

Självständigt arbete i krigsvetenskap, 18 hp

<i>Författare</i> Kd Jonathan Björnermark		<i>Program</i> OP 07-10
<i>Handledare</i> Dr Peter A Mattsson		
	<i>Beteckning</i>	
<h3>Armén vs Flygvapnet</h3> <h4>Uppföljning och hantering av materiella brister inom den tekniska tjänsten</h4> <p>Den tekniska tjänsten är idag av stor betydelse för att Försvarsmakten skall fungera. Uppgifter inom den tekniska tjänsten är bland annat att hantera driftstörningar som inträffar på materiel och hantera uppföljningar av dessa inträffade fel. Syftet med den här uppsatsen är att undersöka två olika uppföljningssystem för driftstörningar, ett system från armén och ett system från flygvapnet. Utifrån detta diskuteras systemen ur olika synvinklar med fokus på bland annat fördelar och nackdelar. Under bakgrundsbeskrivningen av de olika systemen visade det sig att ARGUS och DA-flyg följer upp i två olika riktningar vid driftstörningar. ARGUS fokuserar på den materiella feluppföljning och DA-Flyg fokuserar på att göra en uppföljning på individnivå. Vidare under bakgrunden framgick det även att generellt sett så använder man samma typ av rapporteringsprocedur, en fyrastegsprocess.</p> <p>Bakgrunden följdes upp av en analys av två olika typfall med utgångspunkt i de båda uppföljningssystemen och därefter diskuterades resultatet. Utifrån diskussionen drogs det slutsatser kring de olika systemen. Några av dessa var bland annat att inledningsvis var ARGUS ett krångligt system att använda då man var tvungen att rapportera i två olika system. Sedermera korrigerades detta och i dagsläget är det en förenklad version av ARGUS som används i ett system. DA-Flyg bygger på att man är lojal mot systemet då rapporten som skrivs är helt anonym, sånär som på en otydlig signatur i de flesta fall. Författarens avslutande ord är att en sammanslagning alternativt ett nytt system där både materiel och individuppföljning ingår eventuellt skulle effektivisera hela processen med feluppföljning.</p> <p>Nyckelord: DA-Flyg, ARGUS, Feluppföljning, Teknisk Tjänst</p>		

The army vs. the air force

Handle and management of material failure within Technical Service

The Technical Service is one of the cornerstones that make the Swedish armed force operational. Handle and manage failure within technical materials are, among other tasks, something that technical service needs to deal with. The aim with this paper is to examine two different systems that handle the follow-up of different failures, one system from the army and one system from the air force. Based on the aim, the systems will be compared and discussed through different points of view, focusing on the advantage and disadvantage.

Looking at the background description of the systems, it shows that ARGUS and DA go two different tracks when they do a follow up. ARGUS focus on the follow up of the material, while DA focuses on the follow up in an individual aspect. Further in the background, it shows that, the same procedure is used in the report process, a four-step-model.

The background is followed up by an analysis of two different cases where the follow up systems is the main point and after that, a discussion around the result was made. During the discussion, the writer of this paper made up some conclusions, and those are as follows. In the beginning, the ARGUS system was complicated to use. The fact that you needed to type in the report twice in two different kinds of systems made it complicated to use. However, this problem, were fixed due the integration of the system within another system. In the DA system, everyone that uses this system needs to be loyal against the system, due the lack of connection between report and report writer.

As a summary of the whole paper, the writer recommends a system that has both of these parts, in other words, both individual follow up and materials follow up, might make the system more effective.

Key words: DA-Flyg, ARGUS, Failure Follow-up, Technical Service

Innehållsförteckning

1. Inledning	4
1.1 Bakgrund och problemformulering	4
1.2 Syfte	5
1.3 Frågeställningar	5
1.4 Avgränsning	5
1.5 Tidigare forskning och andra undersökningar.....	5
1.6 Disposition	6
2. Uppsatsens metod.....	8
2.1 Metod och material	8
2.2 Validitet och Reliabilitet	8
2.3 Etik och moral	9
3. Bakgrund.....	10
3.1 Teknisk Tjänst	10
3.1.1 Inledning.....	10
3.1.2 Teknisk Tjänst – Fakta	10
3.2 Uppföljningssystemet ARGUS	13
3.2.1 Inledning.....	13
3.2.2 Bakgrund och fakta kring systemet.....	13
3.3 Uppföljningssystemet DA-Flyg.....	14
3.3.1 Inledning.....	14
3.3.2 Bakgrund och fakta kring systemet.....	14
3.4 Processbeskrivning	15
4. Resultat	16
4.1 Inledning	16
4.2 Typfall: Stridsfordon 90.....	16
4.3 Typfall: JAS 39 Gripen.....	16
4.4 Resultatanalys av typfallen.....	17
5. Diskussion av resultatet	19
5.1 Inledning	19
5.2 Uppföljning fördelar och nackdelar.....	19
5.3 Effektivisering av systemen	20
5.4 Slutsatser	20
5.5 Författarens egna reflektioner.....	21
6. Behov av ny forskning.....	22
7. Litteratur- och källförteckning	23
7.1 Tryckt litteratur.....	23
7.2 Intervjuer	23
7.3 Internet	23
7.4 Övrigt	23
Bilaga 1 Skrivelse FMV övergång, feluppföljning Strf 90.....	24
Bilaga 2 Exempel på Felkoder inom Flygvapnet.....	25
Bilaga 3 Driftstörningsanmälan Exempel.....	27
Bilaga 4 STRF9040 individuppföljning	28
Bilaga 5 FpA.....	29
Bilaga 6 Intervjufrågor	31

1. Inledning

1.1 Bakgrund och problemformulering

Den tekniska tjänsten inom försvarsmakten är en stor del i den underhållstjänsten som bedrivs. Teknisk tjänst infattar i princip allt som har en sladd, lampa, batteri, el-kontakter, motor, eldhandvapen etc. Försvarsmakten är uppbyggd av olika funktioner som är nödvändiga för att organisationen som helhet skall fungera. Dels finns det de stridande förbanden, vars uppgift, som benämningen säger oss, är strid. För att dessa förband skall kunna strida måste det finnas någon typ av understöd som bistår med underhåll i form av bränslepåfyllnad, ammunitionspåfyllnad, reparationer, transporter etc. Det är här man finner underhållstjänsten som är uppdelad i två delar.



Figur 1.¹ Figuren ovan visar vad som ingår i underhållstjänstträdet och vad som ingår under teknisk tjänst.

Den tekniska tjänsten svarar som tidigare nämnt för alla typer av teknisk utrustning. Försvarsmakten använder i dagsläget en mängd olika tekniska system i verksamheten. De tekniska system som används sträcker sig från en lösskjutningsanordning till AK5C, till artillerilokaliseringsradar. Brukaren av dessa tekniska system är oftast i slutändan enskild person.

De tekniska system som används är vitala för att Försvarsmaktens verksamhet skall fungera och det är därför också viktigt att man har ett bra uppföljningssystem så att man kan följa upp de eventuella fel och brister som uppkommer på systemen. Det kan vara fel som brukaren har orsakat, en normal utslitning av en del, brister som upptäcks under en säkerhetskontroll eller grundtillsyn och även olyckor som orsakar brister på systemet. Det finns olika system i Försvarsmakten för att identifiera och följa upp fel och brister som har inträffat på ett system. Mellan dessa system är det stor variation avseende handhavande, gränssnitt, utdata och plattform. Det kan vara att ett tekniskt system² är uppbyggt kring ett uppföljningssystem för att lättare kunna åtgärda eventuella fel som uppkommer. Det finns system som är integrerade i andra system för att fungera i en mer omfattande skala, främst för överspridning av olika fel som uppkommer.

Men är de uppföljningssystem som man använder sig av lämpliga för organisationen? Det finns olika typer av uppföljningssystem med olika tillvägagångssätt för att hantera inträffade fel. Varför har man valt just det uppföljningssystemet? Det finns olika typer av målbilder för vad ett system skall klara och hur uppföljningen skall se ut utifrån detta. Den flygande delen i flygvapnet använder sig av ett system, och armén har ett annat som man använder sig av, varför har man inte ett enat system? Försvarsmakten styr mer och mer mot ett enat system genom hela organisationen. Först ut är PRIO vars syfte är att hantera alla personalfrågor, löner, arbetstimmar etc. Ett system som sträcker sig över hela organisationen skulle

¹ Figur efter Persson, 2001, Sid. 16

² Alla typer av fordon, vapen, radarer, flygfarkoster med mera klassas som tekniska system inom Försvarsmakten.

förmodligen innebära stora förändringar och med all säkerhet påverka uppföljningen till en början.

1.2 Syfte

Syftet med uppsatsen är att undersöka vilka metoder man använder sig av för att hantera driftstörningar. Jag vill genom att studera två stycken olika uppföljningssystem, ett från armén och ett från flygvapnet, försöka komma fram till vilken som är effektivast för att få en bra uppföljning på driftstörningar. Jag vill även ta fram för- och nackdelar med respektive system samt undersöka om något av de systemen skulle kunna effektiviseras alternativt om en sammanslagning av dessa system skulle vara effektivare.

1.3 Frågeställningar

Hur fungerar uppföljningen av driftstörningar i armén och flygvapnet och finns det några likheter respektive skillnader mellan dessa?

Vilka fördelar respektive nackdelar finns det med de olika uppföljningsalternativen?

Vilken potential finns det att effektivisera uppföljningen?

1.4 Avgränsning

Ämnet som jag har valt att skriva om är oerhört brett och det finns en mängd olika tillvägagångssätt att undersöka ett system. Det kan vara till exempel att undersöka hur systemet är uppbyggt, vilka faktorer det är som spelar in i användandet med mera. Jag avser att avgränsa mig till att undersöka hur uppföljning görs på två olika tekniska system, JAS 39 Gripen och Stridsfordon 90. De två systemen jag ska titta på är ARGUS och DA-Flyg. Strf 90 är uppbyggt kring ARGUS för att underlätta felsökning och DA-Flyg är upprättat för att hantera olika driftstörningar inom flygdelen i Flygvapnet därav namnet Driftstörningsanmälan-Flygdel.

1.5 Tidigare forskning och andra undersökningar

I nuläget finns det ingen tidigare forskning, i uppsatsform, inom just detta område. Dock finns det uppsatser med liknande problemområden som berör civila företag. En av dessa uppsatser är "Identifiering och uppföljning av dagliga fel och brister på byggarbetsplatsen". Uppsatsen är skriven av Martin Karlsson och Fredrik Landegren vid Mälardalens Högskola och avhandlar vilka eventuella fel och brister som inträffar inom byggbranschen. Författarna av uppsatsen menar att produktivitet inom tillverkningsbranschen har utvecklats mer än vad byggbranschen har och därför vill författarna undersöka varför det har blivit så. Författarna använder sig av en metod som heter *Lean Construction* och är en produktionsmetod som innebär att man alltid arbetar för att eliminera fel och ständigt förbättra ett företags produktivitet. Eliminering av slöseri är även det ett nyckelord i *Lean Construction*. Författarens slutsatser är bland annat att slöseri kan minskas och att det inte är några större meningsskiljaktigheter mellan de tillfrågade avseende vilka brister och fel som inträffar.

Det finns även en rapport vars syfte är att ta fram förslag för hur man kan utveckla en nollfelsprincip vid ett företag. Rapporten är skriven av Jonas Israelsson vid Luleå Tekniska Universitet och är examensarbetet för författaren. Undersökningen i rapporten utfördes vid chassikomponentavdelningen och utifrån detta så framställer författaren ett antal olika punkter för att uppnå en förbättring. Några av dessa är följande:

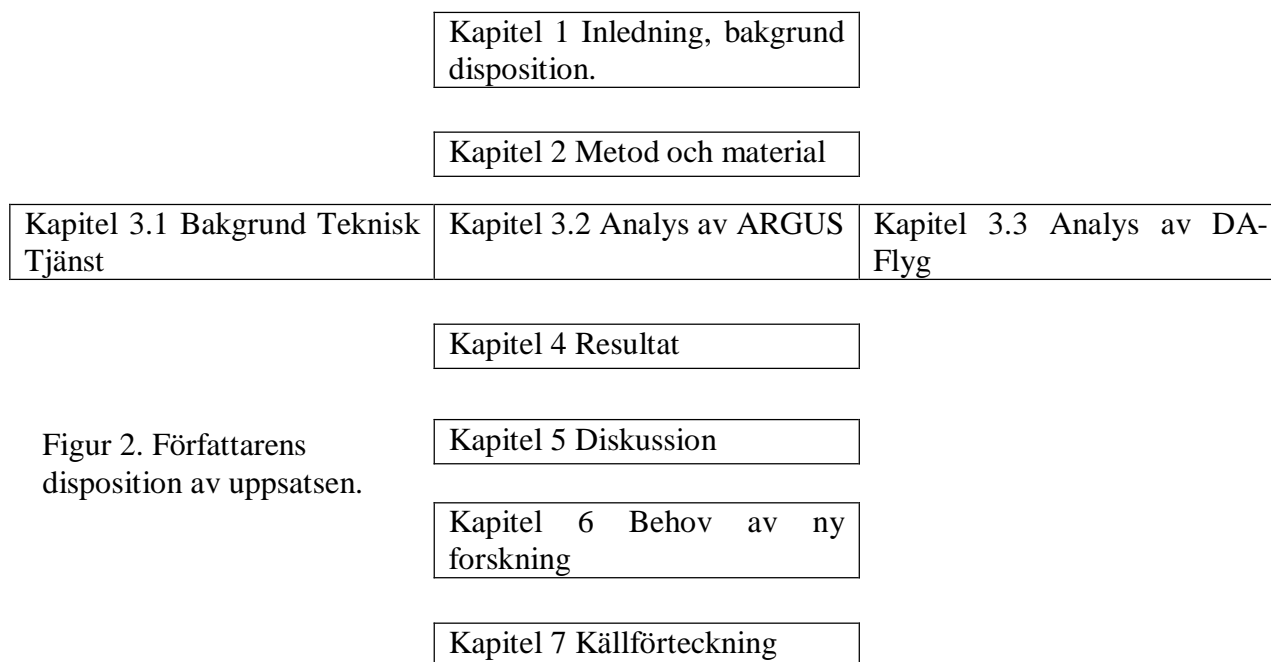
”– Ökat samarbete mellan leverantörer, framförallt genom noggrann uppföljning på samtliga returor sakade av ljud.

– Förenklad hantering vid utskrift och montering av dekalor

– Ökad information till montörer om riskmoment vid de olika monteringsarna. Målsättningen är att skapa större möjligheter för förbättringsförslag från montering.”³

Författaren anser även att det finns behov av mer forskning i form av att kartlägga kostnader för hantering av returerna.

1.6 Disposition



Figur 2. Författarens disposition av uppsatsen.

Uppsatsen är indelad i sju kapitel. Kapitel ett syftar till att ge läsaren en förståelse för och bakgrund till uppsatsen som helhet. Här beskrivs syftet med uppsatsen, dess frågeställningar och de avgränsningar som författaren har avsett att göra. Det tas även upp om det har gjorts någon tidigare forskning inom området för att avsluta hela kapitlet med en disposition över hela uppsatsen.

Kapitel två behandlar uppsatsens metod och dess ingående delar. Här ges läsaren en genomgång av hur författaren har valt att inhämta material samt vad som är primära källor och sekundära källor.

I det tredje kapitlet, som består av tre delar, så börjar själva uppsatsen. Inledningsvis beskrivs den tekniska tjänsten. Hur den tekniska tjänsten är upplagd och vilka ingående delar som finns. Det görs även en beskrivning över vart den tekniska tjänsten ingår.

I den andra delen så kommer en undersökning av uppföljningssystemet ARGUS att genomföras. I början av kapitlet ges en inledning och bakgrund av ARGUS. Därefter analyseras ARGUS avseende handhavande, gränssnitt, användningsområdet. Slutligen identifieras för- och nackdelar. I den tredje delen av tredje kapitlet så undersöks DA-Flyg. Samma procedur som i den andra delen genomförs även här.

I det fjärde kapitlet genomförs en studie av två olika typfall. Utifrån resultatet av typfallen analyserar författaren de data som har framgått av analysen. Fokus ligger på likheter och skillnader mellan de olika systemen.

³ Israelsson, 2003, Sid. 4

Det femte kapitlet är den avslutande delen i uppsatsen. Diskussionen och kompareringen kring det två olika system är huvudsyftet med det här kapitlet. Här besvaras frågeställningar som författaren har skrivit upp i inledningen. Hela kapitlet inleds med att komparera de olika systemen, avseende fördelar och nackdelar. Därefter skall diskussionen behandla om dessa är lämpliga för sin typ av organisation eller om man kan effektivisera dessa. Avslutningsvis drar författaren sina egna slutsatser utifrån diskussionen och analysen.

Kapitel sex innehåller behov av ny forskning. Kapitel sju innehåller källförteckning.

2. Uppsatsens metod

Författarens utgångspunkt i uppsatsen är formulerad utifrån problem, syfte och frågeställningar. Genom intervjuer och litteraturstudier avser författaren att analysera två olika feluppföljningssystem och utifrån detta diskutera vilka eventuella fördelar, nackdelar, skillnader och likheter som återfinns i systemen. Diskussionen behandlar även vilken potential som finns att effektivisera uppföljningen av inträffade fel.

2.1 Metod och material

Uppsatsen i sig är en beskrivande uppsats med fokus på beskrivning av de olika systemen som behandlas i uppsatsen. Det mesta av materialet i uppsatsen är hämtat via intervjuer från personer med god kompetens inom området samt utbildningsmaterial i form av bildspel. Dokumentation kring systemen som behandlas i uppsatsen är mycket liten vilket innebär att författaren använder sig av mestadels sekundära källor.

Metoderna för själva inhämtningen av källor, data, referenser och fakta, är mestadels intervjuer och litteraturstudier. Kapitel 3 innehåller alla fakta och information i uppsatsen som senare används som diskussions- och analysverktyg. Intervjuerna har genomförts via *e-mail* och per telefon.

2.2 Validitet och Reliabilitet

”Med validitet avses att man som forskare verkligen mäter det som man avser mäta”⁴, det vill säga att om man exempelvis mäter storlek på olika bollar så är det viktigt att man använder sig av samma måttssystem vid varje mätning. Om uppgiften är att ta reda på vilken typ av bollar man använder sig av vid en fotbollsmatch och man kommer fram till att bollarna i snitt är 40 i omkrets, men i själva verket är 50 cm i omkrets, så är det en bristfällig validitet. Det är alltså av stor vikt att man mäter det som skall mätas för att undvika en oduglig validitet i en rapport.

Validiteten i den här rapporten grundar sig i att författaren jämför två olika uppföljningssystem samt beskriver vilken roll dessa två system spelar i den tekniska tjänsten. För att säkerställa att författaren mäter rätt, har författaren skapat en disposition samt likadana underrubriker i rapporten för att underlätta mätningarna som genomförs i bakgrunden. Det som skall mätas i rapporten är informationen som finns kring de två olika systemen, bakgrunden till systemen samt hur det konkret går till när man använder sig av systemen. I fallet med beskrivningen av teknisk tjänst är det ett annorlunda tillvägagångssätt. Här beskrivs vad teknisk tjänst är samt vilka som är de ingående delarna. Detta för att underlätta senare i diskussionen när en jämförelse mellan de två olika systemen skall göras och kopplas mot den tekniska tjänsten.

”Reliabiliteten anger tillförlitlighet hos och användbarheten av ett mätinstrument och av en måttenhet”⁵, vilket betyder tillförlitlighet i det data man använder sig av i en rapport. Beroende på vilken uppgift och ambition man har i en rapport kan olika mätmetoder vara olika bra. Låt oss säga att man skall mäta hur mycket en familj kör med sin bil, då kan man antingen fråga familjen hur mycket de kör, eller läsa av hur långt bilen åker mellan två olika tidpunkter, genom att läsa av mätaren som finns i bilen. Beroende på om det är oerhört viktigt att veta just exakt hur långt bilen går, kan det senare vara att föredra, men om man bara vill få fram ett ungefärligt värde, kan man välja det första.

⁴ Ejvegård, 2003. Sid. 73

⁵ Ibid, Sid. 70

Reliabiliteten i den här uppsatsen säkerställs genom att författaren intervjuar personer som har god kompetens inom området, samt använder sig av material som tillverkaren av systemen har gett ut. På så sätt kan reliabiliteten säkras, sett ur ett källkritiskt perspektiv. Författaren använder dessutom förstahandskällor i form av reglementen som styr det olika systemen och den tekniska tjänsten.

2.3 Etik och moral

Avseende etiken i uppsatsen, så väljer jag att inte publicera det intervjuer som jag har genomfört i uppsatsen. Endast intervjufrågorna publiceras som bilaga för eventuell vidare forskning i ämnet. De personer som jag har genomfört intervjuer med har givit mig tillåtelse att använda deras utlåtande som underlag i rapporten.

3. Bakgrund

3.1 Teknisk Tjänst

3.1.1 Inledning

Detta kapitel syftar till att beskriva den Tekniska Tjänsten som bedrivs i Förvarsmakten. Nyckelord som Taktisk tillgänglighet, TTEM⁶, TOEM⁷, avhjälpande underhåll, uthållighet etc. förekommer ofta i Förvarsmaktens verksamhet och de är bara några av det områden som ingår i den tekniska tjänsten. All information som används i kapitlet är hämtad ur Teknisk Tjänst reglementen samt intervjuer med personer som har god insyn i den tekniska tjänsten. Kapitlet avhandlar grunderna som bygger upp den tekniska tjänsten samt indelningen av vilka tjänster som erbjuds.

3.1.2 Teknisk Tjänst – Fakta

Den tekniska tjänstens huvuduppgift är att bistå med stöd till krigsförbandens kapacitet att lösa tilldelade uppgifter.⁸ Krigsförbandet skall kunna verka med ett tillräckligt antal materielsystem för att skapa en nödvändig effekt i lösandet av uppgiften. Detta leder till att den tekniska tjänstens uppgift är att säkerställa att antalet fungerande materielsystem är i rätt förhållande till ställd uppgift.⁹ Teknisk Tjänst Reglementen har fem punkter som är avgörande för att detta skall fungera.

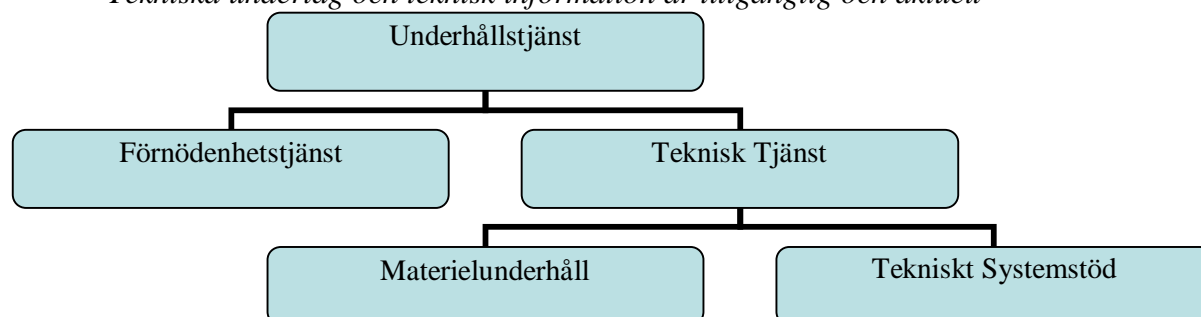
Personal har rätt teknisk och taktisk kompetens

- *Organisation är flexibel och kan anpassas till krigsförbandens uppgifter*

Krav på materielens säkerhet tillgodoses

- *Behov av underhållsutrustning och reservmaterial kan tillgodoses*

Tekniska underlag och teknisk information är tillgänglig och aktuell¹⁰



Figur 3.¹¹ Figuren ovan visar vad som ingår i underhållstjänsträdet och vad som ingår under teknisk tjänst.

Den tekniska tjänsten är en av två delar som ingår i underhållstjänsten inom Förvarsmakten och teknisk tjänst delas själv in i två olika underkategorier, Materielunderhåll och Tekniskt systemstöd enligt figur 3.

⁶ Taktisk Teknisk Ekonomisk Målsättning

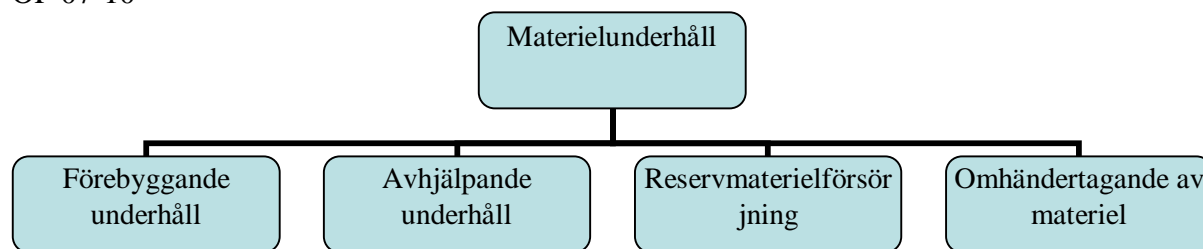
⁷ Taktisk Organisatorisk Ekonomisk Målsättning

⁸ Persson, *Teknisk Tjänst reglemente - grunder*, Stockholm, 2001, Sid. 15

⁹ Ibid. Sid. 15

¹⁰ Ibid. Sid. 15

¹¹ Figur efter Persson, 2001, Sid. 16



Figur 4.¹² Figuren visar Materielunderhållsträdet.

Materielunderhåll ska i bästa möjliga mån säkerställa att effekten på de materiellsystem som används är enligt de tekniska målsättningar som finns för respektive system. Materielunderhåll innehåller fyra underkategorier, förebyggande underhåll, avhjälpan underhåll, reservmaterieförsörjning och omhändertagande av materiel, enligt figur 4.

Förebyggande underhåll innebär att minimera risker för driftstörningar.¹³ Brukaren av ett materiellsystem är ansvarig för att det genomförs förebyggande underhåll. För att underhållet ska uppnå ett bra resultat är det viktigt att brukaren av materiellsystemet innehar god utbildning för att genomföra förebyggande underhåll. Några av de tillvägagångssätten för att genomföra förebyggande underhåll på materiellsystem är, daglig tillsyn, särskild tillsyn eller grundtillsyn.¹⁴ Dessa är olika nivåer för hur noggrann man ska vara vid förebyggande underhåll. Daglig tillsyn innebär oftast att man enbart ska se över ett system genom att okulärt besikta kablar, kontakter, ledningar, om det finns några synliga brister, ta bort smuts etc.¹⁵

Särskild tillsyn är något mer avancerad och kräver mer av brukaren eftersom det innebär att man är betydligt mer noggrann vid genomförandet. Särskild tillsyn innehåller samtliga punkter som finns i daglig tillsyns plus de punkter som ingår i särskild tillsyn. Särskild tillsyn genomförs enligt förutbestämd intervall.¹⁶ Oftast handlar det om veckovis eller månadsvis. Punkterna som finns med i särskild tillsyn behandlar de vitala delar som får ett system att fungera korrekt. Det kan vara avancerad rengöring av vapenmateriel eller smörjning av ett fordons leder.

Grundtillsyn är steget efter särskild tillsyn och innebär i stora drag något mer avancerade punkter i förebyggande underhåll. Normalt sett görs detta en gång per år eller efter användningstid enligt ett system som räknar antalet timmar ett system har varit i bruk. Grundtillsynen syftar till att säkerställa ett fordons tillstånd och funktion samt att ge ett underlag för kommande underhåll.¹⁷

Det finns även två mindre punkter, Säkerhetskontroll och skadeförebyggande åtgärder. Säkerhetskontroll används endast på vissa typer av materiellag och genomförs om det är olika brukare mellan två grundtillsyner. Skadeförebyggande åtgärder är bland annat luftavfuktning för att undvika att förrådsställd materiel skadas.¹⁸

Avhjälpan underhåll är i stora drag, reparation av materiel. Avhjälpan av fel, skador eller andra typer av defekter som har inträffat på materielen, skall så snabbt och effektivt som

¹² Figur efter Ibid. Sid. 17

¹³ Persson, *Teknisk Tjänst – Förebyggande underhåll*, Stockholm, 2001, Sid. 7

¹⁴ Ibid. Sid. 15

¹⁵ Ibid. Sid. 15

¹⁶ Ibid. Sid. 16

¹⁷ Ibid. Sid. 17

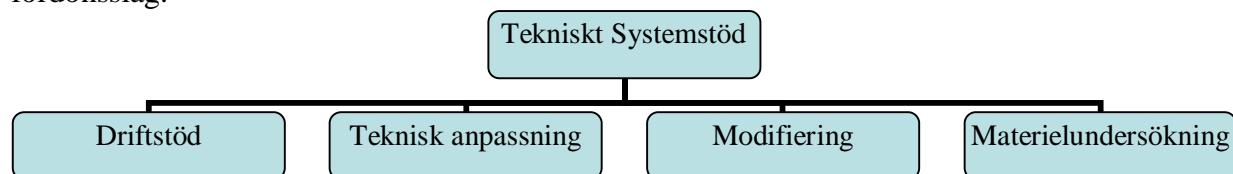
¹⁸ Ibid. Sid. 18-19

möjligt genomföras. Det optimala är om det kan göras på plats där materielen används. När ett fel inträffar på ett materielsystem genomför man reparationen i tre steg, felsökning, skadeklassning och reparation. Ibland händer det att reparationen inte är tillräckligt bra genomförd vilket medför att en justering måste göras.¹⁹

Omfattningen av ett inträffat problem bestämmer hur, var och när det avhjälpande underhållet kan genomföras. Målbilden är att försöka laga felet på plats, men beroende på felet, så kan det hända att materielen måste skickas väg ända till tillverkaren för att åtgärda felet. Man räknar med att det tar minst en timme att lösa ett fel, oavsett vad det är.²⁰

Reservmaterieförsörjning innebär att man täcker behovet av reservmaterieförsörjningen inom Försvarsmakten.²¹ Systemet för reservmaterieförsörjningen liknar avhjälpande underhåll vad de gäller det olika nivåerna. Vid de lägre nivåerna finns endast reservdelar av mindre karaktär såsom skruvar, reservledningar etc. Tittar man högre upp i nivåerna så hittar man större och bredare upplagor av reservmateriel. Det systemet man använder sig av för att strukturera och beställa reservmateriel är CD-DELTA²².

Omhändertagande av materiel i det övriga tre som tidigare har nämnts och innebär i stort att alla typer av transport, bogsering, bärgning etc. handhas under *omhändertagande av materiel*.²³ Syftet är att tillse att defekt materiel snabbt får kvalificerat underhåll. Omhändertagande av ett materielsystem sker då systemet är fastkört eller trasigt och inte kan förflytta sig med egen kraft. Omhändertagande av materiel gäller oftast vid materiel av fordonsslag.



Figur 5.²⁴ Figuren visar ingående delar i Tekniskt systemstöd.

Den andra delen i teknisk tjänst är Teknisk Systemstöd.

Tekniskt systemstöd syftar till att upprätthålla effekten på ett materielsystem när förutsättningarna inte är detsamma som de tekniska målsättningar som finns för materielsystemet.

Driftstöd, teknisk anpassning, modifiering och materielundersökning är nyckelkategorier under tekniskt systemstöd enligt figur 4.

Driftstöd handlar i korthet om att nyttja ett materielsystem på ett sätt som ger avsedd effekt. Detta uppnås genom att man utbildar och orienterar brukaren hur systemet skall användas. De personer som är ansvariga för att driftstödet bibehålls är mekaniker, systemtekniker eller tekniska chefer med kompetens inom området. Om en driftstörning skulle inträffa, är det den tekniska chefen som ansvarar för att all information avseende underlag och dokumentation, samlas in. Därefter görs en bedömning för vilka åtgärder som måste vidtas.²⁵

Teknisk anpassning kan lätt förväxlas med modifiering då det i stort sett är liknande åtgärder i respektive kategori. Syftet med teknisk anpassning är att anpassa en typ av materiels effekt

¹⁹ Persson, *Teknisk Tjänst – Avhjälpande underhåll*, Stockholm, 2001, Sid. 7

²⁰ Ibid. Sid. 9

²¹ Persson, *Teknisk Tjänst – Reservmaterieförsörjning*, Stockholm, 2001, Sid. 7

²² Applikation för att hantera reservmateriel

²³ Persson, *Teknisk Tjänst – Omhändertagande av materiel*, Stockholm, 2001, Sid. 7

²⁴ Figur efter Persson, *Teknisk Tjänst – Grunder*, Stockholm, 2001, Sid. 31

²⁵ Persson, *Teknisk Tjänst – Driftstöd*, Stockholm, 2001, Sid. 7-10

tillfälligt av den anledningen att det har inträffat en förändring av hotbild, miljö eller dylikt. Detta sker endast tillfälligt och vilket betyder att inom en rimlig tid skall anpassningen upphöra. När en teknisk anpassning inträffar kan det vara så att materielens effekt och prestanda kan förändras positivt eller negativt.²⁶ Några av de metoder som används vid anpassning är svetsning, lödning eller användning av materiel som normalt sett inte används på ett materielsystem.

Modifiering är som tidigare nämnt ett system som kan liknas vid teknisk anpassning. Den stora skillnaden är att modifieringen syftar till att genomföra en varaktig förändring av ett materielsystem. Modifiering används ofta efter att man har genomfört olika tester vid ett nytt införande av ett materielsystem, eller när man har ett fel som inträffar regelbundet. Det kan även vara så att man väljer att modifiera något inom ett materielsystem, trots att det inte är trasigt, men det ger fler fördelar än nackdelar.²⁷

3.2 Uppföljningssystemet ARGUS

3.2.1 Inledning

Det här kapitlet avser att analyser och undersöka uppföljningssystem ARGUS. Anledningen till att jag valde det här systemet är att jag, författaren, blev tipsad om det här systemet via en kollega på skolan. Systemet sträcker sig ända bak till 90-talet och används fortfarande aktivt i Försvarmakten, *dock i betydligt mindre skala*²⁸, mer om detta under punkt 3.2.2. Inhämtningen av information kring systemet innebar till en början problem, av den anledningen att det är mycket svårt att få tag på dokumentation kring systemet. Informationen som jag bygger min bakgrund på kring ARGUS är hämtad från intervjuer med personer med god insyn samt god kompetens inom ARGUS och till viss del från utbildningsmaterial. Utbildningsmaterialet används för att utbilda tekniska officerare motsvarande.

3.2.2 Bakgrund och fakta kring systemet

I samband med införandet av Stridsfordon 90 så skapades ett system för att göra feluppföljningar på fordonet. Systemet, ARGUS, var inledningsvis ett fristående system i UNIX²⁹-format och samkördes med hjälp av disketter³⁰ som med jämna mellanrum skickades till FMV³¹ för att lagras i en databas. Systemet var omständligt till en början, eftersom att varje dator var tvungen att spara ner all information på en slags backupdiskett. Systemet var vid det här laget inte integrerat med LIFT³², Lednings och Informationsstöd för Förnödenhetsförsörjning och Teknisk Tjänst, som också är ett UNIX-baserat system, vilket ställde till det en aning eftersom att den information som sparades på diskett måste även matas över till en LIFTdator. Markverkstaden³³ som handhar alla beställningar avseende reparationer var inte uppkopplade mot ARGUS vilket medförde att man var tvungen att göra

²⁶ Persson, *Teknisk Tjänst – Teknisk anpassning*, Stockholm, 2001, Sid. 6-11

²⁷ Persson, *Teknisk Tjänst – Modifiering*, Stockholm, 2001, Sid. 7-10

²⁸ Se Bilaga 1 Skrivelse FMV övergång, feluppföljning Strf 90

²⁹ UNIX, är ett programmeringsspråk.

³⁰ Äldre system för att spara ner information på, fungerar på samma sätt som ett USB-minne. Skillnaden är att kapaciteten är oerhört dålig i jämförelse. En diskett rymmer ca 1.45 megabyte gentemot dagens USB-minne som rymmer uppåt 32 000 megabyte

³¹ Försvarets materielverk

³² LIFT, står för Lednings och informationsstöd för Förnödenhetsförsörjning och Teknisk tjänst. Lift är en applikation i UNIX-format och fungerar som en slags databas eller struktur för all typ av materiell som finns på ett förband. Mätvärlden, reparationsbehov, underhållsintervaller med mera åter finns här.

³³ Genomför större reparationer och underhåll som inte kan genomföras vid förbandet.

beställningen på två olika system, ARGUS och LIFT. Detta löste man sedermera genom att integrera ARGUS i LIFT.³⁴

Anledningen till att man ville ha en feluppföljning på Stridsfordon 90 är att man genom detta system kunde bevisa om det var något konstruktionsfel på vagnen. Detta ledde i sin tur till att leverantören var skyldig till att åtgärda detta enligt leveransavtalet. Om samma fel inträffade på 3 vagnar så klassades det som ett genomgående fel och leverantören var då tvungen att ändra konstruktionen för att lösa problemet. Detta garantisystem gällde i fem år från det att vagnen var levererad och användes flitigt.³⁵ I dagsläget är samtliga vagnar äldre än fem år vilket har lett till att omstrukturerat ARGUS och integrerat det med LIFT för att underlätta överspridningen av informationen mellan olika Förband och Markverkstäder.

I dagsläget används systemet för att samla alla eventuella fel som inträffar på vagnen och måste åtgärdas. Den här informationen sparas sedan i LIFT och används senare i samband med Reno/Remi³⁶ för att reparera det fel som finns på vagnen samt att man skapar ett underlag utifall att behövs göras en modifiering av något slag på vagnen för att undvika fel som ofta inträffar. Liknande som leverantören gjorde, fast nu görs det på Markverkstad. Exempelvis kan man använda detta underlag för att besluta om förändrade underhållsintervaller vid utlandsmissioner, där klimatet och omgivningen kräver kortare tid mellan underhållsintervallerna.³⁷

3.3 Uppföljningssystemet DA-Flyg

3.3.1 Inledning

Det här kapitlet ämnar ge läsaren en bakgrund till uppföljningssystemet DA-Flyg som används inom flygvapnet med inriktning mot flygdelen. Jag valde det här systemet eftersom att jag hade hört talats om det via kollegor inom Flygvapnet och den uppfattningen som jag har bildat mig av systemet, är att det är väldigt förlåtande. Mer om detta under punkten 4. Den information och fakta som används här kommer från intervjuer med diverse personer ur Flygvapnet samt dokument som styr DA-Flyg och dess upprättande. En del av informationen som ingår i DA-Flyg är hemlighetsstämplad och av den anledningen så redovisas inte all information, som går att få ut av systemet, i uppsatsen.

3.3.2 Bakgrund och fakta kring systemet

Den första DA som registrerades i FSD är från 1973-05-01, fram till dags dato finns det ca 111 530 st DA-Flyg. Det finns utöver detta även DA-Bas, DA-Stri och DA-Flygplats. Samtliga av dessa är system som används för att göra en feluppföljning på olika typer av materiel där fel har inträffat.³⁸ All data som man får ut av en DA lagras på en server som heter FSD, FlygSäkerhetsDatabas. Samtliga Flygsäkerhetsofficerare har tillgång till FSD och personal vid Flygsäkerhetsavdelningen på Högkvarteret har tillgång till att gå in i systemet och vid behov redigera en DA. Det kan till exempel vara när en DA har blivit felkodad, se bilaga 2, för exempel på felkoder.³⁹

Informationen som går att få ut av systemet kan bland annat vara att man ser trender inom någon av de ingående komponenterna. Det kan till exempel visa sig att under en tremånaders

³⁴ Se Bilaga 1 Skrivelse FMV övergång, feluppföljning Strf 90

³⁵ Intervju med Jonas Larsson, 2010-04-28, Bilaga 6

³⁶ Reorganisation, inlämning materiel. Utryck som används när använd materiel skall vårdas och förrådsställas.

³⁷ Intervju med Jonas Larsson, 2010-04-28, Bilaga 6

³⁸ Intervju med Mj Tomas Hermansson 2010-05-06, Bilaga 6

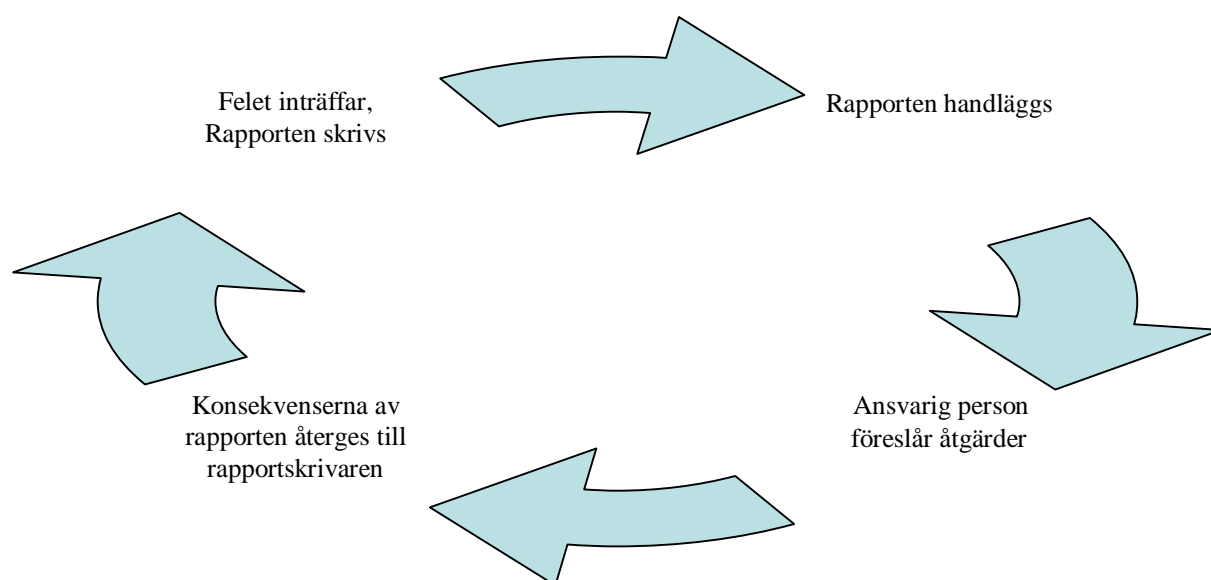
³⁹ Intervju med Mj Tomas Hermansson 2010-05-06, Bilaga 6

period så inkommer det flertalet rapporter innehållande fel som inträffat på styrsystemet. Utifrån detta så kan FlygSäk, skapa sig en uppfattning om vad som kan vara orsaken till detta och motverka trenden innan ett haveri uppstår.⁴⁰ Det kan vara så att en grupp av piloter flyger på ett sådant sätt som ger enorma påfrestningar på farkosten och den farkosten slits snabbare och kräver mer underhåll.

Hela systemet bygger på att rapportören är lojal mot systemet, då det inte finns några namn på en DA, möjligtvis en namnteckning. Anledningen till att FlygSäk har valt det är att de tror att om personen som skriver en DA är anonym minskar risken för ”mörkning” av ett inträffat fel. När antalet DA rapporter ökar så ser inte FlygSäk detta som ett sämre säkerhetstänkande under flygningar, utan att piloterna känner sig trygga i systemet och vågar skriva en rapport ifall det har inträffat något fel.⁴¹ Piloterna straffas inte heller av inträffade fel, men, om det skulle visa sig att en pilot uppsåtligt bryter mot en regel så kommer det naturligtvis att tas upp med piloten och en dialog kommer att föras med personen ifråga.

3.4 Processbeskrivning

Utifrån bakgrunden har författaren skapat en översiktsmodell som beskriver rapporteringsproceduren.



Figur 6. Processbeskrivning av rapportering

Steg 1. Felet inträffar, brukaren alternativt ansvarig person för materielen skriver en rapport.

Steg 2. Rapporten handläggs lokalt på förbandet.

Steg 3. Rapporten skickas vidare för handläggning på en högre nivå. Ansvarig person föreslår åtgärder.

Steg 4. Konsekvenserna/Åtgärderna av rapporten återges till förbandet och rapportskrivaren (*Lessons learned*).

⁴⁰ Intervju med Mj Tomas Hermansson 2010-05-06, Bilaga 6

⁴¹ Intervju med Mj Tomas Hermansson 2010-05-06, Bilaga 6

4. Resultat

4.1 Inledning

Det här kapitlet avhandlar två olika typfall, Stridsfordon 90 och JAS 39 Gripen. Dessa system använder sig av respektive uppföljningssystem som tidigare har avhandlats i bakgrunden. Stridsfordon 90 använder sig av en förenklad version av ARGUS och JAS 39 Gripen använder sig av DA-Flyg. Syftet med kapitlet är att redogöra för hur det går till när man gör en uppföljning på respektive system samt jämföra dessa.

4.2 Typfall: Stridsfordon 90

Stridsfordon 90 infördes 1994 och i samband med detta så infördes ARGUS. Stridsfordon 90 är kategoriskt uppbyggt för att man med lätthet skall kunna orientera sig till rätt del av systemet för att göra en uppföljning. Se bilaga 2 för kategoriseringen av ingående delar i Stridsfordon 9040.

Det första som sker när det inträffar ett fel på stridsfordon 90 är att ARGUSrapportören som är ansvarig för det fordonet skriver en FpA^{42,43,44}. Det skrivs även en felrapportering i LIFT. Man beskriver felet så detaljerat som möjligt för att underlätta eventuella reparationer. I det här fallet är felet att motorn inte startar och man misstänker att motorn inte får bränsle. FpA'n går vidare till en beställare som handlägger alla beställningar på förbandet avseende underhåll. Beställningen görs till FM verkstad genom LIFT. Beställningen handläggs av verkstadshandläggare, granskas och förs därefter in i VD-LIV.⁴⁵ FpA'n kan vid det här läget kompletteras med ytterligare information, såsom mätarvärde, eventuella underhållsåtgärder och komponentutbyte. ARGUSrapportören tar emot återrapporten som verkstadshandläggaren har skapat och kan vid den här tidpunkten fastställa rapporten. ARGUShandläggaren tar emot den fastställda rapporten, analyserar den och för en dialog med leverantören. I det här fallet rör det sig om en trasig bränslepump som måste bytas ut.

När dialogen med leverantören är klar återstår det att få reservdelen, bränslepumpen, levererad till förbandet och monterad. Avslutningsvis klarrapporterar ARGUSrapportören i ARGUS respektive LIFT.⁴⁶

4.3 Typfall: JAS 39 Gripen

JAS 39 Gripen är Försvarmaktens Stridsflygplan med jakt-, attack- samt spaningsförmåga och är aktiv i tjänst sedan 1996. Det finns fyra olika versioner av Gripen i nuläget, A,B,C,D. Skillnaden mellan dessa är dels antalet sittplatser och förmågan att genomföra lufttankning.

Det första som görs när det inträffar ett fel på Gripen, beroende på om det är i luften eller om det står på marken, så skriver besättningsmedlemmen en rapport om incidenten, en så kallad DA.^{47,48} I det här fallet är det en DA-Flyg som skrivs då flygande farkoster och materiel ingår i DA-Flyg. Denna rapport ska skrivas så detaljerat som möjligt och beroende på om det är någon annan än befälhavaren som har skrivit rapporten skall den kommenteras av

⁴² Förnödenhetspostanteckning

⁴³ Se Bilaga 5 FpA

⁴⁴ Se Figur 6 Processbeskrivning av rapportering

⁴⁵ Se Figur 6 Processbeskrivning av rapportering

⁴⁶ Se Figur 6 Processbeskrivning av rapportering

⁴⁷ Se Bilaga 4 Exempel DA-rapport

⁴⁸ Se Figur 6 Processbeskrivning av rapportering

befälhavaren. När befälhavaren har kommenterat rapporten, går den vidare till divisionschefen.^{49 50}

Divisionschefen gör bedömningen och beslutar om en eventuell direktanmälan upp till HKV, beroende på vilken typ av fel som har inträffat. Divisionschefen granskar driftstörningsanmälan, korrigerar och kompletterar vid behov. Det kan vara så att upphovspersonen till det inträffade felet inte har möjlighet att skriva en rapport och vid ett sådant tillfälle är det upp till divisionschefen att upprätta en rapport.⁵¹ Det sista som görs innan rapporten skickas iväg är att divisionschefen skriver en sammanfattning av rapporten genom att ange aktuell flygfas och händelseförloppskod i rapporten.⁵²

När sammanfattningen och kommentarer av divisionschefen är färdigställda, skickas rapporten vidare till Lokal Flygchef. Denne lägger även in kommentarer i rapporten samt beslutar om eventuell utredning.⁵³ Lokal Flygchef orienterar även lokal verksamhetsledare ifall ett beslut avseende utredning görs. Det sista som görs är att rapporten mottages av Högkvarteret för att handläggas genom PROD FLYG/FMFO Flygsäk. En analys av rapporten görs och utifrån detta så genereras erfarenheter som senare återrapporteras till förbanden.⁵⁴⁵⁵

4.4 Resultatanalys av typfallen

Generellt sett kan man säga att dessa system är i grunden olika. Den största skillnaden mellan dem är att ARGUS fokuserar endast på att hitta felet, rapportera, för att slutligen åtgärda felet. Inom ARGUS tittar man inte på hur eller varför felet inträffade, utan man fokuserar helt enkelt på att åtgärda det. Det görs ingen uppföljning i ARGUS mot individen som brukade materielen vid det tillfället då felet inträffade, utan detta görs separat, till skillnad från DA-Flyg. DA fokuserar bland annat på att fånga eventuella trender med fel som inträffar, till exempel att varje tisdag så skrivs det fler rapporter om trasiga landningsställ, än andra dagar.

Vid betraktning av rapporteringsförehavandet så identifieras det även här olikheter, men också likheter mellan systemen. Inledningsvis så är det likadant förehavande i rapporteringen. I både ARGUS och DA så skrivs den inledande rapporten av brukaren eller ansvarig person av materielen. Så långt är det likartade förehavande, dock så använder man sig av två olika modeller vilket genererar olika typer av utdata från systemen. Skillnaden här är att via ARGUS får man ut data på materielen och via DA får man ut värden på både brukaren av materielen och materielen som brukaren använder. Emellertid så är den data man får ut av DA avseende materielen något begränsad i jämförelse med ARGUS.

Efter att den enskilde brukaren av materielen har gjort en rapport så går förehavandet av rapporteringen i olika spår. I ARGUS skrivs det in i två olika system, dels ett system som är lokalt för förbandet och dels genom LIFT. Skillnaden mellan ARGUS och DA är att DA använder sig av en egen flygsäkerhetsdatabas där allting lagras och att ARGUS använder sig av två olika system för att lagra rapporterna. Rapporteringsförehavandet fortsätter i två olika riktningar, DA fokuserar på att rapporten skall granskas av olika typer av funktioner inom förbandet och därefter skickas den vidare till högkvarteret för att ytterligare handläggas innan resultatet av rapporten återigen når ut till förbanden. ARGUS fokuserar på att rapportera

⁴⁹ Intervju med Mj Tomas Hermansson 2010-05-06, Bilaga 6

⁵⁰ Intervju med Mj Tomas Hermansson 2010-05-06, Bilaga 6

⁵¹ Intervju med Mj Tomas Hermansson 2010-05-06, Bilaga 6

⁵² Se Bilaga 2 Förloppskod

⁵³ Se Figur 6 Processbeskrivning av rapportering

⁵⁴ Intervju med Mj Tomas Hermansson 2010-05-06, Bilaga 6

⁵⁵ Se Figur 6 Processbeskrivning av rapportering

OP 07-10

vidare till markverkstäder för handläggning. Det sista som sker inom båda systemen är att resultatet av handläggningen av rapporten skickas tillbaka till förbandet som upprättade den. Här identifieras en likhet mellan systemen och den är att båda systemen fokuserar på att få tillbaka rapporten till personen som upprättade den, alternativt vad det blir för konsekvenser av rapportens innehåll. Om man ser tillbaka till exemplet med det trasiga landningsstället varje tisdag, så kan slutsatsen av rapporten vara att det görs en utredning på grund av detta. Det går även att se det på samma sätt inom ARGUS. Om det visar sig att det är femte gången som slutväxeln går sönder inom en kort tidsrymd, så är rapporten med i underlaget för att besluta om en eventuell utredning. Skillnaden mellan DA och ARGUS är att utredningen görs inom försvarsmakten när det gäller en DA rapport och när det gäller ARGUS är det en garantifråga vilket gör att tillverkaren får stå för utredningen.

Sammanfattningsvis kan man säga att DA inte har någon uppföljning på själva materielen, vad det gäller reparationer. Det är förmodligen ett annat system som handhar dessa data. ARGUS är raka motsatsen, det har inte någon uppföljning på individnivå, utan endast på materielen.

5. Diskussion av resultatet

5.1 Inledning

Det här kapitlet syftar till att avsluta hela uppsatsen, genom att diskutera det som har framkommit i resultatanalysen och typfallen. Författaren ämnar jämföra systemen och identifiera olika fördelar och nackdelar utifrån resultatanalysen. Med utgångspunkt i den tekniska tjänsten ges även slutsatser utifrån diskussionen, resultatet och analysen.

5.2 Uppföljning fördelar och nackdelar

Inledningsvis under analysen av typfallen, så visar det sig att systemen i grunden är olika då de mäter två olika data. ARGUS uppgift är som tidigare nämnt att göra en uppföljning på materielen och DA gör en uppföljning på individnivå. De fördelar och nackdelar som identifieras i samband med detta är följande. I det inledande skedet av rapporteringen så görs detta av brukaren eller ansvarig för materielen. Fördelen med att brukaren skriver rapporten är att det var ju den personen som närvarade när felet inträffade på materielen, vilket ger förstahandsuppgifter om felet. Även om individen själv orsakade problemet, så skrivs det en rapport inom DA. Det är likadant förfarande inom ARGUS, emellertid så rapporterar man inte varför felet inträffade. Nackdelen med att inte rapportera varför eller hur felet inträffade, ARGUS, är att det blir svårt att hitta trender eller handhavandefel på materielen. Men samtidigt kan detta också vara till en fördel, då det finns möjlighet att man identifierar fel handlingar som orsak till varför ett fel inträffade.

Tittar man vidare på rapporteringsförehavandet så hittar man flera fördelar och nackdelar. En fördel med DA är att man använder samma rapport genom hela åtgärds-cykeln. Några kommentarer från flygförarens chefer läggs till samt rapporten granskas av lokal flygchef. Skillnaden gentemot DA är att i ARGUS skrivs felrapporten om till ARGUS-format vilket medför att misstag kan göras när konverteringen sker. Inledningsvis var man tvungen att skriva in rapporten i två olika system, då dessa inte kommunicerade med varandra, vilket medförde mer jobb för rapportören. Lyckligtvis ordnade man till detta när systemet fick ett annat syfte, det vill säga, när garantin gick ut för samtliga vagnar. Både DA och ARGUS använder en databas för att samla all data som man får ut av rapporterna och dessa är tillgängliga för alla förband som är i behov av dessa. Det här ger fördelen att alla förband kan efter inträffat fel gå in i databasen och hitta en eventuell lösning på problemet, då det kan vara så att det har inträffat innan.

På grund av systemen är olika, är det olika spår som rapporteringen går. ARGUS som exempel går mot markverkstäder där rapporten tas emot och handläggs. Rapporten skrivs in i ett nytt system här, VD-LIV, vilket ytterligare medför möjligheter att göra misstag, till skillnad från DA som använder samma rapport genom hela proceduren. Därmed är det inte sagt att möjligheten att göra misstag med DA inte finns. DA använder sig av kods-system bestående av ett antal siffror som betecknar vilket område inom materielen det handlar. Fördelen och nackdelen här är att det är en stor mängd olika koder. Fördelen är att det är lätt för den som läser rapporten att hitta exakt var problemet är. Nackdelen är att skrivs det så lite som en siffra fel, så kan man hamna helt fel i materielen. Dock så finns möjlighet att gå in och ändra det i efterhand. ARGUS har inte samma djup i sitt kategoriseringssystem, vilket medför omvända nackdelar och fördelar. Fördelen är att det blir mindre utrymme för att skriva fel kod för fel område, men samtidigt är det mindre specifikt var felet inträffade någonstans.

I det avslutande skedet av rapporteringen framkommer det av resultatanalysen, att det är samma förfarande, nämligen att rapporterna eller åtgärderna går tillbaka till förbanden. Visar det sig att det behövs göras en utredning huruvida om det är en garantifråga, främst för ARGUS, eller om det handlar om en trend inom DA, så är det olika typer av organisationer som står för utredningar. Inom DA så görs utredningen internt av Försvarsmakten och när det handlar om ett garantiärende så är det leverantören som får stå för utredningen. Fördelen för DA är att eftersom den görs inom Försvarsmakten så tar det mindre tid att genomföra utredningen då den genomförs internt. När det gäller ARGUS så görs utredningen om det är ett garantiärende, vilket medför att leverantören gör det. Detta kan vara en nackdel och en fördel. Fördelen är att leverantören vill att köparen skall vara nöjd med sitt köp och därför jobbar för att förbättra materielen. Nackdelen är att det längre tid, då leverantören måste sätta sig in i händelserna som har inträffat, inte bara den händelsen som senaste inträffade, utan alla fel som har inträffat på liknande sätt.

5.3 Effektivisering av systemen

ARGUS är ett system som har potential att effektiviseras. Främst genom att göra uppföljningen mer omfattande genom att undersöka hur och varför fel inträffade. I nuläget följs bara de inträffade felen upp, inte varför det inträffade. Författarens tolkning av detta är att det skulle underlätta för att hitta eventuella felaktiga trender som uppstår. Ett liknande system som DA skulle förmodligen ge ett bättre utfall.

DA har däremot en bra uppföljning till varför fel inträffade, men DA gör ingen uppföljning på felen som inträffar. Ett annat system sköter den typen av uppföljning. Författarens tolkning är att om dessa två system kombinerades, alternativt om ett nytt system skapades med båda förmågorna uppföljning på individ och materiel, skulle utdata bli mycket tillfredsställande. Emellertid skulle det ta lång tid att utveckla ett sådant system och hela proceduren för att utveckla, anskaffning etc. är en mycket krånglig process. Det behöver inte nödvändigtvis bli effektivare om man samkörde de båda systemen i ett system, men författarens tolkning är att det borde provas. Att utveckla ett feluppföljningssystem inom den tekniska skulle innebära många fördelar. Oavsett om man tillhör armén, flygvapnet eller marinen, skulle de innebära att alla kan komma åt alla uppföljningar som har gjorts inom respektive materielsystem som används och en mycket bra överspridning mellan förbanden kan göras.

5.4 Slutsatser

De slutsatser som man kan dra av detta är att det är två system som gör helt olika typer av uppföljning. ARGUS fokuserar främst på att materielen skall återställas och DA fokuserar på att komma åt fel som inträffar på grund av individen.

DA bygger på att individen är lojal mot systemet då dessa är förhållandevis anonyma, men författarens tolkning är att man kommer åt det mörkertal som annars skulle ha funnits om det hade inneburit att individen blir bestraffad på grund av fel som denne har gjort.

ARGUS var inledningsvis ett något krångligt system att använda, då man behövde skriva in rapporten i två olika system. Detta ändrades sedermera till att endast rapporteras i LIFT. ARGUS används inte på samma sätt idag, som det gjorde när systemet togs i bruk. Inledningsvis var det ett system som skapade underlag för beslut vid garantifrågor kring ett system. Numera används systemet som databas för att besluta om huruvida ett materielsystem skall vårdas etc.

Författarens tolkning är att man kan se det som att det är två olika system som skulle komplettera varandra mycket bra. Dels får man ut en bra uppföljning på brukarnivå och dels får man en bra uppföljning på materielen.

5.5 Författarens egna reflektioner

Inledningsvis när jag skulle börja skriva uppsatsen så var mitt val av olika uppföljningssystem svårt. Jag försökte hitta två stycken system som var så lika varandra i grunden när det gäller feluppföljning. Systemen som valdes, visade sig mäta två helt olika typer av data. DA mäter individens handhavande av materiel för att komma åt bland annat, eventuella trender, och ARGUS var inledningsvis till för att fungera som ett underlag vid garantifrågor och sedermera ett system för att göra uppföljningar när det är tid för vård av ett materielsystem.

När jag började läsa om de olika systemen fastnade jag ganska snabbt för att DA är ett väldigt öppet system som bygger på att man är lojal mot systemet. Genom att inte bli bestraffad för eventuella fel som inträffar under handhavandet av materielen, tror jag att man kommer åt de eventuella mörkertalen. Det här systemet lämpar sig bra i övriga delen av försvarsmakten, men allt bygger på att man är lojal mot systemet då rapporterna är anonyma. Jag tror att ARGUS, eller det som är kvar av det, är ett mycket bra system för feluppföljning när det gäller materielen. De data man får ut av systemet är ett mycket bra underlag för kommande vård av materielen.

Skall man anskaffa ett system som innehåller båda delarna, individuppföljning och materieluppföljning, bör man också fundera över hur själva övergången ska gå till. Försvarsmakten håller just nu på med att införa ett nytt system som skall samköra alla typer av personalfrågor, löner etc. samtidigt som Försvarsmakten går in i ett nytt system med kontraktsanställda soldater och tvåbefälssystem. Jag förespråkar ett system som handhar alla typer av uppföljningar på inträffade fel men då ska systemet vara klart att användas när det tas i bruk.

6. Behov av ny forskning

Varför tillämpar man inte flygvapnets DA-system i hela FM? Författarens tolkning är att detta system gör att personer som tidigare har mörkat ev fel som dessa har uppkommit med, skulle upphöra med att ”mörka”⁵⁶. På detta sätt kan man komma åt dessa mörkertal och på så sätt öka säkerheten. Med hänsyn till att man fokuserar på den enskilde individens handhavande av materiel, torde detta system vara ypperligt att införa i hela Försvarmakten.

Skapandet av ett system inom den tekniska tjänsten som handhar alla typer uppföljningar på fel, både individnivå och materielnivå, varför har man inte ett sådant system?

⁵⁶ underlåtelse att rapportera

7. Litteratur- och källförteckning

7.1 Tryckt litteratur

Asbjorn, Tufte, *Introduktion till samhällsvetenskaplig metod*, Malmö, 2002
Persson, *Teknisk Tjänst reglemente*, Stockholm, Graphium Norstedts tryckeri, 2001
Ejvegård, *Vetenskaplig metod*, Lund, Studentlitteratur, 2003

7.2 Intervjuer

Intervju med Jonas Larsson, ansvarig för UT-data från ARGUS/LIFT 2010-04-28
Intervju med Mj Tomas Hermansson vid PROD FLYG/FMFO Flygsäk 2010-05-06
Intervju med Mj Mats Ersson, C VFU TT OP 07-10 2010-04-10

7.3 Internet

http://www.foi.se/FOI/templates/Page_____1369.aspx 2010-06-06
http://www.havkom.se/virtupload/news/rm2003_01.pdf 2010-06-06
http://www.havkom.se/virtupload/reports/RM2010_01.pdf 2010-06-06

7.4 Övrigt

Utbildningsmaterial från FMV ARGUS-rapportör

Bilaga 1 Skrivelse FMV övergång, feluppföljning Strf 90

Sändlista

Feluppföljning för Strf 90

Bakgrund

Feluppföljningen för Strf 90 bedrivs för närvarande i systemet Argus LDF. Detta system är utformat för detaljerad feluppföljning av bl.a. Strf 90. De kontraktuella kraven är utagerade enligt FMV, varför en så detaljerad feluppföljning som Argus LDF erbjuder, ej längre är nödvändig.

Beslut

Övergång från Argus LDF till fortsatt feluppföljning i Ministruktur (Lift) skall ske enligt tidsplan nedan, syftande till vidmakthållande av strf 90 systemet och framtida RENO / REMO. Teknikkontor Stridsfordon utarbetar en modell för övergången, samt övertar ansvaret för driften av uppföljningen i Lift, med stöd av FMV personal.

Tidsplan

Övergångsperiod:	2002-09-30 t.o.m. 2002-12-31.
Fortsatt feluppföljning i nytt system	2002-09-30 t.o.m. 2006-12-31.
Berörda skolor och arméförband:	Samtliga skolor och förband som handhar strf 90.
Berörda verkstäder och FörsE	Samtliga verkstäder och FörsE som handhar strf 90.

TeK Strf ger ut en tidsplan för utbildning i det nya systemet. Utbildningen kommer att ske i huvudsak lokalt.

Avveckling Argus LDF

I samband med att utbildning i det nya systemet sker, övergår respektive förband / skola / verkstad till det nya systemet, på FMV begäran. Informationen som finns i nuvarande Argus LDF kommer att bearbetas av FMV och delges i Microsoft Excelformat till Försvarsmakten när Argus LDF är helt avslutat. Indatering av data från Argus LDF i Lift är ej praktiskt genomförbart.

FMV ansvarar för dataöverföringen till försvarsindustrin vid återstående garanti på enstaka individer i Strf 90 familjen.

Bilaga 2 Exempel på Felkoder inom Flygvapnet

- 401 - Flygtrafikledningen (pers o mtrl)
- 402 - Stridsledningen (pers o mtrl)
- 403 - Vädertjänsten (pers o mtrl)
- 404 - Ifrågasatt utformning av utbildningsbestämmelser/instruktioner/
anvisningar
- 405 - Flygräddning
- Övrig fpl-besättning (5..)
- 501 - Felbedömning
- 502 - Felavläsning av instrument
- 503 - Förväxling av reglage
- 504 - Fel åtgärd (ologiskt handlande, felbehandl roder o dyl)
- 505 - Vådaomställning, -utlösning, -avfyring
- 506 - Glömska
- 507 - Missuppfattning
- 508 - Ouppmärksamhet (om klassificering ej skett enligt ovan)
- 509 - Ofullständiga förberedelser
- 510 - Avsteg från order, bestämmelser och instruktioner
- 511 - Geografisk desorientering/felnavigering
- 512 - Felinställning av instrument
- 513 - Felinställning av reglage
- 551 - Medicinska orsaker: Lungor/andning
- 552 - Medicinska orsaker: Öron/näsa/hals
- 553 - Medicinska orsaker: Mage/tarm
- 554 - Medicinska orsaker: Sinnesvillor/nervsystem
- 555 - Medicinska orsaker: Njurar/urinvägar
- 556 - Medicinska orsaker: Ögon
- 557 - Medicinska orsaker: Hjärta/cirkulation
- 558 - Medicinska orsaker: Skelett/leder/muskler
- 559 - Medicinska orsaker: Övrigt
- 560 - Säkring av last
- 599 - Ej ovan specificerat (besättning)
- 6.. (Kund)
- 601 - Säkring av last utförd av/via stödfunktion
- 602 - Felaktiga viktuppgifter för last
- 603 - Brister i dokumentation/Avvikelse från angivet farligt gods
- 700 - Under utredning

FÖRSVARETS MATERIELVERK Rapporteringsanvisningar**Flygmaterieltjänst****RAFT**

2009-11-25 Avsnitt 12 Sida 12

Materiefel (specificering av felyttring, 8..)

- 801 - Landställ med tillhörande indikering
- 802 - Hjulbromsar
- 803 - Däck
- 804 - Bromsskärm/reversering/landningsfallskärm
- 805 - Huv, klimatanläggning, kabintryck, räddning
- 806 - Motor allmänt (med tillhörande instrument)
- 807 - Pumpning

OP 07-10

808 - Ebk (med tillhörande instrument)

809 - Vibrationer/missljud

810 - Brand (brandindikering)

811 - Bränslesystem (med tillhörande instrument)

812 - Hydraul- och servosystem

813 - Styrsystem 1)

814 - Styrautomat 2)

815 - AFK

816 - Elsystem

817 - Luftdata, CD, CK, MPE

818 - Flyginstrument

819 - Vapen, kameror, sikte och radar

Bilaga 3 Driftstörningsanmälan Exempel

DA- DriftstörningsAnmälan									
Myndkod 66731	Händ-dat 2010-04-07	Reg-dat 2010-04-21	FlyNr 1	FplKod 391	FplNr 185	Typ DA ÖVRIGT	Skada USK	TRABNR T000 HK0B	
Ålder 40	UtbPeriod TIS	Sen Flygd 2010-04-06	FfTid Tot 538	Typen 154	Passet 0	InstTid 0	Mörker	FbÖvn 630	Slut Kl 630
Övning 11	Tid Övn 0	Övningskod # Kod saknas eller fel				Ej kompl	UR	MRNR	
Myndighet	F17 Ronneby, 1.Div			Flygplantyp		FPL JAS39A			
Miljö	121	Enskilt/Okontr luft/VMC		Flygfas		22	Övning		
Händelse	61	Gemensamt; Materiefel eller materiefelsindikering							
Orsak1	811	MATERIELFEL- Bränslesystem (med tillhörande instrument)							
Orsak2	999	ÖVRIGA ORSAKER- Ej specificerat							
Komp-dat	2010-04-21								
DA -text									
<p>Avbröt uppdrag pga bränslefel. Avbröt CAS LL på grund av att jag under invisning mot målet fick felet 031 vingtank töms ej. Felet är visserligen uppdragshindrande men det störde mig så pass mycket att det pågående anfallsupplägget förstördes. Efter analys av felet valde jag att avbryta uppdraget och återvända till F17 och på så sätt ge teknikerna en chans att få flygplanet dugligt till nästa pass. DC kommentar: Moget övervägt och fattat beslut. ----- TR: T000HK0B ACTIVE ----- Efter motorstart fick jag VBS ur fkn. Avbröt och tog reserven. (AOG).</p>									
FH (HKV) text									
MK (FMV) text									

Bilaga 4 STRF9040 individuppföljning

LCN/Komptyp	Kortben	Längben	Ingår i	Flikod/MIMI	Ind	Ulista	Mätare	Fbet	Fben
A		Stridsfordon 9040A		STRF90	O	101	M5240-904011		STRF 9040A /T
AA	Chassi	Chassi	A	8	O	4	F3850-008506		Chassi
AB		Torn	A	B	O	5,7	F2501-179838		TORN 9040
AA02		Dieselmotor 407 KW	AA	20	O	16	F3850-008312		DIESELMOT 407KW KPL
AA04	Transmission kpl	Transmission kpl	AA	40	O	3	F3850-008307		TRANSMISSION
AA05	Slutväxel Vänster	Slutväxel Vänster	AA	47	O		F3850-008297		SLUTVÄXEL KPL UE
AA06	Slutväxel Höger	Slutväxel Höger	AA	47	O		F3850-008297		SLUTVÄXEL KPL UE
AA11	Hydraulpump, kpl	Hydraulpump, kpl	AA	911	O		F3850-008305		HYDRAULPUMP KPL
AA13	Bildförstärkeris	Bildförstärkeris	AA	111	O		F1456-002342		BF PERISK /K
AB01	Eldrör	Motorstyrelektronik	AB	B663	O		F2501-206027,F2501-205891		MOTORSTYREL UE,MOTORSTYREL UE
AB02	Lasermodul A64	Eldrör	AB	B111	O		F2501-179790,F2520-005590		ELDRÖR,ÖVNELDRÖR STRF90
AB05	IRV kamera 9040	Lasermodul A64	AB	B4114	O		F2501-196497		LASERMODUL UE
AB06	Elektronikenh.servo	IRV kamera 9040	AB	B481	O	9	F2501-196499		IRV-KAMERA UE
AB11	Kretskort	Elektronikenh.servo/stab/sikte	AB	B3312	O		F2501-200488		ELNIKENH SERVO/STAB
AB12	GPS 90 enhet	Kretskort	AB	B41111	O		F2501-198332		KORTPAKET PROG UE
AB13		Kontrollpanel 9040M	AB	B4117	O		F2501-198329		KONTRPAN 9040M UE
AB15		GPS 90 enhet	AB	LP14	O		F1456-001805		

Bilaga 5 Fpa



Fpa- rapporter med åtgärder

FbetaFben: M5240-904031 STRF 9040C /T, M5280-

Redorg: JSS
Fpatyp: ?, FEL, MUHO
Rapportinnehåll: Alla fpa-rapporter och åtgärder
Rapportdatum fr o m: 2009-12-27 Rapportdatum t o m: 2010-04-
01
Rapportdatum: 2010-04-27 08:19:43

Fbet	Fben	Indnr	Redorg ben	Rapport typ	Observerat	Fellokkod/MIM I-kod	Fellokkod/MI MI-kod ben	Klarrapporterad	Tillhör rapport	Muhorsa k	Åtgärdety p
M5240-904031	STRF 9040C /T	140326	JSS	MUHO	2010-01-18 ?			2010-01-26		O TO	MF
M5240-904031	STRF 9040C /T	140326	JSS	MUHO	2010-01-18 ?			2010-01-26		O TO	MF
M5240-904031	STRF 9040C /T	140326	JSS	MUHO	2010-02-18 ?					O TO	AF
M5240-904031	STRF 9040C /T	140326	JSS	MUHO	2010-04-06 ?					O TO	MF
M5240-904031	STRF 9040C /T	140327	JSS	MUHO	2010-01-18 ?			2010-01-26		O TO	MF
M5240-904031	STRF 9040C /T	140327	JSS	MUHO	2010-01-18 ?			2010-01-26		O TO	MF
M5240-904031	STRF 9040C /T	140327	JSS	MUHO	2010-02-18 ?					O TO	AF
M5240-904031	STRF 9040C /T	140327	JSS	MUHO	2010-04-06 ?					O TO	MF
M5240-904031	STRF 9040C /T	140328	JSS	MUHO	2010-01-18 ?			2010-01-26		O TO	MF

Krigshinder	Åtgärdskod	Åtgärdskod ben	Åtgärdskod version	Fastställd	Felyttring	Felorsak	Besiktning sman	GT bedömnin g	Åtgärdsnr	Åtgärds od	Åtgärds od typ	Åtgärd
	?		0 N	0 N	MODIFIERING AV DART- HÅLLARE STRF 9040C				1 ?		C	Genomför TO MF STRF 90 25- 017762
	?		0 N	0 N	INFÖRANDE AV NYA AK5- HÅLLARE I STRF 9040C I AFGHANISTAN				1 ?		C	Genomför TO MF STRF 90 08- 017764
	?		0 N	0 N	SKYDDSGLAS TILL BILDSKÄRM LCD STRF 90 TO AF FORDON 170-011283				1 ?		C	GENOMFÖR TO AF FORDON 170-011283
	?		0 N	0 N	MODIFIERING AV FÖRDELNINGSLÅDA SAMBAND (AX87) STRF 9040				1 ?		C	Genomför TO MF STRF 90 16- 017988B
	?		0 N	0 N	MODIFIERING AV DART- HÅLLARE STRF 9040C				1 ?		C	Genomför TO MF STRF 90 25- 017762
	?		0 N	0 N	INFÖRANDE AV NYA AK5- HÅLLARE I STRF 9040C I AFGHANISTAN				1 ?		C	Genomför TO MF STRF 90 08- 017764
	?		0 N	0 N	SKYDDSGLAS TILL BILDSKÄRM LCD STRF 90 TO AF FORDON 170-011283				1 ?		C	GENOMFÖR TO AF FORDON 170-011283
	?		0 N	0 N	MODIFIERING AV FÖRDELNINGSLÅDA SAMBAND (AX87) STRF 9040				1 ?		C	Genomför TO MF STRF 90 16- 017988B
	?		0 N	0 N	MODIFIERING AV DART- HÅLLARE STRF 9040C				1 ?		C	Genomför TO MF STRF 90 25- 017762

Bilaga 6 Intervjufrågor

Frågor som ställdes:

DA

När började DA-systemet användas?

Exakt hur går det till när man upprättar en DA? från upprättaren vidare till?

Lagras detta i någon databas?

Vad får man ut för typ av data av en DA?

Är den anonym eller skriver man sitt namn?

Vilka har tillgång till den?

ARGUS

När infördes ARGUS?

Vad står ARGUS för?

Hur är gränssnittet? är det likadant som LIFT?

Hur ser strukturen ut? Finns det någon skiss? såvitt jag vet så är strf 90

uppbyggt kring ARGUS för att det ska vara så lätt som möjligt att genomföra felsökning.

Vad för typ av utdata får man ut ARGUS?

Vad är ARGUS huvudsyfte idag?

Planerar man att ersätta detta med något annat? RSF motsvarande.

Vilka använder ARGUS? Teknikerna?