

Införandet av EDB som stöd för logistikprocessen inom Volvo 1958-1973, skildrad utifrån användarnas perspektiv.

Rapport bearbetad utifrån ett vittnesseminarium på Volvo IT den 29 maj 2006

Mirko Ernkvist (bearbetare av rapporten)

Vid panelen på vittnesseminariet:

Anders Svedberg (ordförande)

Kai Honnér

Ulla-Britt Börjesson

Agne Östensson

Jörgen Johansson

Anders Brandberg

Tomas Victorin

Hans Dahlqvist

Innehållsförteckning

DATORER SOM ANVÄNDES AV VOLVO 1958 -1973.....	3
KRONOLOGI VOLVO IT	4
INLEDNING	6
Hålkortstekniken dominerar.....	7
Materialstyrning för produktionen: Första förrådsbokföringssystemet (CR) och andra, GF förrådsbokföring	16
EDB:s införande och de nya kompetenskraven inom Volvo.....	20
Den nya Torslandafabrikens EDB krav.....	22
ÅF systemen.....	25
Inriktningen mot centraliserad EDB inom Volvo	27
Volvo Data.....	29
Reko.....	30
Quick Fix	31
Konstruktionsdatasystemet KD 69	33
Materialplaneringssystemet MP70	37
VIS (Volvo Information System).....	40
EDB utvecklingen fortsätter	41
REFERENSER.....	43

Förkortningar

360	IBM System/360
370	IBM System/370
650	IBM 650
1401	IBM 1401
7070	IBM 7070
ADB	Automatisk Databehandling (hålkortsbaserad) för perioden före datoriseringens genombrott, senare förkortning för Administrativ Databehandling. I denna rapport är det den senare definitionen som åsyftas om inte annat anges.
B&T	Bil & Truck
BM	Volvo Bolinder-Munktell
BOMP	Bill Of Material Processor, system utvecklat av IBM för att lagra och uppdatera register
CR	Centralregistret (förrådsbokföringsregister)
CRH	Central registerhållning
EDB	Elektronisk Databehandling
GF	Göteborgsfabriken
HK	Huvudkontoret
IMS	Mjukvarupaket för databaser från IBM
LV	Lastvagnar
MAF	Motorbranschens Arbetsgivareförbund
PDP	Programmed Data Processor, en serie av små, billiga och lättanvända datorer av DEC
PV	Personvagnar
RA	Reservavdelningen
SPS	Symbolic Programming System, maskinärt programmeringsspråk
TB	Terminalbaserat
TF	Torslandafabriken
VIS	Volvo Information System
VKV	Volvo Köpingverken
VOV	Volvo Olofströmsverken
VSK	Volvo Skövdeverken
ÄO	Ändringsorder

Datorer som användes av Volvo 1958 -1973

IBM 650. Världens första massproducerade dator. Annonserades av IBM 1953 och tillverkades i mer än 2000 exemplar. Ofta beskriven som datorernas Model T. Volvo utnyttjade Statistiska Centralbyråns 650-anläggning.

IBM 7070. Introducerades av IBM på marknaden 1958. Var transistorbaserad till skillnad från de elektronrörsbaserade datorerna från 50 talet (t.ex. IBM 650).

IBM 1401. En relativt lågt prissatt dator som annonserades av IBM i oktober 1959. Transistorbaserad. Bröt mot den tidigare utvecklingen mot allt större och kraftfullare system. Producerades i mer än 12 000 exemplar.

IBM System/360. Annonserades av IBM 1964 och betecknas som den första familjen datorer som gjorde en tydlig åtskillnad mellan arkitektur och implementering. Köpare kunde uppgradera från en lågprismodell till en mer kraftfull dator inom datorfamiljen utan att behöva skriva om mjukvaran.

IBM System/370. Annonserades av IBM 1970 och var en efterföljare till System/360.

Källa: Chandler (2001), Campbell-Kelly (1996), Nationalencyklopedin.

Kronologi Volvo IT

1929

Volvo får sina första hålkortsmaskiner. Dessa kompletteras sedan på 40-talet med mer avancerade hålkortsmaskiner med tabulatorer och elektriska stansar från IBM.

1958

EDB (elektronisk databehandling) -gruppen tillsätts av Per Ekström för att utreda behovet och möjligheterna med EDB inom Volvo. Till en början består gruppen av Olle Malmholt, Ingvar Larsson och Karl-Henrik Hübinette. Sedermera tar Bengt Östh Ingvar Larssons plats, när denne övergår till andra arbetsuppgifter.

1959

Efter omfattande utredningar av EDB-gruppen beställer Volvo sin första dator, IBM 7070, till Göteborg. Beställningen föregicks av en utvärdering av en rad andra datorer.

1960

På inrådan av SRI beställs även en IBM 1401 till Göteborg

Arbetet med systemet för reservdelshantering (RA-systemet) startar.

För att tillgodose behovet av EDB inom Bolinder-Munktel (Volvo BM) beställs en IBM 1401

1961

Leverans sker av de beställda datorerna. De ursprungliga planerna visar sig alltför optimistiska och beslut tas att satsa på vad som kallades det ”reducerade systemet” för reservdelar.

1962

RA:s huvudsystem installeras under våren

1963

GF systemen installeras: ”GF veckoproduktion” under januari, ”GF förrädsbokföring” under augusti och ”GF materialförsörjning” under september.

Datormaskinparken utökas och byggs ut, ytterligare en IBM 1401 anskaffas och minnet från IBM 7070 utökas från 5k till 10k för att tillgodose de stora kapacitetskraven.

Arbetet med att utveckla system utformade för den nya Torslandafabriken påbörjas, efter flera utredningar och påföljande arbeten sker de första installationerna av systemen under våren 1965

1964

RA anskaffningssystem installeras.

SRI presenterar en utredning i november med rekommendationen att Volvo ska (1) satsa på en samordnad utveckling av system för huvuddelen av verksamheten i koncernen, (2) samordna driften i en (eller några få) datacentraler och (3) anpassa systemen i Göteborg till Skövde, Köping och Volvo BM. Rekommendationerna låg till grund för satsningen på VIS, bildandet av Volvo-Data och satsningen på Quick-Fix för Skövde och Köping samt Reko-systemet för Volvo BM..

1965

Utveckling av återförsäljarsystem (ÅF-systemet) pågår under 1965-1967

1966

Quick Fix (QF) systemet installeras

Beslutet att bilda Volvo-Data tas i juni

1967

Kommissionärsbolaget Volvo-Data bildas den 1 januari, Anders Svedberg blir VD för verksamheten. Till en början ansvarar Volvo-Data för driften av EDB, 1968 för systemunderhåll och 1972 för utveckling av nya system.

Man flyttar in i en datacentral i HK, huvudkontoret (senare VAK) under sommaren.

REKO- systemet tas i drift.

VIS påbörjas men läggs ned under 1972.

1968

Volvo Data får IBM 360 datorer.

1969

Databassystemet CRH i MP70 tas i drift.

Perioden 1969-71 påbörjas sektoriserngen av Volvo, ansvar decentraliseras, serviceenheter bildas och man satsar stort på lastvagnar och bussar.

1971

Man tar in de första terminalerna och provar dessa i reservdelssystemet

1972

Första PDPn installeras. Tor- systemet, Torslandas produktionssystem tas i drift.

Det nya datahuset DA invigs

IBM 370 köps in

Delarna Beslutsrationalisering och Systemutveckling flyttas till Volvo-Data.

1973

MAPS systemet, omläggning av GF:s veckoproductionssystem godkänns för systemutformningsfas.

Källa: Börjesson (2006), Hermansson (1992), Östensson (1972) Vittnesseminariet, Jubilaren.

Inledning

Volvo IT är idag ett dotterbolag inom Volvo som år 2005 hade en försäljning på 7 miljarder kronor och 6000 anställda internationellt (Rolf Ågren, vice VD Volvo IT). Detta är historien om hur Volvo införde EDB som stöd för logistikprocessen under åren 1958-1970 skriven utifrån skildringar av dem som själva var med och implementerade och utvecklade systemen.

Grunden för denna rapport är det vittnesseminarium som genomfördes den 29 maj 2006 ("Seminarie om IT-historien på Volvo") under ledning av Anders Svedberg och med stöd ifrån Volvo IT. Seminariet var en del i den serie av seminarier för att bygga upp en kunskapsbas över den svenska IT historien som initierats av Svenska Dataföreningen där Per Olof Persson varit en drivande kraft.

Denna rapport skildrar ett företag som var tidigt ute med att införa EDB inom olika delar av logistikprocessen. Det var en process som hade starkt stöd från flera personer inom Volvos ledning vid denna tid. Som vid många andra omställningar var detta också en nödvändig omställning med nya krav och påfrestningar på Volvo som organisation. EDB krävde personal med en ny form av kunskap samtidigt som den frigjorde behovet av en del personal inom hålkortsverksamheten. Investeringarna inom hårdvara, men framför allt systemutveckling var också omfattande. Volvo vågade satsa på de mycket omfattande investeringarna som detta innebar vid slutet av 50-talet. Under den första tiden var osäkerheten också omfattande, man experimenterade mycket och det var svårt att göra säkra kapacitets- och lönsamhetsprognoser. EDB krävde också nya organisationskrav och Volvo-Datas bildande 1967 är en milstolpe i denna utveckling.

Ett genomgående drag för drivkraften till att införa EDB inom Volvo var den situation som företaget befann sig i vid denna tid. Förändrade produktionsförutsättningar och en internationalisering av ett växande Volvo krävde system som kunde hantera en allt mer komplex och flexibel produktion. De höga räntorna ökade samtidigt behovet att kunna ha ett så litet bundet kapital som möjligt. EDB hade möjligheten att kunna handskas med dessa problem samtidigt som hålkortstekniken var allt mer begränsande i dessa hänseenden.

Historien skildrar också många av de viktiga vägval som Volvo gjorde vid denna tid, som valet mellan att satsa på ett decentraliserad eller centraliserad EDB, satsningen på IBM som leverantör och skapandet av Volvo Data.

Vittnesseminariet är som form utformad för att i så hög mån som möjligt ge tillförlitliga skildringar inom områden där det i hög omfattning saknas skriftligt material. I den mån som det har varit möjligt har författaren av denna rapport också försökt att verifiera och komplimentera det som framkommit vid vittnesseminariet med andra källor. Trots detta kan det inte uteslutas att mindre faktafel kan förekomma i en skildring av ett händelseförlopp som ägde rum för över 30 år sedan. De åsikter som framkommer är enbart de medverkande personernas och rapportförfattarens egna och utgör inte Volvo IT:s officiella.

Vittnesseminariet i sin helhet finns att tillgå som DVD i fyra delar på Volvos arkiv med titeln "Seminarium om IT-historien på Volvo under 1960- & 1970-talet. Volvo IT 29/5 2006".

Hålkortstekniken dominerar

Herman Hollerith brukar benämnas som uppfinnaren av hålkortsmaskinen som 1896 grundade Tabulating Machine Company, ett företag som 1911 gick samman med två andra bolag och bildade CTR som 1924 bytte namn till IBM. Volvos relation med IBM har en lång historia. Redan under sin tidiga företagshistoria år 1929 köpte Volvo sina första hålkortsmaskiner, en tabulator och en sorterare (Leffler, 1992) under namnet "Hollerith" (Terneby, 1992). Assar Gabrielsson hade inom SKF sett möjligheterna med hålkortsmaskinerna och var drivande för att införa detta även inom Volvo (Terneby, 1992). I startskedet övertogs personal från SKF med erfarenhet från hålkortsbearbetning (Leffler, 1992). 1946 skaffade RA (reservavdelningen) inom Volvo sin egen hålkortsavdelning för lagerbokföring och fakturering, men 1950 slogs båda hålkortsavdelningarna inom Volvo samman under namnet Hålkortsavdelningen (Terneby, 1992). Hålkortsavdelningen hade en rad uppgifter så som förrådsredovisning, planering av produktionsmaterial, löneberäkningar, köpprapporter, hemtagningsrapporter och vagnkalkyler.

Innan EDB (Elektronisk databehandling) tog över dessa uppgifter under 60-talet var det en omfattande verksamhet som sysselsatte runt 25 operatörer i stansavdelningen. Maskinparken bestod av 8 tabulatorer som fungerade som skrivare, 3 collatorer för samsortering och sökning, 4 reproducerare som också kunde läsa streckmarkerade kort, 8 sorterare och 25 stansar..

"Volvo hade starka rationaliseringsmål, det var produktionstekniska mål för industri- och teknikföretag. Och det präglade väldigt mycket Volvos sätt att tänka på ADB också. Det primära målet var lagerstyrning men också att mekanisera administrativa rutiner och detta började tidigt. Volvo var tidiga även på hålkortssidan så redan 1929 var man igång och var säkert bland de första i Sverige och kanske hade man Sveriges största hålkortsavdelning så småningom. Och det var satsvis bearbetning, media var hålkort och listor och mekanisk koppling via boxar".

(Ulla-Britt Börjesson)

I en tillbakablick har Bengt Jinnefält beskrivit hur arbetsdagarna kunde se ut för personalen inom Volvos hålkortsavdelning.

"Hålkortsverksamheten innebar att sortera, collatera, gruppstansa, reproducera, kalkylera, tabulera-printa, allt i en kronologisk ordning, med så många maskiner igång samtidigt som möjligt. Bära kort, stapla kort, stacka kort, att se databehandlingen kort för kort. Se avvikelser selekteras ut, stämna av och konstatera felaktigheter löpande under arbetets gång hörde också till.

Man kunde uppleva en halv dags arbete bli fördärvat på grund av en okontakt i en kopplingsbox, bränningar på valsen där hålen lästes av. Börja om från början, fram med smärgelduk och slipa. Kortvaddar, stansa om, alfabetet i huvudet A=12/1 etc. Ständigt alert, alltid på språng, passa facken så de inte blev för fulla innan maskinen stannar.

Koppla boxar, tala med kunder, packa in och skicka iväg färdigt material. Dagen går fort, räcker inte till, lönerna, redovisningen, leveransplanerna måste vara färdiga i morgon." (Jinnefält, 1992)

Allt eftersom produktionen blev mer komplex inom Volvo blev dock begränsningarna med hålkortstekniken allt mer tydliga, t.ex. inom förrådsredovisningen beskriven nedan av Anders Brandberg (i stycket om RA systemets införande beskrivs hålkortsanvändningen inom detta område också mer i detalj).

”När jag kom till Volvo 1960 hade man gjort om den största delen av den manuella förrådsredovisningen inom Centralregistret till en hålkortsbaserad bokföring. Man hade också konstruerat något som kallades för kortgrupper, ett begrepp som levde vidare långt efter att hålkorten försvunnit. En kortgrupp var ett planeringsverktyg i form av en identitet som samlade vissa detaljer som hade med varandra att göra. Det kunde till exempel vara detaljer som behövdes för att göra en bil högerstyrd. Detaljerna för en vänsterstyrd bil fanns då i en annan kortgrupp. Man kunde därmed programmera (planera detaljåtgång m.m.) kortgrupper i stället för varje enskild detalj. En viss detalj kunde naturligtvis finnas i flera olika kortgrupper. Det fanns ju mycket standarddetaljer som t.ex. skruv och mutter. Utan maskinell hjälp var materialet mycket svårhanterligt.”

Under slutet av 50 talet växte intresset för EDB inom Volvo. Per Ekström som vid denna tid var chef för Ekonomi och Administrationsfrågor på Volvo fick i uppdrag att tillsätta en grupp på tre personer under sommaren 1958 som skulle utreda möjligheterna och behovet av EDB för Volvo (Hübinette, 1992). Ursprungligen bestod gruppen av Olle Malmholt, Ingvar Larsson och Karl-Henrik Hübinette. Det var en grupp med blandad bakgrund och kompetens. Sedermera lämnade Ingvar Larsson gruppen och ersattes av Bengt Östh. Man identifierade tidigt att en satsning på *reservdelshantering* och *materialstyrning* för produktionen var områden där EDB kunde innebära betydande förbättringar och kostnadsbesparingar (Hübinette, 1992).

1960 hade EDB gruppen kunnat påvisa behovet av EDB för Volvo och man såg stora besparingsmöjligheter med EDB främst genom förbättrade prognosmöjligheter.

”Lönsamheten låg främst i bättre prognoser och härigenom mindre antal restorder på reservdelssidan, d v s bättre service till våra kunder. Det manuella reservdelsregistret kunde tas bort. Besparingar skulle också göras på lagersidan genom lägre buffertlager och möjligheten att kalkylera mer ekonomiska hemtagningsskvantiteter än vad som tidigare varit möjligt.

På produktionssidan låg lönsamheten främst i kortare planeringstider och bättre materialadministration med lägre kostnad för förrådshållning som resultat”. (Hübinette, 1992).

Den första lönsamhetskalkylen som presenterades av EDB gruppen visade också på detta. De beräknade besparingarna med EDB låg på 6,4 miljoner kronor varav huvuddelen var lagerminskningar (Anders Svedberg). Kostnaden låg på 4,4 miljoner kronor vilket inkluderade omläggningskostnader, maskininköp, räntor och avskrivningar. Investeringar uppemot 5 miljoner inom administration var ett vågat beslut för Volvo vid denna tid och motsvarade omkring 50 miljoner kronor i dagens penningvärde¹. De beräknade besparingarna som motsvarade över 64 mkr i dagens penningvärde var samtidigt också mycket omfattande för Volvo vid denna tid.

”Investeringen var fem miljoner kronor och det var den första, sedan blev det raskt mer. Men jag kan föreställa mig att det var ett svårt beslut för dåtidens företagsledning, fem miljoner låter ju ingenting idag men det var mycket då och framför allt för investeringar som man skulle göra på den administrativa sidan. För där hade man tidigare investerat kanske i en elektrisk skrivmaskin för 3 000 kronor och kontorsmöbler. Men investeringar i miljonklassen, det var helt nytt. Men man orkade ta beslutet och det skall väl vi som sitter här idag vara glada för. Det som möjligtvis då kan ha underlättat beslutet var om man tittade på de förväntade lagerminskningarna., man räknade ju faktiskt med att man skulle frigöra 21 miljoner kronor i bundet kapital” (Anders Svedberg).

Beslutet att göra de omfattande investeringarna inom EDB togs den 30 december 1959 och betalades kontant för att undvika momsen som infördes den 1:a januari 1960. Man beslutade att köpa in IBM:s nya 7070 maskin efter att ha bedömt flera amerikanska, en engelsk, en fransk och en svensk leverantör (Facit) (Hübinette, 1992). IBM:s nya maskin bedömdes vara den som kunde leverera den prestanda som krävdes för projektet.

¹ 5 mkr 1960 motsvarade 50,3 mkr i 2005 årsmedeltal, 6,4 mkr motsvarade 64,4 mkr (beräknat utifrån SCB:s konsumentprisindex).

”Vi konstaterade rätt snabbt att kapaciteten på dessa maskiner inte var tillräcklig för vår räkning. På goda grunder fastnade vi för IBM och deras nya maskin 7070” (Hübinette, 1992).
IBM:s stora erfarenhet på detta område hade också en stor betydelse.

Volvos beslut att införskaffa IBM 7070 gjorde att man var mycket tidigt ute som västsvenskt företag med att anskaffa en avancerad datamaskin. I Västsverige fanns vid denna tid ,förutom Flygmotors Ferranti Pegasus avsedd för tekniska beräkningar, enbart en maskin på Chalmers (ALWAC) och SKF (IBM 305 Ramac) (Hübinette,1992). Genom beslutet beräknade man att Volvo skulle bli ”den första verkstadsindustrin i Sverige, som installerar en EDB-maskin med planer på att så småningom låta den överta all administrativ databehandling” (Luftrenaren nr 1, 1960 citerad av Hübinette, 1992). Per Ekström var den som förhandlade fram avtalet för Volvo med IBM för 7070 systemet och leveransen skulle ske i mitten av 1961 (Hübinette, 1992).

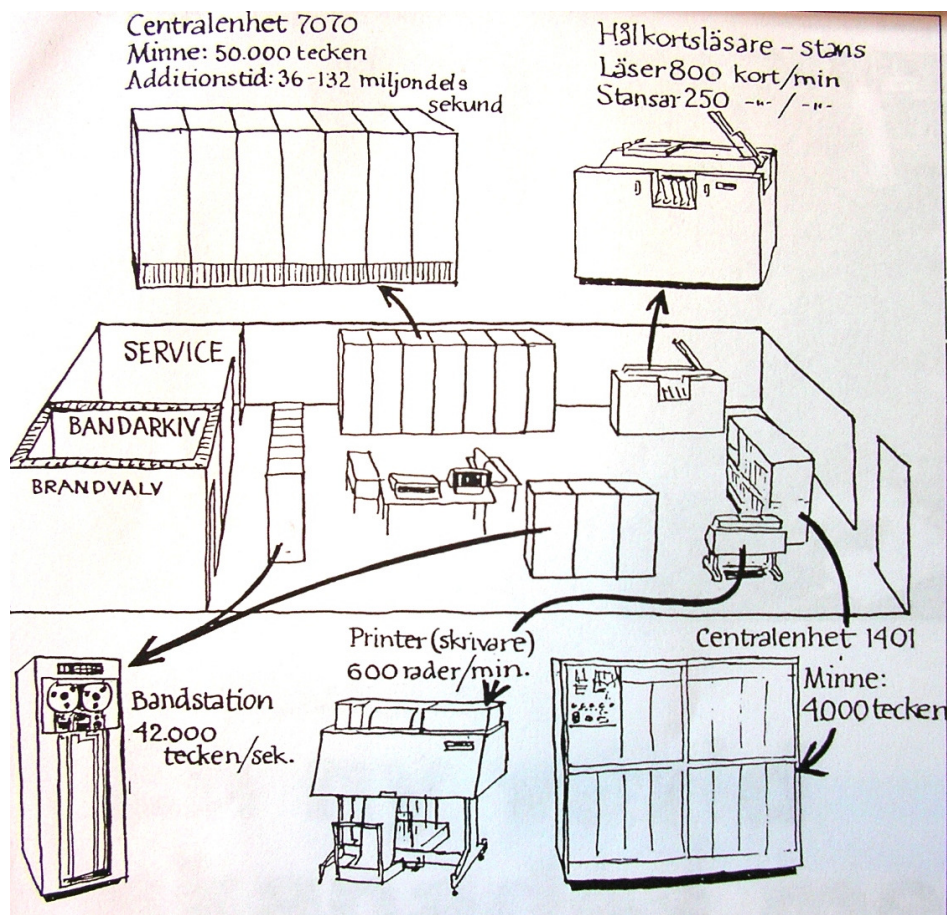
De ursprungliga lönsamhetskalkylerna kunde inte infrias då kostnaderna blev högre och intäkterna tog längre tid att realiseras än vad som prognostiserats samtidigt som alla de olika delarna av planerna inte kunde realiserats. Ändå var de systemsatsningar som gjordes sannolikt lönsamma på längre sikt. Den tidiga, långtgående satsningen var också en nödvändig omställning som lade också grunden för Volvos framtida framgångar inom EDB området.

”Så här drygt 40 år senare kan man naturligtvis fråga sig om EDB-gruppens lönsamhetsprognoser för datoranvändning i administrationen infriades. Det är uppenbart att kostnadssidan i kalkylen måste ha varit kraftigt underskattad. Det gäller hårdvarukostnaderna där den planerade utrustningen snabbt visade sig otillräcklig. Det gäller mankostnaderna inom EDB-organisationen där antalet manår systemering, programmering, test och underhåll av systemen blev mycket högre än vad man kunde förutse. Slutligen gäller det också i hög grad de insatser som krävdes av linjeorganisationen i form av engagemang på olika sätt under analys-, test- och driftsfaserna. De förväntade intäkterna realiserades förmodligen men fördröjdes av att genomförandet drog ut på tiden flera år efter den ursprungliga planen.

Men de beslut som togs och de system som verkligen installerades har säkert trots allt varit lönsamma, förmodligen också på längre sikt dessutom nödvändiga. De pionjärer som redan före 1960 anade EDB-teknikens möjligheter startade en utveckling som sedan dess bara rullat på och accelererat” (Victorin, 2006)

EDBs användning inom logistikprocessen fyllde ett tydligt behov inom Volvo där hålkortstekniken inte längre kunde tillgodose och möta kraven som ställdes. Det rörde sig delvis om att få ned de fasta lagren under en tid då Volvo expanderade snabbt och förräntningskraven därför var höga. Det rörde sig också om att anpassa sig till de förändrade produktionsförutsättningarna som innebar att komplexiteten ökade då nya internationella marknader ställde allt fler krav på att Volvo skulle kunna leverera ett stort antal modeller och varianter till olika kunder.

”RA systemet (reservdelssystemet) var det första större projektet. Utvecklingen påbörjades 1960 och de första tunga delarna sattes i drift 1962. Det andra större systemet var ett materialstyrningssystem för produktionen, vilket bestod av tre delsystem, GF veckoproduktion, GF förrådsbokföring och GF leveransplaner. Dessa system utvecklades under 1962-63 och sattes i drift 1-3 kvartalet 1963 (Östensson, 2006).



Principskiss över Volvos 1401/7070 system 1962. Källa: Jubilaren (1992).

RA (Reservdelsavdelning) Systemet

Reservdelsverksamheten på Volvo var den del som först prioriterades för utvecklande av ett EDB-system då den ansågs i akut behov av stöd (Johansson, 2006). Utvecklingen av RA systemet påbörjades i januari 1960 under ledning av Sigvard Malmros, som var chef för reservdelsavdelningen vid denna tid (Hübinette, 1992). Projektledare för gruppen blev Sven Käll, också han från reservdelsavdelningen. Karl-Henrik Hübinette blev chef för systemutvecklingsavdelningen. Genom annonsering i pressen och efterföljande prov och intervjuer rekryterade man en grupp med mycket varierande bakgrund som man sedan utbildade. Behovet att utbilda den nya personalen var naturlig då erfaret folk inom programmering, systemutveckling och EDB inte gick att få tag på i Sverige. Området var nytt och utbildningsinriktningen fanns inte på gymnasie- eller högskolenivå vid denna tid (Victorin, 2006).

Ett genomgående drag för den tidiga EDB-eran inom Volvo var att man kraftigt underskattade den datorkapacitet som skulle komma att krävas av systemen. När man skulle installera sin första IBM 7070 räknade man med att den skulle ha en så omfattande kapacitet att man skulle kunna sälja en betydande överkapacitet till utomstående företag.

”Eftersom maskinen är så snabb krävs det många arbetsuppgifter för att den ska ha full arbetsdag. Inom Volvo kommer vi i början inte att kunna ge den full sysselsättning. Volvo kommer därför att i samarbete med IBM ställa maskinens överkapacitet till förfogande för andra industrier, banker och försäkringsbolag i Västsverige.” (Luftrenaren nr 1, 1960 citerad i Hübinette, 1992).

När maskinen skulle installeras visade det sig dock snabbt att maskinen som skulle överta all databehandling inom Volvo och bistå Västsveriges industri med kapacitet inte ens skulle räcka till RA systemets krav.

”De första beställningarna som gjordes, de var ju kraftigt underdimensionerade och det var ju de problemen som ställde till att man fick jobba på nätter och helger. Ett av problemen var dock att det var sålt som att det här fanns en kraftig överkapacitet och Volvo hade skrivit ett avtal med IBM som innebar att IBM skulle köpa tillbaka 40 % av kapaciteten. Därför var det inte alltid så lätt att försöka övertyga Volvos högsta ledning att vi behövde köpa mer utrustning, istället för att vi hade överkapacitet. Men så var situationen.” (Anders Svedberg)

På inrådan av SRI köpte man in den nyligen lanserade IBM 1401 och de båda maskinerna arbetade i samverkan för att tillgodose EDB behovet (Östensson, 1972). 1401 maskinens styrka var dess förmåga att omvandla hålkort till magnetband och den har betecknats som en milstolpe i svensk EDB historia (De Geer, 1992).

”I oktober [1959] introducerades på den svenska marknaden en ny, mindre och transistorbaserad maskin med beteckningen 1401. Den bröt mot den rådande tendensen i datamaskinutvecklingen med allt mer kapabla och snabbare maskiner med allt större minneskapacitet. 1401 hade ett begränsat minne och dess inre snabbhet var inte imponerande. Dess väsentligaste egenskap var

att smidigt omvandla uppgifter på hålkort till magnetband och från band till skriven text. Och på det området var den i förhållande till alternativen på marknaden mycket väl utvecklad.

Begränsningen i beräknings- och minneskapacitet kunde lätt pareras genom smidig sammankoppling med större maskiner, t ex IBMs egna 7070 och 7090. Sammankopplingen med större maskiner hängde också samman med en annan ny teknisk fas: magnetbandet som datamedium i stället för hålkort. Banden hade klara fördelar. Med dem kunde datamängder transporteras och hanteras i en utsträckning som hade varit otänkbar vid hålkortsburen information. Inmatningen av data måste dock fortfarande ske genom kortstansning från primärmaterial.” (De Geer, 1992 s 78)

För Volvo innebar kombinationen av 1401 och 7070 en tydlig förbättring.

”Principen för dessa maskiner var att 1401-maskinen förde över uppgifter från hålkort till magnetband. Banden monterades i 7070 som utförde beräkningar och förde resultaten tillbaka till magnetband. 1401an läste in från banden och utförde utskrifter”. (Johansson, 1992).

I efterhand har Karl-Henrik Hübinette framhållit vikten av beslutet att köpa in 1401-maskinen i skenet av de missbedömda kapacitetskraven för RA-systemet och argumenterat för att beslutet sannolikt räddade Volvo från ett fiasko (Hübinette, 1992 s 9).

RA-systemets planerade uppgift var att ”ge anvisning om inköp och hemtagning, redovisa och upplysa om delar av lager, föra av order, fakturera och göra upp statistik” (Luftrenaren nr 1 1960, citerad i Hübinette, 1992). Efterhand kom dock planerna att förändras då det visade sig vara en allt för ambitiös satsning och man inte skulle hinna klart i tid.

”Enligt de ursprungliga planerna skulle reservdelssystemet ta hand om i princip hela orderhanteringen med plockunderlag, restorderhantering, fakturering, orderingångsstatistik, maskinella förbrukningsprognoser, leveransplaner, beställningar osv. Några månader eller kanske ett halvår före installation prioriterades prognos- och leveransplandelarna bort och lades i senare etapper som installerades de kommande åren.” (Victorin, 2006).

Första etappen i installationen av systemet kallades ”det reducerade RA-systemet” (Hübinette, 1992). Även det reducerade systemet var dock en mycket ambitiös satsning som placerade Volvo i framkanten av ADB inom området.

”I efterhand har jag möjligheter att jämföra vårt ’reducerade’ system med motsvarande hos våra konkurrenter. Jag såg på den tiden ingen som greppat över lika stor del av verksamheten”. (Hübinette, 1992 s 9)

Utvecklingen och inkörningen av RA systemet mötte en rad olika utmaningar. Genomgående var bristen på erfarenhet, de missbedömda kapacitetskraven och den höga ambitionsnivån tre faktorer som ensamma eller i kombination ofta var källan till dessa problem.

I ett anskaffnings- och lagerstyrningssystem för reservdelar utgör statistik för orderingång och annan förbrukning per detaljnummer det väsentligaste underlaget när det gäller att beräkna framtida behov (i produktionsrelaterade system har tillverkningsprogrammet motsvarande roll). Övergången från hålkortsbaserade system till EDB vid Volvo öppnade givetvis helt nya möjligheter till registrering och utnyttjande av historiska data per detaljnummer för att registrera och utnyttja t.ex. förbrukningstrender och säsongsvariationer.

Volvo använde under första hälften av 1960-talet kvalificerade externa konsulter för att formulera prognos- och säkerhetsmodeller för optimering av servicegrad och kapitalbindning. Det var förhållandevis enkelt att programmera reglerna för beräkning av anskaffningsbehov. Svårigheterna låg framför allt i att hitta rätt när det gällde att förändra beställningar och leveransplaner hos interna och externa leverantörer. Under inkörningsfasen för RA-systemets anskaffningsrutiner ledde detta till kraftiga störningar i relationerna mellan RA:s anskaffningsorganisation och leverantörerna. Speciellt svårhanterligt var det stora sortimentet lågfrekventa artiklar med en efterfrågan enstaka gånger per år.

”RA-systemet byggde på en grundlig verksamhetsanalys och var säkerligen rätt tänkt i alla avseenden. Ambitionsnivån var dock alldeles för hög; möjligheterna att klara en vettig stabilitet i driften fanns överhuvudtaget inte på kort sikt. Stora datamängder, oprövade programslingor, otillräcklig testtid, programändringar under pågående drift, luckor i operativsystemen, starkt begränsad intern minneskapacitet för program osv. – allt detta gjorde att vi och våra uppdragsgivare inom reservdelsfunktionen upplevde några mycket pressade månader innan man kunde se särskilt mycket ljus i tunneln. Vi som arbetade med drift och underhållsprogrammering insåg ganska snart att vi kunde åstadkomma felaktiga resultat med en hastighet som överträffade allt vad alla tidigare generationer varit i närheten av.

Ett av många problem var körningstiderna. Stora register- och transaktionsvolymerna och med nutida mått mätt mycket långsamma processer gjorde att de dagliga körningarna av reservdelsorder tog flera timmar i anspråk av den enda 7070-maskinen. Som alla andra administrativa system vid den här tiden var reservdelssystemet magnetbandsorienterat. Detta innebar krav på frekventa omsorteringar av t.ex. transaktionsfiler för att hantera speciella reservdelsapplikationer som t.ex. ersättnings- och satspackningsrutiner.” (Victorin, 2006)

IBM 1401 maskinen kodades med maskinkod i SPS (Symbolic Programming System). Avsaknaden av operativsystem gjorde att alla läs – och skrivoperationer fick kodas av programmeraren (Honnér, 1992). För IBM 7070 var programmeringsspråket Autocoder vilket kunde utnyttja s.k. Macros. Kai Honnér har beskrivit hur arbetet såg ut för programmerarna under dessa förutsättningar.

”Programförutsättningarna överlämnades av och diskuterades med systemkonstruktören. Därefter började vi oftast med att i flödesform bygga upp programlogiken. Sedan försåg man sig med en stor bunt kodningsblanketter och skrev programkod så att det stod härliga till!

Innan blanketterna lämnades för stansning gick man noga igenom sitt program exempelvis med ett enkelt skrivbordstest. Efter ett par dagar fick man sitt program, nu i form av en eller flera

lådor med hålkort. Det gällde nu att märka korten så att man lätt hittade programmets olika delar och subrutiner. Normalt kördes assembleringar och tester varje natt dvs. man hade ETT testskott per dag!” (Honnér, 1992)

”Arbetet med att implementera RA systemet innebar helt nya utmaningar och bristen på erfarenhet gjorde att man ofta fick improvisera. När man beslutade att kraftsamla kring igångsättningen av RA-systemet fick jag lägga utvecklingsarbetet på produktionssidan åt sidan och istället ägna mig åt att förse RA-systemets olika filer med utgångsdata. Uppgifterna hämtades från listor, hålkortskartotek eller speciella tillfälliga underlag. Allt gjordes utan back up förfarande, om fel uppstod fick man börja om. Allt var verkligen en improvisation som till slut blev framgångsrik.” (Jörgen Johansson)

Materialstyrning för produktionen: Första förrådsbokföringssystemet (CR) och andra, GF förrådsbokföring

Innan Volvo gjorde egna storskaliga investeringar fick man erfarenhet av EDB genom att göra ett materialförsörjningssystem för IBM 650, byggt på tidigare hålkortsrutiner (Östensson, 1972). Systemet, som installerades i mars 1960, kördes på SCB:s IBM 650 anläggning i Stockholm (Östensson, 1972). Kapaciteten var dock för liten och resultatet var sådant att planerna inte kunde användas för praktiskt arbete. Satsningen var ändå ett bra sätt att få ett underlag för vad som skulle behövas (Brandberg, 2006). Även det 7070 system som man skulle installera kördes till en början på SCB:s lokaler (Östensson, 1972). Det materialförsörjningssystem som man körde på SCB:s anläggning hade flera brister, men visade på möjligheterna med den nya tekniken. Man fick fram användbara leveransplaner i form av hålkort. Dessa skrevs sedan ut på Volvos hålkortsavdelning och skickades till respektive leverantör.

Anders Brandberg anställdes som nyutexaminerad civilekonom för att vara utredningsman på inköpsavdelningen med uppgift att undersöka hur EDB kunde förbättra den hålkortsbaserade materialstyrningen och leveransplanerna på Volvo. Hans berättelse skildrar väl det tidiga experimenterandet med EDB och hur det drevs av behovet av att minska det bundna kapitalet genom att minska lagren av produktionsmaterial i relation till produktionen och att kunna möta den ökade komplexiteten i tillverkningsprocessen.

”Man hade beställt något som kallades EDB-maskin och som ibland kallades ADB. Den fick också en del andra mindre vackra namn. Vad jag visste om denna var att den arbetade med ettor och nollor, d v s binära tal. Maskinen hade ett minne i form av en magnetiserbar trumma och hette IBM 650. Med denna kunskap visste jag mer än de flesta på den tiden

Maskinen fanns på Statistiska Centralbyrån och där kördes det försök med leveransplaner och de kördes med hålkort in och hålkort ut och det var ohyggligt mödosamt och resultatet var inte speciellt användbart men det var en intressant och bra utgångspunkt för mig då när jag kom, att ta tag i och få någonting att diskutera med användarna och det var ju huvudsakligen leveransbevakarna men många, många andra. Jag fick ju lära känna en ohygglig massa människor där på kort tid och det var ju väldigt spännande. Det var så det såg ut, man körde alltså kortgrupperna och man körde förrådsbokföringen och lite annat, på hålkort. Otroliga mängder alltså och ändå så räckte det inte till därför att det fanns ju intresse att få fler varianter. Vi sålde på fler och fler marknader med olika utföranden och det var ju minst sagt sprickfärdigt alltihop... Inriktningen var ju som sagt, att få ned lagret av produktionsmaterial” (Anders Brandberg)

Bättre precision på leveranserna kunde medföra stora besparingar genom att få ned lagret av produktionsmaterial (Anders Brandberg). Satsningen var också en viktig erfarenhet för att kunna bygga de framtida systemen för den projekterade Torslandafabriken med dess revolutionerande ”montering i förrådet” (mer om detta i avsnittet om Torslandasystemet”). När Volvo fick sin IBM 7070 och 1401 levererad kunde man börja arbetet med leveransplaneringen på allvar (Brandberg, 2006). Volvo satsade dock huvuddelen av sina resurser inledningsvis på RA systemet som ansågs behöva första prioritet vid denna tid. Bengt Östh var i början den enda man som EDB avdelningen avdelade för inköpsavdelningens behov och systemet fick vid denna tid enbart

köras på nätterna. Efterhand tillsattes dock mer resurser och personal för leveransplaneringen. Med hjälp av systemet lyckades man med tiden också få ned lagren och göra omfattande besparingar genom den minskade kapitalbindningen så som var avsett.

”Ja., leveransplanerna var ju, som sagt, första projektet igen. Den ökande komplexiteten gjorde att det blev viktigt och vi hade också förräntningskrav på uppåt 20 %. Det var väldigt mycket pengar, Volvo växte så det knakade och det gick inte att låna hur mycket som helst utan det gällde att få snurr på pengarna. Det var ju också så att de nya resurserna betydde en hel del och det var också så att den nya fabriken skulle ha en ny uppläggning som skulle ställa vissa krav men det kommer jag att återkomma till sedan. Och jag kan säga så här att den första leveransplanen, den gjorde att vi kunde precisera leveranser till början av aktuella veckor istället för per sexveckorsperiod. Bara på detta minskade vi lagret motsvarande två och en halv veckas produktion. Det var ohyggligt mycket, det var som att skära guld med täljkniv.” (Anders Brandberg)

Den som fick till uppgift överföra hålkorten i lagerbokföringen till IBMs 1401 i det första förrådsbokföringssystemet (CR) under 1961 var den nyligen anställda programmeraren Agne Östensson. Förrådsbokföringssystemet kördes en gång per vecka och man fick ut lagerlistan med uppdaterat lagersaldo och artikelinformation. De kort som stansades ut kunde sedan behandlas vidare i hålkortssystemen för ekonomi (Östensson, 2006).

”Omläggningen skedde under perioden april, juni och installation efter semestern -61, så det är där vi befinner oss i tiden. Maskinens begränsningar gjorde naturligtvis att man bara kunde köra in data från förra veckan på en bandstation och ut data på den andra och det innebar att transaktionerna fick komma in i systemet i form av hålkort sorterade på artikelnummer och transaktionstyp. Men vad man kunde tillföra, det var ju dels att man kunde ta med mer data, mer kompletta data på artiklarna. Tidigare var de 80 positionerna i hålkortet begränsningen. Sedan kunde vi korta genomloppstiden en del och man kunde kontrollera indata lite bättre, göra t ex rimlighetskontroller av antal mot volymvärdeklass och sådana saker som bidrog till att höja kvaliteten på data också.” (Agne Östensson)

Andra generationens förrådsbokföringssystem, GF systemet.

När första generationens förrådsbokföringssystem och RA systemet i huvudsak var klara i mitten av 1962 kunde EDB gruppen koncentrera större resurser på att utveckla andra generationens förrådsbokföringssystem, GF systemet.

”Vid den tiden gjordes all vagnmontering inom Lundbyområdet; personbilar, lastbilar och bussar. De sistnämnda var körbara chassier, lastvagnarna var till stor del hyttlösa. Monteringen var organiserad enligt löpande- band- principen. Nästan allt material förrådshölls. Undantaget var koncernkomponenterna (motorer, växellådor och karosser etc.) och de s.k. avropsdetaljerna, där bl.a. däck och batterier ingick. Veckoplaneringssystemet som vi fick i uppgift att datorisera skulle bidra till styrningen av material från förråd till monteringsstationer och packningshall. Vissa materialströmmar gick också till reservdelslagret, Volvo Penta och Experimentsverkstäder.

Produkternas detaljinnehåll beskrevs i konstruktionsavdelningarnas ”detaljlistor”. Kortgruppsbegreppet hade sitt ursprung i de hålkortsrutiner som fanns etablerade sedan åtskilliga år. Det var ett sätt att uttrycka de olika vagnutförandenas konsekvenser för detaljinnehållet. I systematiken fanns också ”specialutförande” och ”specialmeddelande”. De första var av en permanent karaktär, de senare knöts till en speciell order i en given veckas montering.

Tillkommande och/eller utgående konstruktioner meddelades i ett särskilt dokument kallat ”Ändringsorder”. Dessa ÄO:n var föremål för en omfattande beredningsverksamhet där konsekvenserna för Inköp, Produktionsteknik, Förråd, etc. fastställdes.

Det andra stora beskrivningsdokumentet var ”Balansschemat” som beskrev var en monteringsoperation skulle utföras. På samma sätt fanns förrådskartor som visade var den enskilda detaljen skulle lagras.

För vagnsmonteringen användes två planeringshorisonter. Den ena omfattade fem veckor, den andra två. Den längre för att identifiera eventuella brister i förrådshållningen, den andra för att starta utplockningen från förråd. Planeringen gjordes en gång i veckan och kalenderprecisionen var vecka för vecka. (För Torslandafabriken valde man senare att gå till dagsprecision). Merparten av den här systematiken fanns och var väl inarbetad i organisationen och hålkortsavdelningen. Vår uppgift blev att tillvarata de möjligheter den nya tekniken skapade.

Vid den här tidpunkten hade konkurrensen om datorkapaciteten börjat hårdna, varför utprovningsprogrammen oftast fick ske på nätter och tidiga morgnar. I vår strävan att säkerställa datakvaliteten skrev vi ut det dittills använda hålkortsregistret, som vi med hjälp av inlånad personal lät jämföra med gällande konstruktionslistor. Antalet skiljaktigheter var långt större än vi befarat. Igångsättningen måste ha varit ganska problemfri eller så sviker minnet.

Några diskussioner om lönsamheten i den här systemomläggningen förekom inte. Den gamla metodiken hade nått vägs ände. Däremot blev GF-systemet en solid grund för de materialstyrningssystem som i slutet av 60-talet utvecklades för fabrikena Gent och Australien.” (Jörgen Johansson 2006)

GF systemet byggde på det tidigare förrådsbokföringssystemet (CR) men även nya delar tillkom. De främsta nya delarna var hemtagningsrapporten, köprapporten och underlag för inventeringsverksamheten (Östensson, 2006). Med dessa tillägg kunde man effektivisera materialstyrningen ytterligare och vinster kunde göras genom att man kunde underlätta leveransbevakningen och inköpsverksamheten, höja säkerheten i lagersiffrorna och på så sätt minska lagren. Det hela krävde dock en kontinuerlig injustering av systemen för att försäkra sig att man inte skulle drabbas av de kostnader och problem som materialbrist kunde medföra (Agne Östensson, Anders Brandberg).

”Hemtagningsrapporten var en larmrapport till Leveransbevakningen att jaga material eftersom brist riskerade att uppstå baserat på planerat behov för produktion och med hänsyn till lagerläge och hemtagningstid. Köprapporten var ett underlag till Inköpsavdelningen att det var dags att köpa baserat på beräknat behov och artikelns köppunkt och ledtid för köp. Underlag för inventeringsverksamheten togs också fram. Produktionens materialbehov kom nu direkt från det nya veckoproduktionssystemet och inte via hålkort.” (Östensson, 2006)

”Det var de tre större nya delarna i den här versionen av förrådsbokföring. Sedan naturligtvis underlag till ekonomisidan. Men det var fortfarande så att resultatet gick ut i form av hålkort och in i hålkortsrutinerna för ekonomi och hanterades vidare på den kanten. Jag kan väl nämna också att vi gjorde ett första litet generellt söksystem där man kunde göra analyser genom att tala om vilka data man ville ha tag i och ange i vilken sorteringsordning. På det viset kunde man välja valfria data ifrån lagerbandet att använda för olika analyser och felsökningar eller andra behov i verksamheten. Det systemet var väldigt uppskattat och kördes mycket ofta. Jag kan väl tillägga också att både det här nya GF-systemet för förrådsbokföringen och det Jörgen [Johansson] har pratat om, veckoplaneringssystemet, var sedan underlag för nästa generation av materialplaneringssystem, leveransplanerna, som gick in bara en månad efter att förrådsbokföringen hade gått in., dvs. efter semestern 1963, där vi nu befinner oss i tiden. Utvecklingsjobbet pågick ungefär ett år från mitten av -62 till mitten av -63 för den här delen. Man kan väl säga att de främsta vinsterna var underlagen för att underlätta för verksamheterna på Leveransbevakning och Inköp. Sedan är det klart att det här höjde nivån också på säkerheten i lagersiffrorna, även om detta naturligtvis var väldigt beroende av vad som kom från de andra systemen och när det blev fel där så blev det fel i lagerboken. Detta det var den ena stora inputen, den andra var naturligtvis från mottagningsrapporterna. Kvaliteten där var också oerhört viktig för den totala kvaliteten. Det här gjorde att man kunde börja minska en hel del på säkerhetslagren, som ju var väldigt stora innan. Och spara den vägen. Sedan naturligtvis var det en balansgång här, som Anders [Brandberg] var inne på, hur mycket skall man skära kontra vilka kostnader får man i efterjusteringar p.g.a. mera brister. Så det var ju hela tiden att kalibrera in sig efterhand som kvaliteten ökade och sänka lagren och ändå kunna klara montera vagnarna i produktion. Alla vet ju att det är väldigt dyrt att efterjustera. Därmed så var vi framme vid nästa systemgeneration, d v s för den nya Torslandafabriken och de systemkrav denna ställde..” (Agne Östensson)

EDB:s införande och de nya kompetenskraven inom Volvo

Nya, stora tekniska innovationer kräver också ofta införandet av nya rutiner och arbetsprocesser. Detta var också fallet vid införandet av EDB inom Volvo då de kunskaper som många av hålkortsavdelningens personal byggt upp var delvis överflödiga samtidigt som den nya teknikens införande krävde personal med en helt annan kunskapsbas och förmåga för inläring. En del av personalen från hålkortssidan hade efter tester visat sig lämpliga för att arbeta inom programmering och systemutveckling (Jinnefält, 1992) men långt ifrån alla hade klarat av denna övergång. Till en början var dock EDB beroende av hålkortsavdelningens kunskap då integreringen av EDB systemen krävde förberedande hålkortsbearbetningar och även slutprodukten från 1401 kunde bli hålkort (Jinnefält, 1992). Det gick dock inte att undgå att EDB införandet skapade ”en osäkerhetskänsla bland hålkortsoperatörsskråets medlemmar” (Jinnefält, 1992 s 12).

På samma sätt upplevde EDB personalen, som i många fall rekryterades utifrån och till en viss grad bestod av helt nya utbildningsgrupper, en viss misstänksamhet från fotfolket inom Volvo. Från ledningshåll inom Volvo var man dock medveten om nödvändigheten av att få in ny, kvalificerad personal som skulle klara det krävande utvecklings-, programmerings- och systemarbetet som behövdes för att lyckas med EDB- införandet. Vikten av att få kvalificerad personal poängterades också senare i den rapport som gjordes av SRI 1964, som framhöll vikten av en noggrann personalrekrytering och en konkurrensmässig lönesättning. Få saker var så viktiga för EDB systemens framgång som rätt personal. (SRI, 1964 s 19). SRI pekade också på svårigheten att få tag på kvalificerade systemanalytiker och programmerare vid denna tid, en kunskap som det var en bristvara av inte bara i Sverige utan i hela världen (SRI, 1964 s 18).

”Recruitment should not be limited to newspaper advertisements, but should also include visits and calls to technical school and other potential sources of bright young people. People presently working at Volvo in other jobs certainly should not be ignored, but they must meet the same high standards of aptitude and ability applied to individuals recruited outside the company.

Contrary to widespread opinion, SRI has found that it is much easier for a good systems analyst or programmer to learn a company’s operations than for a man who knows the company to become a good programmer or systems analyst. However, a good balance should be achieved between knowledge of programming and knowledge of company operations.” (SRI, 1964 s 18).

Samtidigt som man inom Volvo var medveten om behovet av kvalificerad personal inom EDB området var det ett problem att det i princip inte fanns någon erfaren personal inom det nya EDB-fältet i Sverige. Man fick anställa personal som man sedan utbildade (internt och/eller med hjälp av externa utbildningar). Bristen på erfarenhet är något som många av EDB pionjärerna inom Volvo har fört fram som en av de viktigaste orsakerna till de problem och svårigheter som uppstod när EDB-systemen skulle införas.

Redan innan SRI:s rapport från 1964 hade Volvo i stor utsträckning börjat rekrytera duktiga och lovande personal utifrån för att bygga upp EDB kunskapen. Många av de medverkande vid det vittnesseminarium som ligger till grund för denna rapport hörde till denna kategori av unga personer rekryterade utifrån. Även om det fanns ett tydligt stöd och förståelse

för de nya rekryteringsbehoven från Volvos ledning kunde det i många hänseenden innebära något av en kulturkrock med vissa delar av organisationen.

”Det var vid den tiden när jag kom till Volvo väldigt ovanligt med akademiker i allmänhet och civilekonomer i synnerhet. Man möttes av en stor portion misstänksamhet. Det här med EDB var något stort och hemskt som man helst skulle hålla sig så långt borta från som möjligt. Och så var det nog också på andra håll i näringslivet. När jag sökte jobb var det en mycket större efterfrågan på folk från Handelsinstitutet (gymnasial nivå) än efter civilekonomer. De som anställde hade som regel inte akademisk utbildning. Det var inte alltid lätt i början, men jag fick mycket starkt stöd uppfra och fick mycket fria händer.” (Anders Brandberg)

Agne Östensson har också beskrivit det stöd som fanns på ledningsnivå inom Volvo för EDB införandet.

”Jag kan inte säga att jag mötte något motstånd på chefsnivå över huvud taget. Det fanns nog ner i leden kanske, men inte med de man samarbetade med. Det flöt väldigt fint” (Agne Östensson)

Den nya Torslandafabriken EDB krav

1963 sammanfördes produktionen i Göteborgsområdet till ett nytt företag, Volvo Göteborgsverken där en rad verksamheter inom PV, LV och Bussar samlades. Inom Volvo Göteborgsverken bildades en Materialfunktion under ledning av Sigvard Enocsson som bl.a. innehöll leveransbevakning, materialadministration, godsmottagning, förråd och interna transporter (Brandberg, 2006). Samtidigt höll man på att bygga den nya PV fabriken, Torslandafabriken. De flesta EDB resurserna kom att koncentreras till denna. 1964 invigdes den nya Torslandafabriken med ett helt nytt sätt att organisera produktionen som ställde krav på nya EDB lösningar. Fabriken var uppbyggd enligt principen ”montering i förrådet” enligt vilken materialet skulle levereras direkt till monteringsplatsen och inte som tidigare först till en rad förrådslokaler (spridda utöver ett stort område) och sedan till produktionen (Brandberg, 2006).

”Det var en revolutionerande och djärv idé. Behovet var stort eftersom bristen på förrådslokaler medfört att material fanns på en mängd olika platser, vissa av dem kilometervis från fabriken. Materialhanteringen och de interna transporterna skulle reduceras liksom den framförhållning som krävdes för dessa onödiga krumbukter.” (Brandberg, 2006)

”Det fanns en särskild produktionsteknisk avdelning som provpackade detaljer och bestämde ekonomiska hemtagningskvantiteter, s.k. enhetslaster, med ledning av förväntad volym och detaljernas värde och volym. Volvo hade infört egna standardiserade och staplingsbara lastpallar som kunde förses med kragar i olika antal beroende på behov. Mindre detaljer packades i säckar. Leveransplanerna specificerade ekonomiska hemtagningsleveranser som ofta var detsamma som enhetslaster.” (Brandberg, 2006)

Då GF-systemen, (Veckoproduktion, Förrådsbokföring och Leveransplaner) var installerade 1963 startade utvecklingen av motsvarande system anpassade till den nya Torslandafabriken förutsättningar och krav. Utredningsstaben inom Materialadministration bemannades med 2-3 utredare med akademisk bakgrund som tillsammans med ADB-personalen genomförde ett stort antal utredningar och tog fram systemkraven. Stommen i de nya systemen var naturligtvis ganska lik GF-systemen men en hel del förändringar i upplägg, utveckling av beslutsparametrar och information tillkom. Samma erfarenheter som vid utvecklingen av reservdelssystemen gjordes också. Många önskemål måste strykas eller skjutas till kommande ändringstillfällen för att systemen inte skulle bli för komplexa. Det var starka krav på snabb installation eftersom den nya fabriken var igång. (Östensson 2006)

”När allt var installerat funderade vi på vad nästa steg skulle kunna vara. Vi diskuterade t.ex. om vi skulle köra systemet per vecka eller om det skulle vara lämpligt att köra per dag. Vid denna tid var det sekventiell bearbetning som gällde. Vi räknade och kom fram till att två gånger per vecka var det bästa. Däremot hade vi ett stort problem med materialbristerna och inventeringsrutinerna. Detta var något som återkommit i flera omgångar. Vi gjorde därför en mycket stor insats med hjälp av konsulter och eget folk för att gå igenom hela inventeringsrutinen. Vi kunde då konstatera att det var inventeringsrutinen i sig som skapade en stor del av problemen

Inventeringen gjordes fortlöpande i fabriken under pågående produktion. Materialavbokningarna var teoretiska och baserade på monteringsplaneringen och gjordes lite i förväg. Huvudproblemet var därför den avstämning som behövde göras med avseende på vilken vagn som just passerat på banan när detaljerna räknades. Samma detalj kunde dessutom finnas på flera ställen vilket ytterligare komplicerade det hela. Man fick därför bygga upp en hel liten värld av avstämningar för att klara detta. Vissa förenklingar gjordes dock för små standarddetaljer. Inriktningen var, som tidigare nämnts, att efter hand minska lagren men samtidigt var det ju den stora fasan att man skulle få materialbrister som stoppade produktionen eller medförde dyrbar eftermontering. Jag fick till mitt förfogande en liten utredningsstab som jobbade med utveckling av systemen för materialstyrning. Det var som en motsvarighet till det jag själv började med.

Nästa steg, som delvis drevs parallellt med inventeringsrutinen, var godsmottagningen. Inrapporteringen och hanteringen av ankommande gods var besvärlig på grund av de stora avstånden mellan godsporten, alla långtradarna och den vidsträckta fabriken. I det nya systemet installerades terminaler i godsporten med trådförbindelse till godsmottagningen och kvalitetskontrollen. Dessutom producerades mottagningsrapporter till förrådsbokföringen och hålkort till ekonomisystemen. Chaufförerna fick lämna sina följesedlar till godsporten där dessa registrerades via terminalen. Godsmottagningen kunde då se vad som fanns på lastbilarna utanför och göra prioriteringar om det skulle vara brist på något som fanns på en viss bil. Man kunde också förbereda godsmärkning och adressering i fabriken så att lossningen kunde göras fortare. Kvalitetskontrollen var visserligen delegerad till leverantörerna men på förekommen anledning kunde stickprovskontroll göras. I sådana fall meddelades godsmottagningen att man ville ha in materialet eller ett stickprov ur sändningen. Den information som gick till dataavdelningen hade olika format över tiden beroende på vilken teknik som var aktuell.

Förrådsbokföringssystemet, inklusive det som hörde till inventeringsrutinen, var mycket mera komplext än leveransplaneesystemet, därför att så många människor berördes och olika små rutiner ingick. Jag fick lära känna hundratals människor i företaget under denna tid. Efter att dessa rutiner var genomförda hade hålkorten i stort sett försvunnit i fabrikkssystemen.

Totalt sett förbättrades kvaliteten på materialredovisningen och materialhanteringen. Därmed kunde både kapitalbindningen och produktionsstörningarna minskas men det krävdes förstås kontinuerliga ansträngningar eftersom tidsmarginalerna blivit så mycket mindre och antalet varianter så mycket fler än tidigare. Risken för ett produktionsstopp till följd av materialbrist skulle med alla medel undvikas. Personalen i produktionen och godsmottagningen hade visuell koll på detta i det mycket nära perspektivet. Leveransbevakningen kontaktades om det blev problem.” (Brandberg, 2006)

I den nya fabriken var det mycket viktigt att alla aktiviteter var samordnade och att komponenter kom fram i rätt utförande och rätt ordning till monteringsbanan (Brandberg, 2006). Ett produktionsstyrningssystem utvecklades därför för att kunna styra detta och samtidigt bättre kunna hantera det ökade antalet varianter av bilar som man kunde erbjuda kunderna. Målet var att kunna bygga bilar direkt mot kundorder (Brandberg, 2006).

”Med det nya systemet beordrades produktionen vagn för vagn. Genom trådförbindelser skickades specifikationerna ut till förmonteringsstationerna där listor skrevs ut. Komponenterna skulle monteras så som de beställts och i den ordningen som de skrevs ut så att de skulle möta rätt vagn vid banan. Dessutom trycktes en stor och tydlig lapp med specifikationen som fästes på karossen så tidigt som det gick så att montörerna lätt kunde se hur den skulle byggas. Systemet var enkelt men fungerade utmärkt.” (Brandberg, 2006)

Torslandafabrikens datasystem hade liksom tidigare system på Volvo en påverkan på delar av personalen och krävde samtidigt en ny form av kompetens vilket var en omställning som i sig hade specifika svårigheter.

”Före datoriseringen sysselsattes en förhållandevis stor personalstyrka med enklare registerarbete. När det stora genombrottet kom fick vi ett problem som vi inte förutsett. De nya systemen utförde en mängd uträkningar som personalen tidigare gjort vilket minskade arbetsvolymen. Systemen gjorde däremot en mängd rimlighetskontroller som krävde utredning av mer komplicerat slag. De kontorister som blev övertaliga i de mekaniserade rutinerna kunde inte alltid lära sig de nya utredande arbetsuppgifterna.

Arbetsmarknaden var vid denna tid överhettad med hög personalomsättning så det blev inga stora problem med övertalighet. Däremot var det svårt att få tag i personal med rätt kompetens och förmåga och att utbilda dem, särskilt som det inte var populärt att fabriken låg långt utanför själva Göteborg som inte var en lika stor stad som nu.” (Brandberg, 2006)

Man satsade stora resurser på datasystem för den nya personvagnsfabriken i Torslanda vilket gjorde att behoven för lastvagnar och buss delvis fick åsidosättas under en viss tid. Den stora satsningen gjorde att systemen kunde implementeras relativt problemfritt och de problem som uppstod var främst koncentrerade till den första tiden då erfarenhet saknades. Under denna tid kunde systemdokumentationen, framtagandet av handböcker, utbildning av berörd personal och genomgången av anslutande rutiner gjorts tidigare och i större omfattning (Brandberg, 2006).

ÅF systemen

År 1964 var Volvo Reservdelsavdelnings (RA) system för order, lagerbokföring och fakturering installerat och i produktiv drift på Volvos IBM datorer 7070 och 1401. En vidareutvecklad version av inköps-/anskaffningsdelen av systemet var under utveckling och skulle installeras under 1965, vilket Tomas Victorin var datateknisk projektledare för.

Nästa steg i distributionskedjan var Volvos svenska återförsäljares reservdelsförsörjning. Några av de tongivande återförsäljarna hade nämligen sett på datautvecklingen på RA med viss avund och diskuterat med chefen för RA, Sigvard Malmros, om möjligheterna att skapa ett liknande anskaffningssystem även för dem. Sigvard Malmros dåvarande assistent (något decennium senare själv chef för RA), Sven Käll fick uppdraget att utreda förutsättningarna för ett "ÅF-system" i slutet av 1963. Sven sökte samarbete med Karl-Henrik Hübinette, och i januari 1964 anställdes Gunnar Skogby för att delta i projektarbetet. Under senare delen av 1964 engagerades Haberstads konsultbyrå för att utveckla lämpliga lagerstyrningsteorier för projektet.

Våren 1965 anställdes Hans Dahlqvist på Volvos dataavdelning som ansvarig för den datatekniska utformningen av ÅF-systemet, som senare kom att kallas VR-systemet (Volvos Reservdelsredovisningssystem).

Volvos återförsäljare i Göteborg, Bil & Truck, skulle bli systemets förste användare och blev den verklighet och "övningsfält" vars behov och krav systemet skulle tillgodose.

Hur bedrev en ÅF reservdelsverksamheten vid denna tid? Lagerbokföringen sköttes med hjälp av ett kortregister, ett kort per detaljnummer, på vilket man manuellt noterade inleveranser och uttag från följesedlar samt försäljnings- och verkstads- rekvisitioner. På kortet fanns bl.a. noterat artikelnummer, benämning, pris, saldo, utestående beställning och månadsförbrukning.

Detta var ett orationellt och resurskrävande förfarande. För det nya systemet skulle reservdels-transaktionerna registreras på datamedia i form av hållremсор, vilket personal hos återförsäljaren skulle göra. Det var en nödvändighet att tidigt installera sådan utrustning och utbilda personalen i nya arbetsrutiner. Av detta skäl och för att uppnå en viss rationalisering så utvecklades och installerades redan under 1965 ett enkelt system, som läste in hållremsinformationen och skrev ut sorterade och summerade listor, med vars hjälp uppgifter till en början fördes in i kortregistret. Detta enkla system kallades ÅF etapp 1 och kom att användas under en följd av år när nya återförsäljare togs in i det nya "stora" systemet, som då benämndes ÅF etapp 3.

Under 1965 tog Hans Dahlqvist fram detaljerade förutsättningar i form av filspecifikationer, listlayouter och bearbetningsregler per planerade program för ÅF etapp 3 i samarbete bl.a. med Bil&Trucks personal. Hösten 1965 startades programmeringsjobbet. Han tog själv hand om 7070-programmen och hade en programmerare till hjälp med 1401-programmen.

Systemarkitekturen med IBM 1401 och 7070 var att först lästes inputen i form av hållkort in i 1401 datorn och informationen skrevs ut på magnetband efter det att datakontroller gjorts och eventuella fellistor skapats. Banden flyttades så till 7070 maskinen, som endast kunde läsa och skriva band (bortsett från en långsam konsolkortskrivare), där den egentliga databearbetningen utfördes. Eftersom alla register var sekventiella krävdes sortering av indata innan registerbearbetningen kunde göras. Resultatet av bearbetningen i 7070 var dels uppdatering av registren och dels uppgifter som efter sortering i 7070 lades ut på band och därefter skrevs ut

i 1401. Hårdvaran var dyrbar och därmed begränsad och all programmering gick ut på att vara resurssnål.

I ÅF-systemet etapp 3 innehöll det centrala registret lagersaldon per lagerplats och artikelnummer. För varje sådan identitet lagrades flera tiotal uppgifter, bl.a. pris, volymvärdesklass och en på historisk förbrukning baserad prognos i antal styck per 4-veckorsperiod. Lagerplatserna tillhörande en viss ÅF grupperades till en "koncern" och för den kunde anges parametrar som styrde beräkningen av beställningspunkt och inköpskvantitet för varje reservdel. Output från systemet var bl.a. listor med förslag till beställningskvantitet för de artiklar som nått den beräknade beställningspunkten.

De beräkningsalgoritmer som tillämpades var tämligen enkla; "ny prognos" = 80 % av "föregående prognos" + 20 % av "förbrukning senaste fyra veckor"; beställningspunkten bestämdes enligt förbrukning under ledtiden plus säkerhetslager som beräknades ur förbrukningsvariationen ("MAD") multiplicerat med en k-faktor och kvadratroten ur ledtiden.

Första januari 1966 var systemet uttestat och beslut togs om produktionsstart. Aktuella lagersaldon lästes in. Tidigare förbrukningshistorik hämtades från det manuellt förda kortregistret och bildade underlag för prognosberäkningen per artikel. Denna konvertering gjordes med hjälp av ett antal 1401-program, som benämndes ÅF-systemet etapp 2.

"Det var med en viss skepsis från praktikens män hos Bil&Truck som man tog del av de första listorna med förslag till inköpskvantiteter, som var tänkt att vara underlag för att lägga månadsorder till Volvo RA. Jag mins fortfarande inköparen Erik Johanssons reaktioner när han studerade den första listan med inköpskvantiteter; för vissa artiklar tyckte han det var det för stor kvantitet och för andra för liten. När jag påpekade att det höga antalet gällde för en billig detalj och det låga antalet för en dyr, så accepterade han det med viss tvekan som riktigt. Det var sagt att systemets framräknade inköpsantal skulle ses som ett förslag, som skulle bli föremål inköparens bedömning, men tämligen snart blev förtroendet för systemet så stort att, för en mycket stor del av reservdelssortimentet, gick värdet maskinellt direkt in som månadsorder i RA-systemet." (Hans Dahlqvist)

Det visade sig finnas ett behov att pröva inverkan på lagerstorlek/värde av olika värden på de parametrar med vars hjälp beräkningarna gjordes. Under hösten 1966 skrevs ett simuleringsprogram i 7070, som för en viss ÅF-koncern beräknade lagervärde, överlager, teoretiskt lager, m.m., per volymvärdesklass, dels verkliga värden, dels simulerade värden för alternativa parameteruppsättningar.

Efter hand togs fler och fler återförsäljare in i systemet och ÅF-systemet det största Volvosystemet, i datamängd räknat. Systemet modifierades senare och användes av de flesta europeiska importörer.

Inriktningen mot centraliserad EDB inom Volvo

Volvo Flygmotor med sina särskilda krav hade tidigt skaffat sig andra dataleverantörer och system än Volvo i Göteborg och Bolinder-Munktel. Man skaffade sig tidigt en Ferranti Pegasus och efter en utredning 1962 en SAAB D21 (Svedberg, 1992). Under 1963 och 1964 genomförde även Volvo i Skövde och Volvo i Köping utredningar för anskaffning av datautrustning. I Skövde avsåg man att inköpa en Univac 1050 och i Köping en Bull Gamma 10 (Svedberg, 1992). Om så skett skulle Volvo-koncernens olika bolag få en rad olika datorleverantörer och möjligheten till kompatibilitet mellan systemen skulle försvinna. Volvo stod i en tydlig skiljeväg och för att närmare undersöka om man skulle ha ett gemensamt centraliserat system eller ett decentraliserat system inom Volvokoncernens bolag lät Per Ekström i Volvos ledning återigen konsultera Stanford Research Institute, som fick i uppdrag att undersöka fördelarna och nackdelarna med de båda alternativen under hösten 1964.

SRI:s studie utmynnade i rapporten ”A Study of Centralized VS Decentralized EDP at Volvo” (SRI, 1964) vars slutsatser presenterades för Volvos ledning under ett möte den 28:e oktober 1964 (SRI, 1964). Förutom att utvärdera om man skulle satsa på ett decentraliserat eller centraliserat EDB inom Volvo tittade man även på hur man skulle gå tillväga för att få tillgång till kvalificerad personal, bedöma utrustning, personal och lokaler för EDB behoven samt undersöka behovet, möjligheten och prioriteringsordningen för att utveckla gemensamma systemlösningar och applikationer för Volvo koncernen (SRI, 1964). Då Volvo Flygmotor hade väldigt skilda och specifika krav ingick inte de i studien som behandlade Volvo Göteborg, Eskilstuna (Bolinder-Munktel) och Köping- och Skövdeverken.

Enligt prognosen som presenterades var det avsevärda ekonomiska vinster med det centraliserade systemet. Den stora besparingen var inte främst i mindre utrustning, där det centraliserade alternativet enbart var 2 mkr mindre kostsamt, utan främst i de besparingar som man beräknade göra genom mindre personalkostnader för investeringen i system och programmering där det centraliserade alternativet var 9,7 mkr mindre kostsamt (SRI, 1964 s 4). Totalt beräknades investeringen för det centraliserade alternativet vara 18,1 mkr medan det för det decentraliserade systemet skulle vara 29,8 mkr. Det var stora summor som inflationsjusterat till 2005 års penningvärde motsvarat investeringar på 152 mkr (centraliserat) respektive 251 mkr (decentraliserat). Utifrån dessa prognoser var det inte svårt för SRI att rekommendera det centraliserade alternativet. Det förefaller dock troligt att man i viss mån förenklade problematiken inom SRI:s rapport samtidigt som det var svårt att kvantifiera många viktiga faktorer i de beräkningar som gjordes. I inledningen av rapporten beskrivs t.ex. trenden mot allt mer centraliserade system inom tillverkningsindustrin i USA och Europa driven av den tekniska utvecklingen (SRI, 1964 s 1), det är tydligt att man räknade med att denna trend skulle fortsätta och (i likhet med de flesta andra) inte uppfattade att såväl den tekniska utvecklingen som organisatoriska utvecklingen inom Volvo skulle gå åt det motsatta hållet under slutet av 60-talet.

”I mitt tycke gick man lite väl schablonmässigt tillväga. Det var lätt att bevisa att om fyra företag utvecklade var sitt avlöningssystem blev det väsentligt dyrare än om alla fyra enades om ett system. Denna formel applicerades på Volvo Göteborg, Skövde, Köping och BM, men för

säkerhets skull halverades vinsten, d v s det blev dubbla kostnaden att utveckla ett system för fyra användare än för en...

Fortfarande skulle en samordning på systemsidan ge Volvokoncernen stora vinster. Tyvärr skulle det långt senare visa sig att man kraftigt underskattat svårigheterna.” (Svedberg, 1992 s 16).

SRI:s rapport var grunden för de långtgående beslut om centralstyrd EDB inom Volvo som togs. Det var främst 3 satsningar som rapporten låg till grund för:

- (1) Beslutet att satsa på Quick Fix och Reko-systemen för att visa på nyttan av koncerngemensamma projekt även för Köping och Skövde företagen.
- (2) Bildandet av Volvo-Data för att samordna EDB driften inom Volvo.
- (3) Satsningen på VIS för att utveckla ett stort, koncerngemensamt EDB system för hela Volvokoncernen (förutom Volvo flygmotor) (Svedberg, 1992, SRI, 1964).

Denna historieskildring kommer att behandla de två första av dessa satsningar, medan det omfattande VIS projektet endast beskrivs översiktligt.

Volvo Data

1964 introducerades den nydanande och flexibla IBM System/360- familjen av datorer och Volvo beslutade att köpa in 360/40. Efter en utredning av Anders Svedberg under 1965 beslutade Volvo att satsa på två datacentraler i Sverige, en i Göteborg och en i Eskilstuna. Anledningen till att man beslutade att satsa på 2 datacentraler inom Volvo (Bolinder-Munktell i Eskilstuna och Volvo Göteborg) var att avståndet mellan dessa båda anläggningar var för stort för att man skulle kunna koncentrera all datadrift till en central i en tid då datatransmission via telenätet fortfarande var kostsamt och inte fullt utvecklat och post eller bil därför användes (Svedberg, 1992). SRI:s rekommendation från 1964 års konsultrapport (SRI, 1964) om att samordna EDB driften inom Volvokoncernen och Eskilstunas motvilja mot att bli en satellit till den större Göteborgscentralen (Svedberg, 1992) ledde till bildandet av Volvo-Data. Styrelsen för Volvo Data skulle bestå av representanter för de stora kunderna i både Göteborg och Eskilstuna. Beslutet att bilda Volvo Data togs i juni 1966 och kommissionärsbolaget bildades formellt den 1 januari 1967 (Kling, 1992). VD för Volvo-Data blev Anders Svedberg. Ambitionerna för Volvo-Data var till en början att ta över administrationen och driften för de befintliga EDB anläggningarna vid Bolinder-Munktell (Volvo BM) i Eskilstuna och Volvo i Göteborg.

Bolaget skulle erbjuda EDB till alla Volvo koncernens företag, men även närstående återförsäljare och i mån av kapacitet, helt utomstående företag skulle betjänas (Kling, 1992; Svedberg, 1992). Vid bildandet omfattade bolaget omkring 100 personer, $\frac{1}{4}$ underhållsprogrammerare och $\frac{3}{4}$ driftspersonal. Utöver detta fanns omkring 50 utvecklingspersonal som tillhörde en sidoordnad organisation (Kling, 1992).

Maskinparken bestod i Göteborgs datacentral vid denna tid av 2 IBM 1401 med 8K i minne och 2 bandstationer, 1 IBM 7070 med 100K minne och 10 bandstationer, 1 IBM 360/20 med 8K minne och 1 IBM 360/40 med 128K minne, 10 bandstationer och 4 skivminnen. Datacentralen i Eskilstuna hade 1 IBM 1410 med 40K minne och 7 bandstationer (Åström, 1992).

Det första året ansvarade Volvo-Data enbart för driften av datacentralerna, men med tiden fick man allt mer omfattande ansvarsområden (Svedberg, 1992). 1968 övertog man systemunderhållet och 1972 övertog man ansvaret för utvecklingen av nya system (Svedberg, 1992). 1972 flyttade man även in i ett nytt datacentralhus, väl anpassat för det man trodde skulle bli framtidens stordatorcentralkrav (Kling, 1992). Expansionen av Volvo-Data fortsatte därefter under 70 och 80- talet både mätt i antalet anställda och omsättning (Kling, 1992 s 3). Volvo Data fick 1998 en delvis ny inriktning och bytte namn till Volvo IT. Företaget hade 2005 ca 6000 anställda och en försäljning på 7 miljarder kronor.

Reko

I linje med den centraliserade EDB-satsningen inom Volvokoncernen togs 1965 beslut att för Volvo BM i Eskilstuna installera i princip samma reservdelssystem som i Göteborg 1962-64. Den del som krävde IBM 7070 kördes på Volvo-Datas anläggning i Göteborg.

Det fanns flera skäl som talade för att bytet var rationellt:

1. Artikelidentifikationerna var gemensamma.
2. Väsentliga delar av sortimentet var gemensamt för Göteborg och Eskilstuna (gemensamma komponenter gällande motorer m.m.). Detta underlättade t ex konverteringen av artikel- och leverantörsregister.
3. Göteborgs- och Eskilstunaorganisationerna hade likartade arbetssätt och terminologier. Relativt många personer flyttade mellan organisationerna
4. Slutligen- och kanske viktigast- hade Göteborg klarat av de omfattande installationsproblemen och kunde lämna från sig ett relativt väl uttestat system.

Installationen av REKO genomfördes utan riktigt stora problem under 1967-1968. Lagerstyrningsproblemen för BM var mera komplicerad eftersom man hade drygt dubbelt så många artikelnummer och en omsättning som var ca 10-20 % av Volvo Göteborgs. Konsekvensen var givetvis ett väsentligt större antal lågfrekventa och svårstyrda artiklar.

Trots den framgång som REKO systemet innebar togs redan i början av 1970-talet ett beslut om att införa ett nytt reservdelssystem vid BM ("SPIS"). Detta system installerades 1975-1976 och kördes ursprungligen på en SAAB Univac-maskin.

Quick Fix

Quick Fix var ett resultat av SRI:s rekommendationer och det fanns främst två syften med Quick Fix satsningen: (1) Dels ville man ge personalen vid Köping och Skövde en del praktisk erfarenhet med att arbeta med programmering och systemimplementering (vilket skulle vara mycket användbart inför framtiden), (2) dels ville man på ett snabbt sätt visa på möjligheterna och besparingarna med centraliserad EDB för Volvos ledning (SRI, 1964). Man skulle därför göra om Göteborgs leveransplaneringssystem för de tillverkande företagen i Köping och Skövde (Anders Svedberg).

”Man var ju tvungen att göra någonting för Köping och Skövde, för att inte de skulle känna sig alltför misshandlade och då startade man upp något som hette Quick Fix. Det hörs väl nästan av namnet att det här skulle gå fort för att de skulle bli glada där uppe. Detta innebar att man gjorde om ett leveransplaneringssystem så det passade även för tillverkande företag, vilket var nog så komplext med tanke på att det är många nivåer i produktionen på ett helt annat sätt än vad det var i ett Göteborgssystem.” (Anders Svedberg)

Systemet hade som funktion att bryta ned komponentbehoven till ingående delkomponenter och detaljers behov och sedan summera behoven på lägsta nivå, att tidsätta behoven, stämma av mot tillgångar och framställa behovsplaner (Kai Honnér). Innan Quick Fix systemet infördes hade programläggningen gjorts enbart med manuella hjälpmedel där fel lätt uppstod när tillverkningsprogrammen ändrades. Det hade blivit allt svårare att kunna överblicka och utföra alla de ändringar som krävdes vid en programändring. Systemet kom att köras en gång per kvartal när det var installerat. (Sune Johansson, 1992)

”Det jag skall tala om lite är Quick Fix och det var som Anders Svedberg sade, här gällde det att försöka ge tillverkningsföretagen i Skövde och Köping någonting som de tyckte var bra. Utvecklingen genomfördes i en projektgrupp med Sune Johansson som ansvarig. Jag var med som programmerare och dessutom ingick det väldigt kompetenta människor, såväl från den administrativa sidan som framför allt från linjesidan, i Skövde och Köping. Mycket engagerade människor. Det gjordes ett oerhört gott arbete där. Det som systemet skulle utföra, var att bryta ned de komponentbehov som kom från Bil-Volvo och från Penta och BM, till ingående delkomponenter och sedan till ingående detaljer, ämnen, råmaterial osv. Så skulle de behoven summeras och sedan tidsättas. Därefter skulle man stämma av mot de tillgångar som fanns i form av förråd och lager och också sådant som var på gång i tillverkningen så att man kom fram till netto-behoven. Sedan skulle det då framställas behovsplaner. Som Anders var inne på, tillverkning, det är ju en komplex verksamhet. Dels så omfattar den, precis som Bil-Volvo, montering på olika nivåer men också bearbetning av såväl halvfabrikat som ämnen, gjutning o.s.v. Strukturen är väldigt komplex. Det är många nivåer och det är många detaljer som återkommer och framför allt då ämnen som kan användas till olika saker. Sedan är det då olika typer av bearbetning som kan bedrivas i såväl funktionell maskingrupper som i sammanhängande liner. Tillverkningsmetoderna kan skilja sig mellan tillverkningsföretagen och det gjorde de också

emellan Köping och Skövde. Även kultur och traditioner kan skilja mellan tillverkningsföretag. De är ju ofta uppväxta ur en form av bruksverksamhet, så de hade väldigt bestämda åsikter om hur det skulle gå till. Men Sune Johansson och killarna, gjorde ett fantastiskt jobb. Systemet gjordes då för 1401, 7070 och den stora utmaningen var väl egentligen just nedbrytning och summering av behov, för det var rent ADB-mässigt ganska trixigt att liksom samla upp alla behov ner till lägsta nivå. Jag känner inte till att det gjordes någon lönsamhetskalkyl för systemet. Jag tror inte den gjordes därför att det var någonting man ansåg skulle genomföras. Systemet installerades 1966 och det var i drift några år samtidigt som det pågick utveckling enligt det mer globala konceptet.” (Kai Honnér)

Konstruktionsdatasystemet KD 69

Vid konstruktionsprocessen var framställningen och kommunikationen av produktbeskrivningar en nödvändig och viktig del (Honnér, 2006). Innan man hittade EDB lösningar på detta område hade man inom Volvo specifikationer i separata dokument strukturerade enligt något som kallades MAF systemet och omfattade 10 huvudgrupper (t.ex. Motor, Bromsar o.s.v.) som i sin tur var uppdelade i ytterligare undergrupper. Utformningen och identiteten för komponenter skiljde sig beroende på vilken vagn typ eller utförande som de var avsedda för. Genom ÄO (ändringsorder) kunde man göra ändringar och tillägg till produktspecifikationerna (Honnér 2006). Innan man skapade ett datasystem för att hantera produktdokumentationen skedde detta manuellt vilket medförde flera begränsningar, särskilt då det saknade den flexibilitet i en tid då produkterna blev allt mer komplexa och fler varianter infördes.

”Man ansåg det nödvändigt att snabbt få fram system som i första hand kunde förbättra flexibiliteten gentemot försäljningsmarknaden och som kunde ta hand om de nya komplexare produkter som var under utveckling utan att man skulle få stora ökningar på det i produktionskedjan bundna kapitalet.” (Östensson, 1972 s 4)

”Fram till 1970 administrerades den konstruktionsrelaterade produktdokumentationen manuellt. Via ett antal beredningsinstanser anpassades produktbeskrivningarna genom t ex omsortering, komplettering eller sammandrag, till företagets olika verksamheter som materialstyrning, produktionsteknik, reservdelsverksamhet m.fl. för uppdatering av ett antal sekundära register, manuella eller maskinella. Inom produktions- och materialstyrningsverksamheterna samlades t.ex. komponenter och detaljer inom respektive vagn typ i kortgrupper, där Kgr 1 omfattade allt för vagn typen gemensamt material medan övriga kortgrupper innehöll material kopplat till olika utföranden eller utförandekombinationer inom vagn typen. Registren var maskinella och uppdaterades via stansunderlag/hålkort med utgångspunkt från ÄO.

Det är lätt att inse att det fanns många nackdelar med detta arbetssätt

- Id-mässiga avvikelser mellan registren.
- Tidsmässiga differenser mellan registren.
- Långa genomloppstider och dålig flexibilitet för ändringar.
- Resurs- och kostnadskrävande process.
- M fl.

Dessa kunde för produktion och materialstyrning leda till

- Materialbrister.
- Kassationer.
- Dålig flexibilitet.
- Förseningar
- Kostnader
- M.m.

För konstruktörerna innebar manuellt system svårigheter att upprätta korrekta ÄO, standardisera detaljsortimentet, lösa akuta problem, osv. Konstruktörerna hade ofta egna listor (lathundar) över

'sina detaljer' som hjälp att vid utarbetning av ändringar fånga upp alla förekomster av aktuell detalj." (Honnér, 2006).

Konstruktionsdatasystemet KD 69 var även det ett koncerngemensamt projekt med syftet att skapa ett system för registrering, lagring, uppdatering och återvinning av produktstrukturdata (Kai Honnér, 2006). Beslutet att utveckla systemet togs 1967 (Honnér, 2006). Man utformade systemet så att det kunde ge korrekt information om slutprodukter och deras ingående komponenter, snabbt ge information om förändringar av produkterna samt överföra ändringar i konstruktionsregistren till GF- och TF-systemens register (Honnér, 2006).

"Inriktningen var att datorisera befintliga specifikationssystem utan att förändra de grundläggande beskrivningsprinciperna. Självklara förändringar var ju att nya snabbare uppdateringsrutiner infördes, nya dokument och blanketter utvecklades, möjlighet till maskinell återvinning av information skapades samt att GF- och TF-systemens produktregister direktuppdaterades maskinellt" (Honnér, 2006).

IBM hade vid denna tid utvecklat ett system, BOMP (Bill of Material Processor) som kunde lagra och uppdatera register. I Sverige fanns systemet i IBMs Järfällafabrik. Efter att Volvo hade undersökt systemet och funnit det lämpligt beslutades att man skulle använda detta för Volvos konstruktionsdatasystem.

KD 69 bestod av två huvudregister, *artikelregistret* och *artikelstruktureregistret*. Via *beredningssystemet* översattes ändringstransaktioner och varianter.

"Artikelregistret innehöll beskrivande information för varje artikel-nr vare sig detta avsåg grupp-specifikationer, variant-specifikationer, samlingslistor, komplettenheter eller enskilda detaljer.

Artikelstruktureregistret innehöll produktstruktur i form av nivå-specifikationer dvs en datapost för varje individuell rad i varje individuell specifikation. Lagringsprincipen var sådan att för ett artikel-nr fanns registrerat kopplingen till såväl ev. överordnat som ev. ingående artikel-nr. Viss data beroende av kopplingen mellan överordnat och ingående artikel-nr (ex. vis antal) lagrades också här.

En central beredningsinstans inom Konstruktionsavdelningen skulle svara för insamlingen och registreringen av ändringsdata. Såväl dessa beredare som konstruktörerna kunde återvinna information ur registren som stöd vid utarbetning av aktuell ändring.

I ett speciellt delsystem, Beredningssystemet, översattes ändringstransaktioner i konstruktionssystemet till en eller flera mot GF- resp TF-systemet enl mycket komplexa regler. Här översattes också varianter och variantkombinationer till Kgr (kortgrupper). Via Beredningssystemet insamlades även viss kompletterande data som t ex ÄO's införandetidpunkt där man vid fastställande var beroende av i GF- resp TF-systemet producerad information." (Honnér, 2006)

Någon separat lönsamhetskalkyl gjordes aldrig för KD 69 utan systemet var en viktig del i den fortsatta utvecklingen av produktions- och materialstyrningsverksamheten som ansågs som något

som skulle göras (Honnér, 2006). Sannolikt hade dock system likt KD69 som kunde underlätta konstruktörernas informationssökning stora besparingsmöjligheter då detta var vad konstruktörerna i realiteten spenderade sin arbetstid med, själva konstruerandet utgjorde bara en mindre del (ca 15 %) av arbetstiden (Honnér, 2006). De utmaningar som utvecklingen av systemet erbjöd rörde sig främst om byggandet av systemets register där konverteringsarbetet från de befintliga GF och TF systemet till det nya systemet var både tidskrävande och uppdagade felaktigheter som skulle rättas till. Även utbildning av personal inom konstruktionsavdelningen och andra berörda avdelningar krävde större insatser än vad man först trott. Systemet krävde bl.a. ett nytt tankesätt och nya rutiner för personalen (Honnér, 2006).

”Att utveckla första systemet inom ett tidigare icke ADB-stött verksamhetsområde, det är ju i och för sig en utmaning. Men den största utmaningen, det var att bygga upp registren, det vi kallar för konvertering. Det var en oerhörd apparat. Då var grundprincipen att vi skulle utnyttja registren i GF- och TF-systemen. Överföringen skedde vagntypsvi enligt en fastställd tidplan. Olika typer av specifikationer skrevs ut och kontrollerades av från konstruktionsavdelningen särskilt avdelade mycket kompetenta personer. Jag kommer speciellt ihåg, det finns en gentleman som heter Erik Skog som var väldigt känd i Volvo PV världen, han var med i det här gänget och bidrog med sitt kunnande, sitt praktiska tänkande och sin humor! Efter rättning av alla de felaktigheter som upptäcktes gjordes nya uppdateringar som kontrollerades, rättades, uppdaterades igen i flera varv tills det var så korrekt som möjligt. Det var nämligen inte alltid så lätt att avgöra vad som var helt rätt! Det var ett kolossalt arbete som utfördes. Vi hade grovt underskattat detta konverteringsarbete i vårt tänkande, inte bara på systemsidan utan framför allt på linjesidan. Vi trodde alla att kvaliteten på utgångsmaterialet var högre. Andra aktiviteter som också var underskattade, som jag inte tror är helt ovanligt heller, det var utbildning. Inte bara då av konstruktörerna utan även av de i företaget som skulle använda den här informationen. Även om vi inte hade gjort några större förändringar av själva produktstrukturen så innebar ju det maskinella systemet nytt tankesätt, nya rutiner, nya dokument, annorlunda ÄO-hantering, osv.” (Kai Honnér)

De utmaningar som systemet innebar gjorde att det inte kunde tas i drift 1969 som namnet antyder, utan först 1970, men även därefter fortsatte konverteringsarbetet under en tid (Honnér, 2006). Arbetet med EDB lösningar för produktbeskrivningar var ett område som Volvo var mycket långt framme inom och är ett område där man fortfarande idag behållit de egna systemen trots att det finns kommersiella system på marknaden.

”Ja, detta område är kul. För om man tittar på vad vi jobbar med inom Volvo nu, så är detta med produktbeskrivningar ett av de stora projekten som är på gång. I och med att vi på Volvo har fått in Renault och Mac i koncernen så har vi ett projekt på gång för att få in dem i de här projektdokumenterande systemen. Då har vi ju tittat på att ersätta de här lösningarna som bygger på KD69 med kommersiella lösningar. Vi har ju kört ett sådant projekt på Penta nu för några år sedan med hjälp av IBM, men vi fick ge upp för att det sättet att hantera produktbeskrivningar som Volvo har stöds inte av de här kommersiella leverantörerna idag och vi tycker att det sättet vi har inom Volvo, det är bättre än det som finns på marknaden” (Rolf Ågren)

”Samtidigt som vi utvecklade KD69 fattades beslut om utveckling av det koncerngemensamma systemblocket MP70 inom produktions- och materialstyrning. Detta krävde nya funktioner i KD69 vilket innebar att vi parallellt planerade och utvecklade KD69 Etapp 2.”(Kai Honnér)

Materialplaneringssystemet MP70

Under utvecklingen av KD 69 fattades beslut om att utveckla materialplaneringssystemet MP 70. MP70 hade som ändamål att framställa produktions- och materialprogram för en period av ca 15 månader och styrunderlag byggda på programmen.

Följande delsystem ingick

- KD69 Etapp2.
- Prognos, program, order.
- Tillverkning.
- Anskaffning.

”MP70 skulle innebära en genomgripande modernisering av produktions- och materialsystemen i förhållande till befintliga system och hade följande mål

- Mindre pengar bundna i förråd och lager tack vare bättre prognoser och program.
- Bättre flexibilitet mot försäljningsmarknaden genom att mekanisera och snabba upp den administrativa behandlingen och genom att utarbeta program 8 ggr/år i stället för nuvarande 4.
- Utveckla ett totalt sett säkrare system än det befintliga. Detta skulle uppnås genom bättre sammanhållna maskinella och manuella rutiner från prognos till leveransplan och beläggningsplan. Kontroller och uppföljning skulle ingå i större omfattning i den nya rutinen än i den gamla”. (Honnér, 2006)

MP70 byggde på fyra med varandra integrerade system som alla skulle byggas kring en företagsdatabas (Corporate database) kallad CRH (Central Register Hantering). Detta utgjorde en milstolpe i Volvos IT historia då det var det första databassystemet som togs i drift inom företaget.

”Sedan var det då också så att, och det kom väl också mycket ifrån SRI och från IBM, att då talade man väldigt mycket om detta med databanker, databaser. Så systemet skulle alltså byggas upp kring en vad vi kallar för Corporate Database. För den här basen så valde man IBM:s mjukvarupaket IMS. Och det här databasprojektet, det hette då CRH, Central Registerhållning.” (Kai Honnér)

Även om vinsterna med en gemensam företagssdatabas poängterades av SRI var databaskonceptet något som låg i tiden och i linje med vad många andra företag satsade på.

”ADB-litteraturen och då framför allt den amerikanska hade då under en tid dominerats av de nya saliggörande undermedlen MIS (Management Information System) och ”Corporate data base”. Och i teorin tycktes ju detta vara svaret på vad alla önskade sig och i teorierna svaldes med hull och hår av de flesta (99%) experter.” (Östensson, 1972)

MP 70 byggde på 4 integrerade system: (1) KD 69 Etapp 2, (2) prognos, program och order systemet, (3) Tillverkningsystemet och (4) anskaffningssystemet.

I *Konstruktionsdatasystemet*(KD69) hanterades och lagrades produktbeskrivningar. Talade man om för systemet vilka vagnar man tänkte planera, redovisade systemet vilka delar, artiklar, som behövdes för dessa vagnar.

”*Prognossystemet* utgick bl a ifrån de produktspecifikationer som fanns i KD69. Där skulle man efter att ha samlat in och bearbetat både extern och intern information och analyserat möjligheterna till att sälja och till att producera, ta fram ett programförslag per vagntyp och marknad och period. Däri ingick då också de huvudkomponenterna som motorer och bakaxlar och växellådor osv.

Genom *Programsystemet* skulle från programförslaget arbetas fram mer detaljerade program där man skulle ta hänsyn till produktionskapacitet och till materialbeställningar som man hade uteliggande.

Ordersystemet skulle då omfatta insamling och registrering av order och även fakturering av färdiga vagnar men det fick inte prioritet så det var inte med i MP70 i det här läget. Det skulle komma senare.

Genom *Tillverkningsystemet* framtagas körplaner, beläggningsscheman och andra styrningsunderlag för tillverkningen inom VSV, VKV och VOV. Därvid skulle också behov av ämnen och råmaterial redovisas med tidpunkter och kvantiteter osv.

Anskaffningssystemet skulle utifrån behoven av detaljer, ämnen och råmaterial från program och från tillverkning, och efter att ha tagit hänsyn till vad som fanns i tillgångar i förråd, framställa leveransplaner för Volvos leverantörer.

Central Registerhållning(CRH) skulle baserat på kraven från MP70-systemen skapa erforderliga IMS-register genom kartläggning och strukturering av data samt insamling av data och uppläggning av register.”(Kai Honnér).

Den lönsamhetskalkyl som hade gjorts för MP 70 visade på en utvecklingskostnad på 5,6 miljoner och en återbetalningstid på mindre än 3 år. Den kanske viktigaste fördelen med systemen, flexibilitet mot försäljningsmarknaden, kunde dock inte kvantifieras i intäktskalkylen (Kai Honnér, Östensson 1972). Enligt lönsamhetskalkylen verkade MP70 lovande, men det fanns vissa parametrar som inte gick att kvantifiera på ett enkelt sätt och även andra problem uppstod.

”Ja, hur gick det då. Jo, IT-mässigt så var MP70 ett komplext projekt och där man då utnyttjade avancerade beräkningsmetoder och IT-teknik, som t.ex. databaskonceptet. Att planera och genomföra system- och kundtester var ett jättejobb. Sedan visade det sig också svårt att förena alla olika kulturer och viljor, framför allt inom Tillverkningsdelen. Det hade också till följd att det blev väldigt många förändringar med resulterande förseningar.”(Kai Honnér)

De problem som uppstod ledde till att VOV drog sig ur samarbetet och 1972 lades MP70 ned i samband med en omorganisation inom Volvo (Honnér, 2006). Trots detta var MP70 en viktig erfarenhet för det framtida arbetet med materialplaneringssystem. KD69 levde vidare sånär som

kopplingen till CRH och utökades 1973 med on-line-applikation. Systemet ersattes i slutet av 70-talet av KOLA för Lastvagnar och KDP för Personvagnar.

Stora delar av Prognos/Program och Anskaffning installerades så småningom vid såväl LV som PV.

”Visst, projektet det lades ju ned men det är ju ingen tvekan om att det jobb som gjordes inom det här området har man sedan dragit stor nytta av inom koncernen. Så att det kanske ibland har fått en lite för dålig vikt, betydelsen av det även om det som totalt projekt aldrig genomfördes”
(Anders Svedberg)

VIS (Volvo Information System)

VIS projektet ligger utanför ramarna för denna rapport och det finns inte plats för en genomgripande beskrivning av detta. Trots detta beskrivs projektet här övergripande, då detta projekt var slutmålet för den centralisering av databassystemen inom Volvo som hade initierats efter SRI:s rapport (SRI, 1964). Det fanns flera anledningar till att man satsade på ett koncerngemensamt projekt. Jörgen Johansson har framhållit fyra av dessa:

- ” - Tron på månganvändning av investeringar i såväl hård- som mjukvara.
- Teknologiutvecklingen som bl a anvisade databaskoncept med kraftigt förbättrad lagrings- och åtkomstkapacitet.
- Ett centralstyrt företag som vunnit positiva erfarenheter från dittills genomförda datoriseringar.
- En kraftfull trend, sannolikt understödd av datorleverantörer, där många företag planerade och agerade enligt samma allt omfattande koncept.” (Johansson, J 1992)

Tron på fördelarna med ”Management Information Systems” och företagsdatabaser (Corporate databases) dominerade vid denna tid och gjorde att många svenska företag satsade på integrerade informationssystem under denna tid (Östensson, 1972; Johansson, J 1992) vilket även SRI var en tydlig förespråkare av. En annan bidragande orsak till att man valde att satsa på ett enda stort system var att Volvo hade problem att samordna projektet som tre koncernomfattande projekt (inom områdena produktion och materialstyrning, ekonomi samt teknisk information) (Östensson, 1972). Att göra det hela till ett koncerngemensamt projekt föll sig då naturligt.

VIS omfattade 20 projekt och skulle enligt prognosen kosta 30 mkr och 300 månars arbete (Johansson, J 1992). Problemen uppstod dock tidigt och trots att man intensifierade insatserna hjälpte inte detta då själva förutsättningarna för projektets genomförande hade förändrats när Volvo gick emot en allt mer decentraliserad organisationsstruktur.

”Varför misslyckades då VIS? Man skulle kunna påstå att samma skäl som ledde till bildandet av ett särskilt databolag, nämligen att man i de olika koncernföretagen ej ville acceptera en hård styrning från Göteborg, samma skäl innebar också stora svårigheter för ledningen i VIS-projektet. Detta förstärktes av att Volvo Göteborg i slutet av 60-talet inledde en stark decentralisering av organisationen genom bildandet av Volvo Personvagnar, Volvo Lastvagnar och Volvo Bussar. Samtidigt som man decentraliserade företagets organisation försökte man centralisera systemutvecklingen. Detta var ett dubbelt budskap, där ledningen för VIS-projektet så småningom kom till korta. Nedläggningen skedde strax efter det att P G Gyllenhammar tillträtt som VD i AB Volvo och omgående tagit nya steg i en decentralisering av Volvos organisation.” (Svedberg, 1992 s 17)

Trots att VIS projektet som helhet lades fick man många erfarenheter av projektet, en del delsystem kom att implementeras, man utvecklade bättre systematiska arbetsformer kring EDB och många av analyserna och utredningarna som gjordes kunde användas för de nya system som senare utvecklades (Johansson, J 1992).

EDB utvecklingen fortsätter

Under början av 1970 talet fortsatte EDB utvecklingen inom Volvo i snabb takt. Den snabba utvecklingen gjorde att tidigare hårdvara snabbt blev föråldrad. Man beslutade att köpa in IBM 370 som ersätter IBM 360 under 1972 samtidigt som IBM 7070 ersätts av IBM 7074. Till en början emulerades de äldre systemen i de nya maskinerna men 1973 fattar Volvo-Datas styrelse beslutet att tills 1978 så skulle 7070 och 1401 systemet utrangeras.

”För här byter vi nu filosofi och här kan man säga att, från och med nu så utvecklas allt med tanke på att allting skall gå i 370 och allting skall om möjligt vara TB-baserat och innehålla IMS-teknik. Och, 1973 fattade man beslut vid Volvo-Datas styrelse att 7070, 1401 skulle utrangeras.” (Ulla-Britt Börjesson)

Under hösten 1972 flyttar Volvo-Data in i den nya datacentralen, DA-byggnaden. Byggnaden hade dimensionerats och utarbetats så att den skulle kunna ta hand om det man trodde skulle vara framtidens behov allt större datorer och de specifika krav dessa ställde avseende ventilation, utrymme och energiförsörjning (Tedenhag, 1992). När datacentralen stod kvar hade dock utvecklingen redan börjat gå mot det motsatta hållet med fler och mindre datorer.

Tor-systemet, Torslandas produktionssystem tas också i drift 1972 och 1974 kom det nya online-baserade godsmottagningssystemet, GODIS. Direktåtkomst och on-line utgör en tydlig brytning mot tidigare sekvensbearbetning i 7070/1401 (Honnér, 1992). Utvecklingen har gjort det möjligt att utveckla små och relativt billiga PDP maskiner vilket Volvo köper in 1972 och 1974 etableras en minidatorenhet för PDP-maskiner. Stordatorer utgör dock fortfarande en stor del av Volvos datorkapacitet.

Den ökade komplexiteten avseende EDB vid denna tid ställde högre krav på systematiska arbetsmetoder. Under mitten av 1960-taket hade den första systemhandboken utvecklats inom Volvo vilken senare följs dokumentation kring strukturerad programmering vid slutet av 60-talet (Börjesson, 2006). I början av 1970 utökades denna satsning med dokumentation och arbetsmetoder runt förstudier och analyser av verksamhets och systemflödesbeskrivningar (Börjesson, 2006).

MAPS systemet som var en omläggning av GF:s veckoproduktionssystem godkändes för systemutformningsfasen under 1973 (Börjesson, 2006). Systemkostnaden var ca 2,1 mkr och MAPS bestod av flera olika delar, bl.a. serieuppbyggnad, materialreservation behovsberäkning och utlämningsbeordring av montering och packning, uppdateringar av åtgångs och artikelregistret m.m. (Börjesson, 2006)

Under resten av 70-talet accelererar utvecklingen ytterligare samtidigt som Volvo sektoriseras och ansvar decentraliseras allt mer inom Volvo. Denna utveckling innebar nya krav på EDB inom Volvo, något som dock faller utanför tidsperioden för denna rapport. Lastvagnsproduktionen som tidigare hade haft vissa problem under 60-talet valde man att satsa stort på i början av 70-talet genom en volymtillväxt och expansion till nya marknader (Börjesson, 2006; Plate, 1985; Olsson, 2002). Marknadstillväxten för Volvo skedde i allt högre grad utanför Sverige.

Denna skildring av implementeringen av EDB för logistikstöd inom Volvo ger en bild av ett företag som var tidigt ute, och förmodligen i många hänseenden också först i den

internationella fordonsindustrin med att implementera avancerade EDB lösningar för att stödja logistikprocessen. Som pionjär inom området fick man också möta och lösa många problem på vägen i en tid då både tekniken och kunskapen kring detta befann sig på ett tidigt stadium. Implementeringen av EDB inom Volvo var långt ifrån en smärtfri process, men genom att lösa alla de hinder lyckades man lägga grunden för de framgångar som Volvo IT har idag.

”Ni talade lite på förmiddagen om Volvos läge när det gällde informationsbehandling i förhållande till andra bilföretag och de flesta bilföretag här i världen är ju IBM-kunder och därför har jag haft vissa möjligheter att göra jämförelser. Och det är ingen tvekan om utan att Volvo har varit före, jag vet inget annat företag som skulle kunna konkurrera över huvud taget i det avseendet. Och det gjorde det ju samtidigt väldigt intressant och prestigefyllt att ha ansvaret för Volvo-kontot inom IBM, för alla beundrade Volvos insatser här.” (Göte Håkansson).

I en avslutande kommentar framhöll Lars Malmros, tidigare VD i Volvo Lastvagnar och vice VD i AB Volvo, att dagens genomgång varit mycket intressant och gett en bra överblick över Volvos insatser på IT-området på 60-talet. Han ansåg att Volvos tidiga utveckling varit en av orsakerna till att Volvo Lastvagnar så framgångsrikt gått igenom den stora koncentration av Europas lastvagnstillverkare som skett. (1969 fanns 25 lastvagnstillverkare, 2006 finns 6 kvar).

För Volvo Lastvagnars utveckling av en världsomspännande marknads- och produktionsorganisation med fabriker i Brasilien, Peru, Australien och Indien har vidareutvecklingen av 60-talets IT-system varit av stor betydelse.

Referenser

Huvudkällan till rapporten är det Vittnesseminarium som anordnades under ledning av Anders Svedberg den 29 maj, 2006 i Volvo IT:s lokaler, Göteborg. Seminariet i sin helhet finns att tillgå på DVD (tillgänglig i Volvos arkiv).

Följande personer medverkade vid seminariet:

Anders Svedberg (ordförande och sammanhållande av projektet)

Civilekonom. Anställd på AB Volvo 1962 som chef för Datacentralen. VD för Volvo Data 1967. Övergång till Volvo Lastvagnar 1969 som chef för Ekonomi och Administration. Vice VD Volvo Lastvagnar 1980. VD Volvo Parts 1986-90.

Kai Honnér

Teleingenjör. Anställd på Volvo 1963 som programmerare och systemman. Chef för Systemutformning och Programmering inom VIS-projektet 1966. Övergång till Volvo Lastvagnar 1972 som chef för Systemutveckling Tekniska avdelningar. Efter 1975 olika befattningar inom produktutvecklingsprocessen.

Ulla-Britt Börjesson

Anställd på Volvo 1964 som programmerare och systemman. Chef för Systemförvaltning Volvo Data 1967. Övergång till AB Volvos systemavdelning 1970 med ansvar för systemplanering och systemsamordning. Till Volvo Lastvagnar 1972 med ansvar för bl.a projektledning, systemplanering och metodutveckling.

Agne Östensson

Officersexamen 1958 och därefter Statens Järnvägar. Anställd på Volvo 1961 som programmerare och systemman. Chef för systemutvecklingsgrupp 1966-68. Driftschef Varvindustrins Datacentral 1968-69. Chef Administrativ utveckling Volvo Lastvagnar 1969-71. Chef för Systemutvecklingsavdelningen Volvo Data 1971-78. Därefter olika chefsuppgifter Volvo Lastvagnar och Volvo Parts.

Jörgen Johansson

Examen från Handelsgymnasium. Anställd på Volvo 1960 som programmerare och systemman. Systemansvarig för delar utvecklingen av produktionssystem 1962-66. Chef för analysgrupp inom VIS-programmet 1966-71. Chef Administrativ utveckling Volvo Lastvagnar 1971-78. Därefter olika chefsuppgifter inom Volvo Lastvagnar.

Anders Brandberg

Civilekonom. Anställd på Volvo 1960 på Inköpsavdelningen med inriktning mot EDB. Chef Materialadministration inom Volvo Göteborgsverken 1963-67. Därefter olika befattningar inom administration och ekonomi, bl.a. som chef för koncernstaben Ekonomisk Planering och ekonomidirektör i Provondor, Volvos livsmedelskoncern.

Tomas Victorin

Fil.kand. i humanistiska och naturvetenskapliga ämnen. Anställd på Volvo 1962 som programmerare och systemman. Ansvarig för utveckling av Reservdelsavdelningens anskaffningssystem 1964. Övergång till Volvo BM 1969 och chef för företagets systemavdelning 1970. Därefter chef inom olika funktioner som reservdelar, ekonomi och administration.

Hans Dahlqvist

Civilingenjör. Anställd på SAAB Linköping 1962 som programmarare och systemman.
Anställd på Volvo 1965 med ansvar för utveckling av reservdelssystem för Volvos återförsäljare. Därefter anställningar på Volvo Penta 1967, Volvo Reservdelar 1969 och Volvo Data 1972 med arbetsuppgifter inom IT-området.

Tryckta källor

Campbell-Kelly, Martin and Aspray, William (1996), *Computer: A history of the information machine*, BasicBooks.

Chandler, Alfred (2001), *Inventing the Electronic Century: The Epic Story of the Consumer Electronic and Computer Industries*. The Free Press.

De Geer, Hans (1992). *På väg till datasambället. Datatekniken i politiken 1946-1963*. Stockholm, Tekniska högskolan.

Hermansson, Håkan och Leffler, Arne (1992) "Minnen, dessa underbara minnen" Jubilarer, oktober 1992.

Honnér, Kai "Systemutveckling på 60-talet", Jubilarer, oktober 1992.

Hübinette, Karl-Henrik "Första datorn på plats 1961", Jubilarer, oktober 1992.

Jinnefält, Bengt "En ny värld skapades med rödögt nattvak" Jubilarer, oktober 1992.

Johansson, Jörgen "Med VIS in i dataåldern" Jubilarer, oktober 1992

Johansson, Sune "KAL o ADA tog gradvis över" Jubilarer oktober 1992.

Kling, Göran (1992) "Ett händelserikt kvarts sekel", Jubilarer, oktober 1992.

Leffler, Arne (1992) "Det var så länge sen" Jubilarer, oktober 1992.

Olsson, Jean Christer och Moberger, Henrik. *Volvo 75 år, 1927-2002*. AB Volvo.

Plate, Richard (1985). *En bok om Volvo*. AB Volvo

Svedberg, Anders "Volvo Data bildas 1966" Jubilarer, oktober 1992.

Tedenhag, Lennart (1992) "Många specialkrav i nya Data-huset" Jubilarer, oktober 1992

Terneby, Göran (1992) "Hålkort plöjde vägen för datorerna" Jubilarer, oktober 1992.

Åström, Lars (1992) "Muskler Sväller. Priser Sjunker" Jubilarer, oktober 1992.

Övrigt material

Brandberg, Anders (2006) "Logistik inom Volvo under 1960-talet ur systemanvändarnas perspektiv". Dokument som underlag till Vittnesseminariet.

Börjesson, Ulla-Britt (2006) "Volvos rationaliseringsmål: Mekanisera administrativ rutiner". Dokument som underlag till Vittnesseminariet.

Honnér, Kai (2006). "Verksamheter under 1960- och 1970-talet med koppling till 'Hur stödde IT Logistik-processen'". Dokument som underlag till Vittnesseminariet.

Johansson, Jörgen (2006) "Datorer och Logistik inom Volvo under 1960-talet" Dokument som underlag till Vittnesseminariet.

SRI (1964)"A Study of Centralized VS Decentralized EDB at Volvo" Stanford Research Institute, Rapport IM-3671, November 1964.

Victorin, Tomas (2006) "Diverse hågkomster från databehandlingens 1960-tal". Dokument som underlag till Vittnesseminariet.

Volvo IT (2006), "Facts and Figures", http://www.volvo.com/volvoit/global/en-gb/volvogroup/facts_and_figures/facts_and_figures.htm

Ögren, Bengt (1984) "Metoder och utbildning, en historik". Rapport 840123.

Östensson, Agne (2006) "Volvo Data-tiden" Dokument som underlag till Vittnesseminariet.

Östensson, Agne (1972). "Volvos systemutveckling". Resumé, 720229.