det fick bli framtagning av en ny konstruktion samt tillverkning.

Konstruktionsarbetet utfördes av FFV Underhåll i Östersund. Tillverkningen skedde därefter av Teleprodukter. Arbetsnamnet var M/80 men ändrades sedan till Manöverutrustning 144.

Konstruktionen byggde på ett grundkoncept som kunde passa försvarets alla anläggningar. Därför tillverkades 15 stycken kompletta utrustningar som lades i förråd i Säve. Införandet kunde därefter genomföras med några utrustningar varje år som togs ur förråd.

En hel del nya tekniska lösningar ingick i konstruktionen. Bl.a. ett nytt unikt kommunikationssystem för överföring av manöversignalerna mellan tornet och bansystemet. Därigenom minskades behovet av antal trådar i signalablarna. Dessutom ingick en PLC som programmerades baserat på varje flygplats behov av funktioner. Tidigare fanns bara reläer. Banljuset manövreras från TWR (Flygtrafikledartorn), KC (KommandoCentral vid flygbas) och TLF (Trafikledare fält) och består av två nätstationer och parallellkopplade ljus.

På flygbasen var KC en under marknivå betonggjuten bunker. TLF var en fönsterförsedd källa som var placerad vid huvudbanan och var TL-KC:s öga mot banan.

Ytterligare en serie på fem utrustningar tillverkades under 1980-talet. Manöverutrustning 144 har genom åren haft hög driftsäkerhet och den finns ännu, efter 35 år, i drift på många militära anläggningar.



*Manöverskåp i en nätstation (Foto SAAB Östersund)*



*Manöverpanel (Foto SAAB Östersund)*

### **Huvudur**

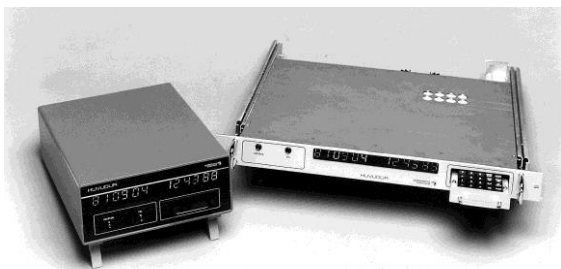
1980 fick Teleprodukter en beställning från FMV på att utveckla och tillverka huvudur till befintliga bandspelare samt till radarkamera RKA 45.

För flygtrafikledning finns ett krav, för bland annat incident och haveriutredningar, om att allt som trafikledaren säger och hör ska registreras på bandspelare och förvaras under en tid av en månad. I de stora Assmanbandspelarna som användes vid militär flygtrafikledning fanns ett spår för tidsregistrering för att möjliggöra sökning av inspelning. Som källa användes tid som erhöles över speciella sändare.

På vissa stridsledningscentraler hade en kamera RKA 45 anskaffats för att filma PPI informationen från radarstationer. För att tidsbestämma förloppet och möjliggöra sökning anskaffades huvudur som anslöts till kameran.

En modernare och bättre tidsgenerering behövdes som bland annat medgav snabbare sökning av inspelad information. Resultatet av detta blev Huvudur som i 19" utförande installerades i bandspelarstativen samt en något mindre enhet som var bordsplacerad. Samtliga huvudur kunde anslutas till sekundärur.

På huvudurens front fanns ett utdragbart tangentbord med vilket alla inställningar och sökningar kunde göras.



*Huvudur för bordsplacering och stativmontage.  
(Foto Teleprodukter)*

### **Underrättelsepluton S 37.**

En av Teleprodukters största försvarsbeställningar var utrustningar till Underrättelsepluton för spaningsflygplan S 37, (Undplut S 37). Företagets första beställning var utveckling tillverkning av Datakamera DKA-301 som följdes av utveckling och tillverkning av ytterligare utrustningar samt projektsammanhållning av hela Undplut S 37.

Systemet började att utvecklas under tidigt 1970-tal och togs i operativ drift 1978. Systemet var unikt för Sverige och väckte internationell uppmärksamhet för sin moderna och unika utformning.

Urustningen för undplut konstruerades ursprungligen för manuell utvärdering av flygfilm på ljusbord med stereoskop. Gränsen för bearbetningskapaciteten blev människan/fototolken vars kapacitet visade sig vara otillräcklig för den stora mängd film som producerades av ett modernt spaningsflygplan. Då vissa kameror i spaningsflygplanen sitter snett blev manuell tolkning mycket tidsödande.

Försvaret Materielverk uppdrog under tidigt 1970-tal åt Teleprodukter AB att projektera en försöksutrustning för bearbetning av SH 37 radarfilm. Resultatet blev mycket lyckat och en mindre serie beställdes från Teleprodukter AB.

Resultatet gav mersmak. Nu började man att fundera på att vidareutveckla systemet till att arbeta i realtid med hjälp av en minidator. FMV, Teleprodukter och E1:s spaningsenhet samarbetade och kom fram till den slutliga lösningen som blev en stor framgång.

Teleprodukter blev systemleverantör av kompletta tolk- och radarbord som företaget designade och tillverkade. FMV tillhandahöll vissa enheter. Teleprodukter svarade också för all installation.

### **Funktionsbeskrivning Undplut S 37.**

Funktionen av det system som Teleprodukter var systemansvarig för beskrivs kortfattat enligt följande och berör tiden fram till införandet av flygplan AJS 37.

Spaningsuppdragen beställdes normalt hos flygförbandet från en stridsledningscentral. Beslut om att utföra uppdraget togs av divisionschefen vid flygförbandet. När utförandet av uppdrag beslutats planerades flygningen i Undplut S 37 planeringsrum och en "Sensorrapport" uppgjordes för uppdraget.

Den mobila underrättelseplutonen var den centrala delen i S 37-systemet. Där skedde ordgivning och förberedelse för spaningsuppdragen och där utvärderades uppdragen med hjälp av fototolkare.

Flygplan 37 hade två varianter för spaning, en variant som benämndes SF 37 där F betecknade Fotospaning och en variant som benämndes SH 37 där H stod för Havsövervakning. Sammanlagt fanns 56 flygplan av dessa typer.

SF 37 var försedd med ett modifierat nosparti som inrymde kamerautrustning för dag- och nattfotografering och som innehöll två höghöjds- avståndskameror (SKA 31), fyra låghöjdskameror (SKA 24C), samt en värmekamera (VKA 702). Vid behov kompletterades dessa med två mörkerspaningskapslar som hängdes i balkarna under planet. Den ena av kapslarna innehöll tre kameror (SKA 34) och fyra blixtljuslampor och den andra kapseln innehöll fyra blixtljuslampor. (Blinkade som lanternor).



*SF 37 med kameror och mörkerspaningskapslar. (Foto F 11 museum.)*

Samtliga kameror var anslutna till DKA 301 (Datakamera 301) som dels styrde de övriga kamerorna och dels registrerade parametrar (flygplanets läge) i en filmkassett för tolkning av bilderna i Undplut vagnarna. (Datakamera 301 var ett lagringsmedia som lagrade information för tolkning av bilderna, att den heter kamera och inte registreringsenhet beroende på ett internt förhållande vid FMV).

När uppdraget var utfört togs DKA 301 filmkassett och filmerna från de övriga kamerorna ut ur flygplanet till en speciell mörkrumsbil och placerades i transport och framkallningskassett, efter en idé från Åke Jakobsson, och som tillverkades av Teleprodukter och levererades i stora antal.



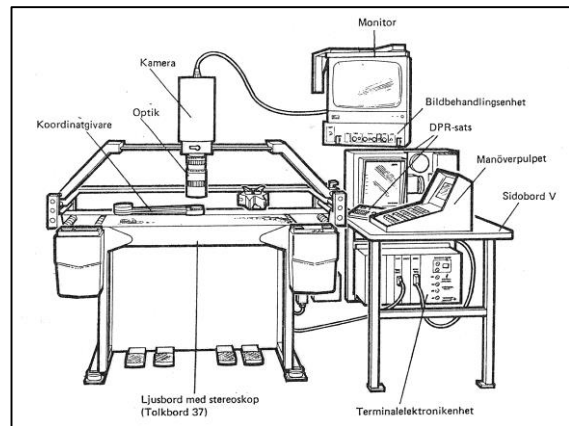
Transport och framkallningskassett. (Foto Åke Jakobsson)

Alla filmerna hanterades via mörkrums bilen och överfördes till underrättelseplutonen för framkallning och tolkning. Filmkassetten med digitalt innehåll överfördes i Undplut:s Labvagn via en Datafilmläsare till Dator 118 där informationen lagrades för att användas för tolkning.

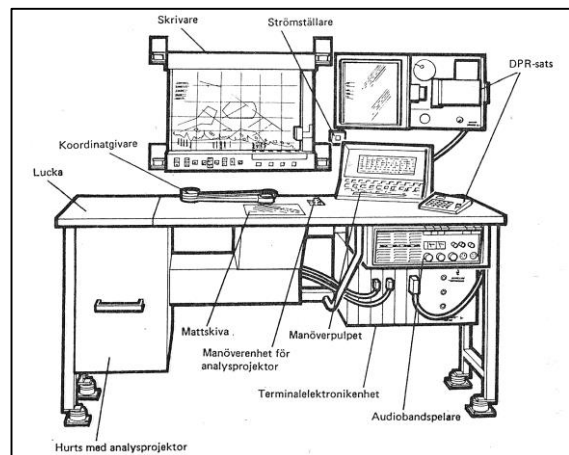
Filmerna framkallades i en framkallningsmaskin där negativ film togs fram. Ett uppdrag kunde producera 10-tals meter negativ och kopiering av dessa skulle ge ett ohanterligt stort antal kopior. Den digitala registreringen av bilder och övriga parametrar möjliggjorde en lätt och snabb hantering.

Tolkningen utfördes med hjälp av ett Tolkningsbord (ljusbord) på vilket negativrullarna placerades. Med datorstödet hittades önskad bild som belystes på ljusbordet. På negativens hörn fanns bildens koordinater angivna. Genom att en Koordinatgivare arm placerats över hörnen lästes bilden in i datorn och övriga digitala data presenterades. Över bilden fördes en

specialutvecklad TV-kamera med vars hjälp enskilda detaljer på bilden kunde uppförstoras och via bildbehandlingsenheten läsas på högupplösta TV-skärmar.



Fototolkbordet (Foto Teleprodukter)



Radarbordet i Undplut. (Foto Teleprodukter)

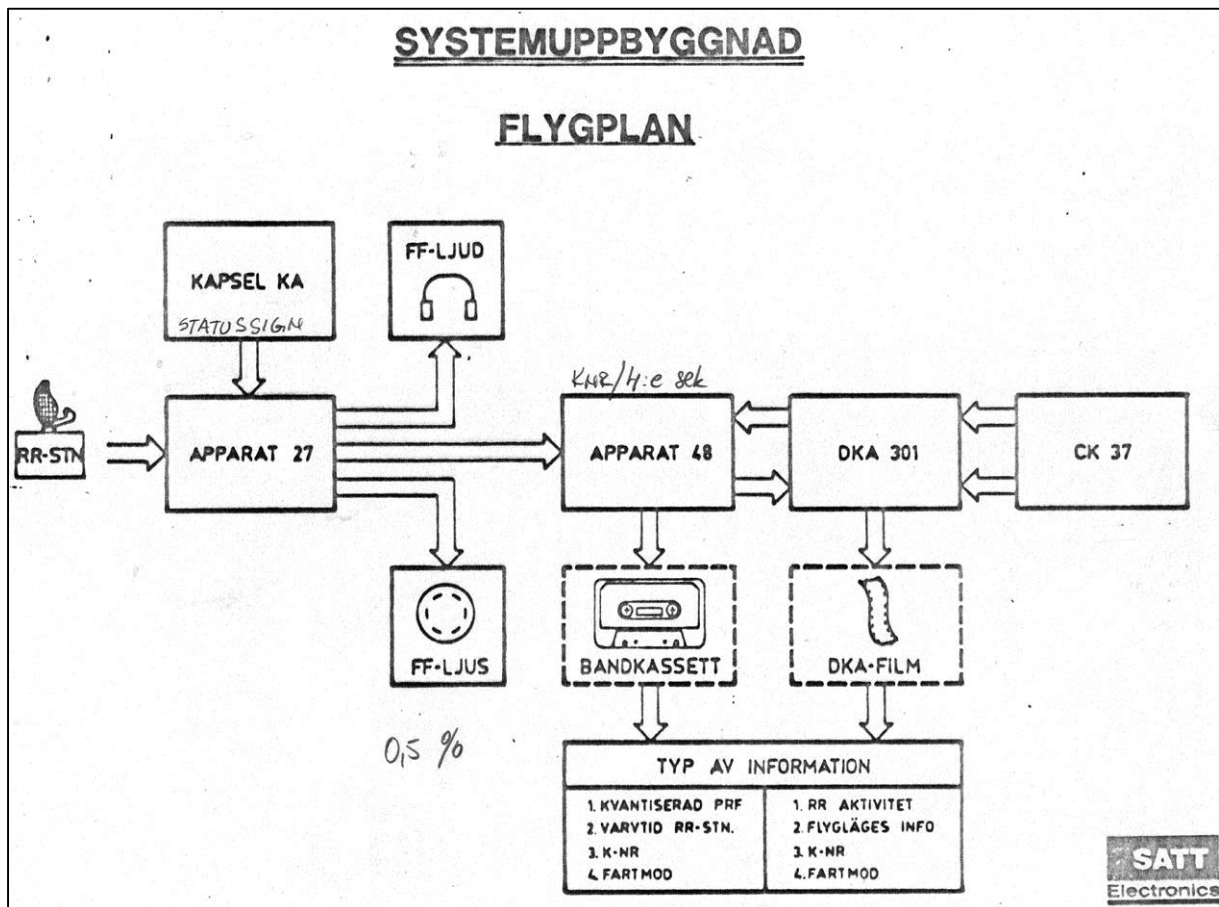
### Apparat 48 och STA 48, Analys av radarsignaler.

Apparat 48 (App 48) var en flygplaninstallerad registerutrustning som lagrade de mikrovågssignaler som flygplanet utsatts för och som kunde komma från mark-, fartygs-, eller flygplansbunden radar. Den användes för signalanalys av radarsignaler. De intressanta parametrarna hos radarsignalerna, inom frekvensområdet 3 GHz till 25 GHz (S-, C-, X- och K-banden), var pulsrepetitionsfrekvensen (PRF) och avsökningsmönster (ASM). Till App 48 var en C-90 bandkassett med specialband ansluten.

Radarsignalerna togs emot och detekterades i flygplanet av mottagare Apparat 27 (App 27) varefter de via App 48 anslöts till en datakassett och till datakamera 301 (DKA 301). I DKA 301 registrerades information om flygläge, aktiviteten inom de olika radarbanden m.m. Princip-



blockschema för flygplan 37 Central- kalkylator, CK 37, som senare benämndes Systemdator, se nedan,

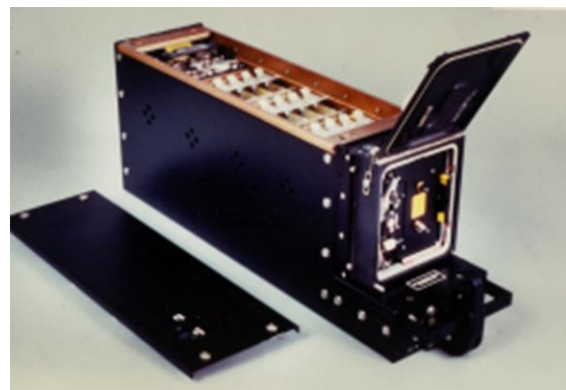


Efter det att spaningsflygplanet landat togs bandkassetten och filmen från DKA 301 ut.

I underrättelseplutonens stabsvagn utvärderades filmen i en DKA-projektor. Vid förekomst av ur signalspaningssynpunkt intressanta avsnitt gjordes en samtidig utvärdering av App 48 kassetband. Data från App 48 utvärderades med hjälp av Signaltolkapparat STA 48 som tillförts Undplut 37. Med informationen från film och band bestämdes PRF och ASM samt radarsignalernas frekvensband. Tillsammans med annan information från DKA 301 kunde flygplanets position, longitud, latitud, höjd, fart och tid anges då signalerna togs emot. Med denna information kunde operatören med hjälp av Radarsignalhandboken bestämma typ och läge för den belysande radarstationen.

SATT utvecklade och tillverkade App 48 och Signaltolkapparat STA 48. Utvecklingen

skedde i samarbete med eskader E1, Spa/Und, FRA och FMV.



*Datinsamlingsenhet App 48 (Foto FHT)*



Signaltolkbord STA 48 (Foto FHT)

Undplut S 37 innehöll en stabsvagn och en laboratorievagn (lab. vagn) samt ett service-skåp. I stabsvagnen fanns divisionsledningen med ordersal samt signaltolkbord SRA-48. I lab. vagnen fanns utrustning för framkallning och utvärdering av spaningsfilmen samt tolk- och radarborden. Totalt anskaffades 18 labvagnar och 12 stabsvagnar. För sambandsbehovet ingick även en sambandsbil.



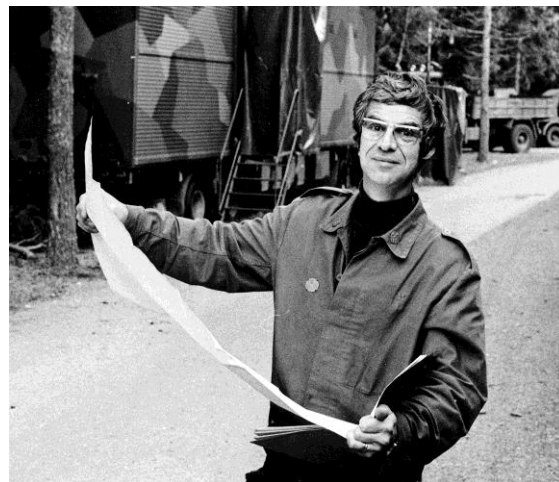
Undplutvagnarna 1978. ( Foto F 11 museum)

### Silveråtervinning ur kasserade negativ.

Negativ från utförda spaningsuppdrag var ur sekretesskäl tvungna att avhemligas. Som framgått av beskrivningen ovan var det stora mängder negativ som producerades under ett spaningsuppdrag.

Åke Jakobsson, fotoingenjör vid F 11 och anställd vid 1:a eskadern (E 1), när flottiljen lades ned. 1986 blev han spaningsingenjör vid versionskontoret VK AJS 37 Karlsborg med placering vid spanings- och underrättelseplutonen vid F 13 där han var kvar till sin pensionering. Åke Jakobsson var verksam vid underrättelseplutonerna under hela sin yrkesverksamma tid och hade en viktig roll när fotospaningsutrustningen för Undplut S 37 togs fram. I dag är Åke Jakobsson verksam vid F 11 museum där mycket av underrättelseplutonernas verksamhet

finns bevarad. Bilden nedan visar Åke Jakobsson 1978 när den första utprovningen utfördes av Undplut S 37 vid flygbas.



Åke Jakobsson (Foto Rune Holmsell)

I det följande återger Åke Jakobsson hur negativerna destruerades och silver återvanns.

*”Med stänk av en smålännings envishet kan man ibland presenteras som motarbetare, men vad gör det, när man vet att man har rätt. Som ex kan här nämnas lite om avhemligandet av spaningsfilm.*

*Fram till början av 70-talet brändes triacetatbas film i en specialmurad brännugn i undhuset vid F 11 (uppmurad av speciella ugnsmurare från Oxelösunds järnverk). Det var effektivt och återvinning av silver i askan var värdefull, men miljömässigt obra med hänsyn till de nitrösa avgaserna som uppstod vid den mycket heta förbränningen. Speciellt när den modernare estarbasfilmen var huvuddelen.*

*I detta läge provade vi en mängd olika destruktionsapparater som skulle klippa/tugga negativerna till 3x5 mm stora bitar, för att vara godkända av FS-SÅKUND. Säckvis med filmtugg kunde då återsäljas till samma företag som återvann silvret ur den brända askan.*

*Någon har sagt att fotoindustrin är/ var den största avnämaren av silver i världen. Jag kan inte bevisa om det är rätt eller fel, men det påstås att bara Kodaks fabrik i Rochester förbrukade flera ton rent silver i veckan för tillverkning av svart/vit film och fotopapper.*

*På tal om återvinning och miljötankar kan nämnas att när jag sköt fram tankar på att installera återvinning/ rening av fix- och avloppsvatten i underrättelsepluton S37 hävdade flyg-*

staben/FMV att det ej skulle vara med i projektet eftersom det var krigsmateriel som skulle tas fram. Men med en dåres envishet gjorde jag en provinstallation med jonbytare som levererades av samma företag som tog hand om aska och filmtugg.

Jonbytaren bestod av en cirka 12 liter plastburk med fastsvetsat lock och slangkopplingar för av och tillopp av förbrukad fixervätska. I burken var det en fyllning av stålull som fungerade som anod på vilken obelysta och utfixerade silverkorn fastnade. En "mättad" jonbytare kunde innehålla mellan 2-5 kg orenat silver.

Nästa steg i återvinning/rening blev en utrustning som kallades AGUTOMATIK (företagen Stena berg och Metallprodukter var leverantör).

En tredje generation av rening och återvinning togs fram av ett företag i Fränsta, nu skulle allt fixerbad och sköljvatten renas och det krävde en betydligt större modifiering av labvagn och serviceskåp. Denna typ blev så kostsam att installation och utrustning togs fram i ett begränsat antal varför utrustningarna fick flyttas från ekipage till ekipage i fredsproduktionen. Numera används denna typ vid versematframkallning av all flygfilm."

## Produkter Teleprodukter

Det följande är en beskrivning över de utrustningar som Teleprodukter utvecklade och levererade för Undplut och flygplan S 37.

### Datakamera DKA 301MT

1972 fick Teleprodukter i uppdrag av FMV att utveckla Datakamera DKA 301MT (Handläggare Gösta Landegren FMV). Utvecklingen blev speciell då lämpliga komponenter inte fanns tillgängliga på marknaden. Teleprodukter kontaktade KTH som hjälpte till med specificering av komponenterna som sedan tillverkades av Texas Instrument. Serietillverkningen omfattade 56 datakameror som levererades 1975-76. Till detta kom utbytesenheter och utbildning.

Datakameran var installerad i samtliga SF 37 och SH 37. Den innebar ett nytt tänkande där man med digital teknik samordnade flygplanets spaningsuppdrag, styrde kamerorna med inmatad information samt registrerade flygplanets position och övriga parametrar för att snabbt och säkert kunna hitta önskade mål vid tolkning av bilderna. Den blev mycket uppmärksam

genom sin moderna teknik och egenskaper och presenterades för internationella intressenter.



Datakamera DKA 301. (Foto Teleprodukter)

Datakameran innehöll en filmkassett med registrerad data som efter utfört spaningsuppdrag togs ut ur flygplanet för att tillsammans med övriga filmer användas i Undplut för tolkning.

1976 fick Teleprodukter ett nytt uppdrag från FMV om att utreda ny utrustning för Undplut S 37 (Folke Kinnander FMV). Uppdraget avsåg utrustning för att ta hand om den digitala informationen från S 37 samt utrustning för tolkning av negativerna. Det resulterade i seriebeställningar som levererades mellan 1978 och 1986.

### Datafilmläsare och Dator 118

Data från SK 301 lästes in i Dator 118 via Datafilmläsaren. Här fanns information från spaningsuppdraget med bland annat uppgifter om longitud, latitud, kurs, höjd, lutning i roll och uppdrag, tid m.m. Värdena används för datorstött tolkning och utvärdering av fotomål. I datorn fanns en databas som Teleprodukter tagit fram med sökbar information om olika typer av mål.



Dator 118. (Foto Arne Larsson)

Datafilmläsaren utvecklades och tillverkades av Teleprodukter. Datorn inköptes från Texas



och Teleprodukter tillverkade speciella programkort samt programmerade datorn.



*Datafilmläsaren. (Foto Arne Larsson)*

### **Koordinatgivararm och projektorenhet.**

Tolkningen utfördes med hjälp av ett Tolkingsbord (ljusbord som togs fram av Gustav Rennerfelt AGA efter Åke Jakobssons ide) på vilket negativrullarna placerades. På negativens hörn fanns bildens koordinater angivna. Genom att en koordinatgivararm placerats över hörnen kunde bildens geografiska läge bestämmas och övrig data på bilden som registrerats under spaningsuppdraget läsas in och presenteras på en projektorenhet. Genom att placera koordinatgivararmens siktkors över ett mål kunde målet detaljbestämmas.

Teleprodukter utvecklade och tillverkade koordinatgivararmarna och projektorenheterna. För detta krävdes potentiometrar med hög upplösning och AD-omvandlare med 32-bitar. Detta var då den senaste utvecklingen och var mycket sällsynt.

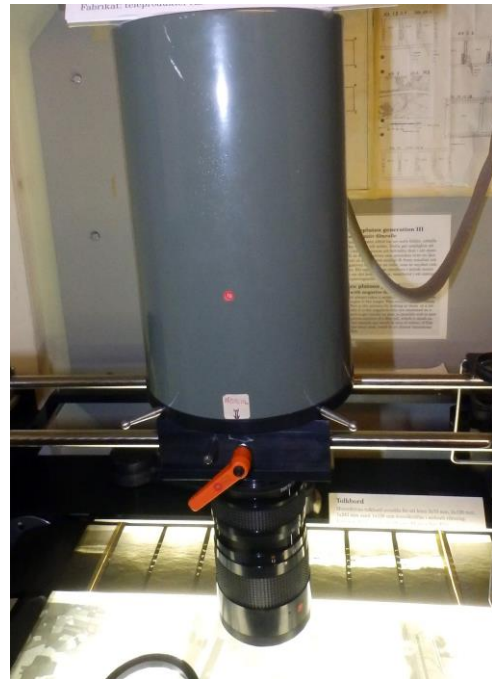


*Koordinatgivararm.(Foto Arne Larsson)*

### **TV-kamera, bildbehandlingsenhet och bildskärm**

Teleprodukter utvecklade och levererade TV-kamerorna för tolkbordet. Med dessa kunde enskilda detaljer på negativen förstöras upp och

detaljstuderas med hjälp av bildbehandlingsenhet och bildskärm. I bildbehandlingsenheten omvandlades negativ film till positiv bild. Den variabla brännvidden för TV-kameran och bildernas mycket höga upplösning medgav att, för bilder tagna på hög höjd av spaningsflygplanen, kunde enskilda detaljer förstöras upp och detaljstuderas. Med hjälp av en databas i Dator 118 kunde tolken fastställa typ av mål. Föremål på marken kunde exempelvis måttbestämmas till under en meter storlek.



*TV-kamera (Foto Arne Larsson)*



*Bildskärm med bildbehandlingsenhet (Foto Arne Larsson)*



Teleprodukter lät utveckla TV-kamera och bildskärm som med stor skärpa kunde presentera högupplösta detaljer från spaningsflygplanens bilder.

### Datafilmprojektorn

Teleprodukter utvecklade och tillverkade datafilmprojektorn, manöverpanelen och terminalkontrollenheten.

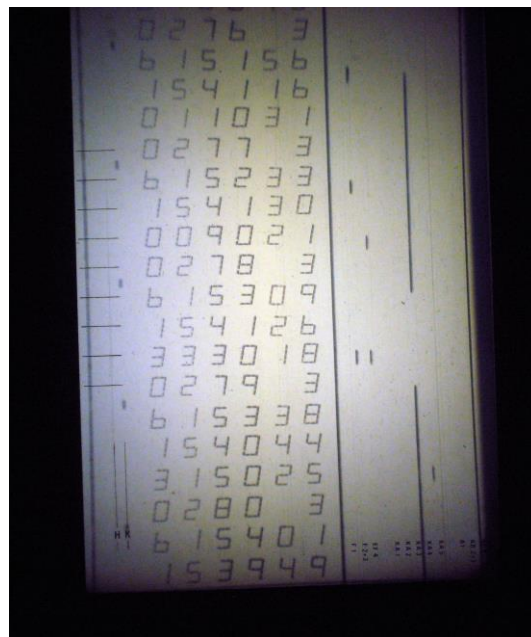
På dataprojektorn kunde informationen från datakamera DKA 301 läsas av. När något speciellt iakttogs under spaningsflygningen kunde piloten trycka på en knapp och indikera en händelse som lagrades på datakamerans, se datafilens högra de. Vid tolkningen kunde snabbsökning göras på händelsemarkeringar och med hjälp av kodblocksinformation till vänster om händelsemarkeringen kunde det iakttagna sökas upp och detaljstuderas.

Åke Jakobsson berättar:

*"Datakamerafilms innehåll var mycket komplext. Här fanns alla mätstorheter registrerade i form av siffror streck och punkter från flygplanets start till landning. Dåvarande COP/UND gav FMV-VAS uppdrag om framtagning av en spolustrustning med förstöringsglas. AGA fick uppdraget och en prototyp lämnades till F 11. På ett möte och demonstration i Stockholm konstaterades att det var näst intill omöjligt att tolka. Åke Jakobsson ifrågasatte då om inte FMV kunde vända sig till det företag som tidigare gjort Datakameran DKA 301 till S 37 Viggen. Det blev en fantastisk lösning av Teleprodukter AB:s Gert Ringkvist och Ulf Jansson som kände vårt behov samt hade kunskap om alla mätstorheterna i flygplanets spaningsutrustningar. Med Dataprojektorn (DPR 301) och manöverenheten kunde tolken söka upp aktuell kodblock där foton tagits eller där flygföraren gjort en "Händelsemarkering".*



*Dataprojektorn DPR (Foto Arne Larsson)*



*Data från datakameran .(Foto Åke Jakobsson)*

### Analysprojektorn

Vid radarbordet placerades registerkamerafilmen i analysprojektorn som via speglar projicerade radarbilden på en mattglasskiva. Datakamerafilmen placerades i dataprojektorn DPR.

Med manöverdon på manöverenheten inställdes önskade funktioner från projektorer och dator. För mätningar i bilderna användes koordinatgivaren.



*Analysprojektorn (Foto Arne Larsson)*

Det fanns också en talbandspelare för C-90 band från flygplanets bandspelare med pilotens muntliga kommentarer under flygföretaget som kunde användas som tilläggsinformation.

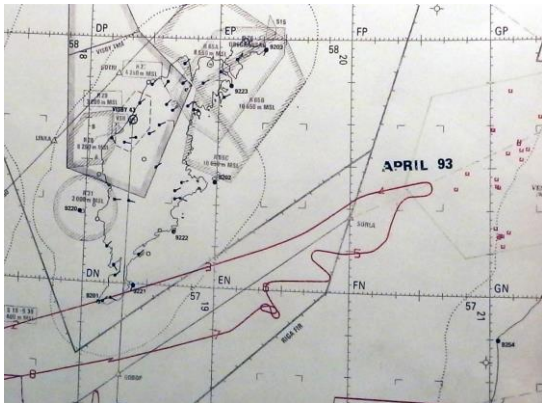


*Talbandspelaren (Foto Arne Larsson)*

Spaningsresultatet ritas ut med en plotter där symboler kunde läggas in efter tolkens behov. Allt detta samordnades med information från datorn.

Som systemleverantör var Teleprodukter inblandade i val av analysprojektor, talbandspelare och plotter.

Bilden nedan visar ett exempel på utskrift av spaningsuppdrag från start till landning vid utmätning av täckning för radarmål. På plottern kunde också en mängd andra parametrar avläsas som flygplanets höjdprofil under företaget.



*Plot under spaningsflyguppdrag. (Foto Arne Larsson)*

För att få ut en färdplott krävdes att aktuell datakamerafilms var inläst och att rätt radarkarta för området var uppsatt och inläst i skrivaren. För att presentera en höjdprofil för företaget knappades företagens nummer in varvid höjdprofilen visades på kartans nedre del. Bilden nedan visar höjdprofilen kopplat till färdvägen för spaningsflyguppdraget.



*Höjdprofil längst ned. (Foto Åke Jakobsson)*



*Tolk- och radarborden i operativ funktion med Kennet Dahlberg och Rolf Danielsson. (Foto F 11 Museum)*

### Handkamera

Teleprodukter tog också fram en handkamera för militärt bruk att användas i flygplan, helikoptrar och för motsvarande applikationer att användas till fotografering av föremål som inte kunde utföras med de fasta kamerorna. I flygplanet satt handkameran förankrad i en speciell



hållare som piloten lätt kunde ta upp och använda med en hand för fotografering.

*Handkamera (Foto Teleprodukter)*



## Civila produkter

### Lödbarhetsprovare

Under 1950 - 1970-talen var mjuklödning på framförallt kretskort en viktig kvalitetsfaktor. Tidigast med den ojämna kvalitet som manuell lödning resulterade i och senare den första perioden med maskinlödning. FMV kontrollorganisation ägnade under sina leveranskontroller mycket tid åt att granska lödningar.

När maskinlödning infördes var det viktigt att anpassa maskinens lödparametrar till det som skulle lödas. I samarbete med LM Ericsson utvecklade Teleprodukter en lödbarhetsprovare avsedd att mäta lödbarheten hos komponenter samt metalliserade hål i mönster kort m.m.



*Lödbarhetsprovaren (Foto Teleprodukter)*

Här kom begreppet lödbarhet in som definierades som:

*"Lödbarheten bestäms av den lödtid som mäts från det att kontakt uppstår mellan provkropp och lodkula till dess att lodet omsluter provkroppen på grund av vätning och berör kontaktnålen"*.

Med hjälp av lödbarhetsprovaren kunde förutsättningarna för produktionen optimeras genom mätning av lödbarheten då lödtemperatur, flussmedel, ytbehandling lod m.m. varierar.

### Kuvertsortering

Av de större civila beställningarna kan nämnas en beställning som Teleprodukter fick från postgirot i början på 70-talet för utveckling och tillverkning av utrustning för automatisk sortering av postgirokuvert. Utrustningen sorterade kuverten efter postnummer med en hastighet av 25 000 kuvert i timmen och det var nästan som ett "skådespel" att se hastigheten på kuverten med avläsning och sortering i olika fack. Det var den

första utrustningen av denna typ som anskaffades inom landet. Teleprodukter levererade två utrustningar till Postgirot.

I ett pressmeddelande från Postgirot anges sorteringsmaskinen som en "Världsnyhet" med bilden nedan bifogad. Gert Ringqvist Teleprodukter och sorteringsmaskinens utvecklare står vid kortsidan.



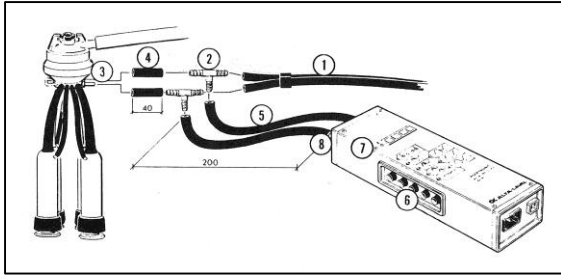
*Kuvertsorteraren leveransklar 1973 (Foto Teleprodukter)*

### ALFATRONIC pulsation analyser.

Alfatronic var ett mätinstrument som används av Alfa Laval's servicepersonal för att mäta på vacuumpulser för mjölkmaskiner. Mjölkanläggningar fungerar så att de spenkoppar som fästs på kospennarna styrs av vacuum via en pulsator som ger vakuumpulser. Det får inte gå för fort att trycka på spennarna eller vara ett för hårt tryck då detta kan bli plågsamt för kon. Alfatronics anslöts till pulsatorn via två tryckgivare som kunde mäta:

- Pulsfrekvensen, hur ofta pulsatorn svängde (antal tryckningar på spennarna).
- Vacuumpulsens stigtid, hur snabbt trycket kommer mot spennarna.
- Vacuumpulsens falltid, hur snabbt spennarna släpptes.

Mätinstrumentet såldes till Alfa Laval HK i Tumba som sålde vidare till samtliga serviceställen i världen. Teleprodukter tillverkade ett antal tusen instrument. Utöver detta tillverkade även Teleprodukter delar till mjölkutrustningar.



ALFATRONIC pulsation analyser (Foto Teleprodukter)

## AUTOMATISKT UTFODRINGSSYSTEM FÖR MJÖLKKOR

I mitten på 1970-talet fick Teleprodukter AB en beställning från Alfa Laval Farmcenter i Tumba, om ett individuellt kraftfoderdoseringssystem för mjölkkor.

Alfa Laval hade köpt ett patent från USA som hette Harper Feeding System.

Alfa Laval önskade hjälp med att öka noggrannheten och förbättra tillförlitligheten i systemet. Teleprodukters erfarenhet av militär elektronik/mekanik i svår miljö bidrog sannolikt till Alfa Lavals val av underleverantör.

Teleprodukter konstruerade då en helt ny transponder och interrogator, mekaniskt och elektroniskt, men i huvudsak baserat på Harper Feeding-patentet.

Systemet utgjordes av

- **TRANSPONDER**, med individuell inställning av kraftfoderbehovet för respektive mjölkko, beroende på djurets laktationsfas. Transpondern bestod av en plastdosa (stor som en ishockeypuck) med ratt för kraftfoderinställning. Kraftfodermängden reglerades med elektroniken via en E-cell. Elektroniken i plastdosan var ingjuten i polyuretanskum. Detta gav elektroniken stabilitet och chocktålighet. Miljön i ladugårdar var extremt svår för elektronik; kinetisk chock, fukt och ammoniakgaser. Transpondern bars av kon med en wire/antenn runt nacken.
- **INTERROGATOR**, för avläsning av respektive mjölkkos kraftfoderdos. Interrogatorn, med dess elektronik i en tät plast låda, monterades i kraftfoderbåset med en wire/antenn runt foderhålet. Informationen

om mängden kraftfoder överfördes induktivt från mjölkkons transponderwire till Interrogatorns wire vid besök i båset. Interrogatorn läser av transponderns tidsinformation om mängden kraftfoder och styr därefter en foderskruv som matar fram inställd kraftfodermängd för respektive mjölkko.

Teleprodukter utvecklade och tillverkade ett antal prototypserier och förproduktionsserier.

Därefter tog en stor amerikansk tillverkare över produktionen av volymserier, vilket inte Teleprodukter hade kapacitet för.

## Ömsesidig nytta

Teleprodukter representerar den grupp av mindre företag som med hög teknisk kompetens och anpassningsbara produktionsresurser kunde utveckla och producera högteknologiska utrustningar till försvarvet med korta framtagningstider.

Samarbetet mellan användare-förvaltning-leverantör skedde på ett informellt och konstruktivt sätt och var förutsättningen för de kreativa lösningar som Teleprodukter utvecklade och levererade

Detta åstadkoms genom att Teleprodukter lyckades att anställa personal med rätt kompetens och intresse för arbetsuppgifterna.

Systemlösning och framtagning av utrustningar för Underrättelsepluton 37 var Teleprodukters största leverans till försvarvet. Genom att använda den senaste tekniken, förstå det framtida behovet och vara lyhörd mot kund och användare blev detta en stor framgång för Teleprodukter.

Inom radioområdet blev Teleprodukter en uppskattad leverantör med moderna tekniska lösningar och snabba leveranser när de stora radioleverantörerna inom landet inte kunde möta upp mot FMV leveranskrav.

För Teleprodukter var försvarsbeställningarna en dörröppnare mot civila kunder då man kunde visa upp produkter med hög teknisk utveckling i teknikens framkant och militära kvalitetskrav



## **Källförteckning**

Arkiv vid F 11 museum

Bilder från Arboga Elektronikhistoriska Förening (AEF)

Egna erfarenheter, Arne Larsson

Krigsarkivets samlingar

Personliga minnen från Åke Jakobsson

Produktblad från Teleprodukter

Samtal med personal från Teleprodukter (Ulf Jansson, Leif Forsstedt och Lennart Lundin)