



Kartläggning av problem i samband med lagring och hemtagning av ammunition vid internationella insatser

ELISABETH BEMM

FOI är en huvudsakligen uppdragsfinansierad myndighet under Försvarsdepartementet. Kärnverksamheten är forskning, metod- och teknikutveckling till nytta för försvar och säkerhet. Organisationen har cirka 1000 anställda varav ungefär 800 är forskare. Detta gör organisationen till Sveriges största forskningsinstitut. FOI ger kunderna tillgång till ledande expertis inom ett stort antal tillämpningsområden såsom säkerhetspolitiska studier och analyser inom försvar och säkerhet, bedömning av olika typer av hot, system för ledning och hantering av kriser, skydd mot och hantering av farliga ämnen, IT-säkerhet och nya sensorers möjligheter.



FOI
Totalförsvarets forskningsinstitut
Försvars- och säkerhetssystem
Grindsjöns forskningscentrum
147 25 Tumba

Tel: 08-55 50 30 00
Fax: 08-55 50 31 00

www.foi.se

FOI-R--2472--SE Underlagsrapport
ISSN 1650-1942 Februari 2008

Försvars- och säkerhetssystem

Elisabeth Bemm

Kartläggning av problem i samband med lagring och hemtagning av ammunition vid internationella insatser

Titel	Kartläggning av problem i samband med lagring och hemtagning av ammunition vid internationella insatser
Title	A survey of problems concerning storage and degradation of ammunition at out-of-area operations
Rapportnr/Report no	FOI-R—2472—SE
Rapporttyp Report Type	Underlagsrapport Base data report
Sidor/Pages	14 p
Månad/Month	Februari/February
Utgivningsår/Year	2008
ISSN	ISSN 1650-1942
Kund/Customer	FMV
Forskningsområde Programme area	5. Bekämpning och skydd 5. Strike and Protection
Delområde Subcategory	51 VVS med styrda vapen 51 Weapons and Protection
Projektnr/Project no	E26211
Godkänd av/Approved by	Patrick Goede
FOI, Totalförsvarets Forskningsinstitut	FOI , Swedish Defence Research Agency
Avdelningen för Försvars- och säkerhetssystem	Defence & Security, Systems and Technology
Grindsjöns forskningscentrum	
147 25 Tumba	SE-147 25 Tumba

Sammanfattning

Under 2007 påbörjades förberedelser för att starta ett EDA (European Defence Agency) samarbete inom området "Munition Life Management (MLM)" som innebär frågor kring lagring och hemtagning av ammunition vid internationella uppdrag. Ett antal Europeiska länder har för avsikt att delta i detta arbete, där Nederländerna är sammanhållande. För att resultaten från projektet skall komma till så stor nytta som möjligt för dem som arbetar med ammunition vid internationella insatser, har en kartläggning av behov och önskemål om inriktning av arbetet skett i form av personliga intervjuer. En redogörelse av vad som har framkommit vid dessa intervjuer, presenteras i denna rapport.

Sammanfattningsvis efterfrågades dataloggning av ammunition, bättre stöd för att kunna bedöma status på ammunition både vid lagring och hemtagning samt enhetliga samförvaringsregler.

Nyckelord: Ammunition, internationella insatser, lagring, hemtagning

Summary

During 2007 preparations for an EDA (European Defence Agency) collaboration project within the area of "Munition Life Management (MLM)" were initiated. Issues considered within the project are related to storage and degradation of ammunition at out-of-area operations (OAO). A number of European countries intend to participate in this collaboration, under the lead of the Netherlands. For the results from the project to be as beneficial as possible for persons working with ammunition at OAO, a survey of needs and wishes for the direction of the work has been performed in the form of personal interviews. A summary of the results from these interviews are presented in this report.

In conclusion, sensoring of the environmental conditions for the ammunition was inquired as well as better support for being able to evaluating the status of the ammunition at storage and turn-back and better follow-up on analysis from impact on ammunition of the environmental stresses at OAO.

Keywords: Ammunition, out-of-area operations, storage, degradation

Innehållsförteckning

1	Inledning	7
2	Presentation av EDA-projekt	8
3	Probleminventering	9
3.1	Val av ammunition	9
3.2	Transport av ammunition	9
3.3	Lagring av ammunition.....	10
3.4	Hantering av ammunition	10
3.5	Påverkan på ammunitionen av olika påfrestningar.....	11
3.6	Dataloggning.....	11
3.7	Hantering av upphittad utländsk ammunition.....	12
3.8	Hemtagning av ammunition	12
3.9	Slutsatser och kommentarer	14

1 Inledning

Under 2007 påbörjades förberedelser för att starta ett EDA (European Defence Agency) samarbete inom området "Munition Life Management (MLM)" som innebär frågor kring lagring och hemtagning av ammunition vid internationella uppdrag. Ett antal Europeiska länder har för avsikt att delta i detta arbete, där Nederländerna är sammanhållande. För att resultaten från projektet skall komma till så stor nytta som möjligt för dem som arbetar med ammunition vid internationella insatser, har en kartläggning av behov och önskemål om inriktning av arbetet skett i form av personliga intervjuer. En sammanfattning av vad som har framkommit vid dessa intervjuer, presenteras i denna rapport.

2 Presentation av EDA-projekt

EDA har föreslagit att arbetet i projektet skall delas in enligt ett antal arbetspaket (WP, work packages)

WP1 - Munition Life Management:

- Bestämning av livscykelkostnader för olika slag av ammunition som används vid olika typer av internationella insatser.

WP2 – Out of Area Operations:

- Samla information om ammunition som varit med vid olika internationella insatser. Sammanställ i gemensam databas.
- Vad utsätts ammunitionen för vid internationella insatser? Analysera verkliga förhållanden m a p inverkan av stöt, vibration, temperatur och fuktighet. Utvärdera dataloggning m h a sensorer.

WP3 – Experimental techniques

- Analysera effekten på ammunitionen av vad den utsatts för i WP2.

WP4 – Modellering och simulering:

- Skapa modeller för att simulera hur ammunitionen påverkas av vistelse inom olika klimatzoner.

WP5 – Conference for further activities joint operations:

Det slutliga upplägget för arbetet är inte fastställt och det finns ännu möjligheter att införa ändringar av inriktningen efter olika önskemål från de länder som kommer att ingå i samarbetet.

3 Probleminventering

För att resultaten från EDA-projektet MLM skall komma till så stor nytta som möjligt för dem som arbetar med ammunition vid internationella insatser, har en kartläggning av behov och önskemål om inriktning av arbetet skett i form av personliga intervjuer. Nedan ges en sammanfattning av de önskemål och kommentarer kring hantering och hemtagning av ammunition vid internationella insatser som har framkommit vid dessa intervjuer.

3.1 Val av ammunition

Vid nyanskaffning av ammunition har kraven anpassats med tanke på att den kan komma att användas utanför Sverige och skall numera uppfylla NATO-standarder.

Det fanns önskemål om att förbandscheferna i god tid innan gjorde en sammanställning av all ammunition som skall med på en utlandsmission. FMV skulle sedan granska och godkänna att denna ammunition var lämplig att ha med på just detta uppdrag med tanke på klimat och andra påfrestningar den skulle kunna tänkas komma att utsättas för.

Det efterfrågades starkt en tabell över vilken ammunition som är lämplig att användas inom olika klimatzoner. Detta skulle underlätta då ammunition för ett speciellt uppdrag väljs ut. Det skulle också anges efter vilken tid i ett visst klimat som ammunitionen behöver omsättas med avseende på försämrad funktion och/eller säkerhet.

3.2 Transport av ammunition

Ammunition som skall ut på utlandsuppdrag hanteras på samma sätt vid transporter till utlandet som om den transporterats inom Sverige. Transporten regleras av IFTEX (Försvarsmaktens instruktion för förvaring och transport av ammunition och övriga explosiva varor).

Det är olika regler för samförvaring av olika typer av ammunition under transport (UN-klass) och under förvaring (F-kod). Det kan förekomma att två olika typer av ammunition får samförvaras under transport men får sedan inte samförvaras under lagring i förråd. Enhetliga regler efterlyses.

Emballaget för ammunitionen är ofta inte anpassat för transport utan enbart för förvaring. För att ammunitionen skall kunna transporteras enligt alla regler behöver därför ofta ammunitionen packas om och förpackningar måste brytas upp. När ammunitionen är på plats behöver den sedan packas om igen för

förvaring. Detta ger ett onödigt merarbete. Det skulle vara önskvärt att emballaget utformas så att det är lämpligt för både transport och förvaring.

3.3 Lagring av ammunition

Lagring av ammunitionen sker i förråd som utgörs av 20 fots containrar som är avfuktade. Luftkonditionering av förråden för att hålla temperaturen nere har diskuterats men ännu inte införts. Max- och minvärden av temperatur och relativ fuktighet mäts på ett enkelt sätt i förråden. Dessa värden antecknas i en bok när någon besöker förråden då också mätutrustningen nollställs. Detta sker ungefär 1 gång per vecka eller varannan vecka. Men det sker idag ingen regelbunden kontroll av avfuktningssystemet med förbestämda intervall. Den skulle därmed kunna vara ur funktion upp till maximalt två veckor utan att det upptäcktes.

Vid lagring av ammunition är det vanligt att förpackningsmaterialet bryts upp. Förpackningsmaterialet är utformat för att det skall skydda ammunitionen mot t ex fukt och stötar. Bryts detta upp blir därmed ammunitionen mera känslig för yttre påfrestningar.

Det maximala Q-värdet (sammanlagda nettovikten explosivämne (sprängämne, tändämne, drivämne, pyroteknisk sats) i ammunitionen omräknat till ekvivalent mängd TNT) för förråd upplevdes som en begränsning. Det efterlystes bättre rekommendationer vid utformning av camper och uppställning av förråd så att Q_{\max} skulle kunna ökas.

Ibland uppstår behov av samförvaring med utländsk ammunition. Det skulle då vara en fördel med internationella regler för samförvaring.

Det fanns önskemål om att få tillgång till andra länders erfarenheter av förrådsolyckor vid camper eller andra ammunitionsoolyckor för att kunna undvika att samma misstag görs om. En gemensam databas för de länder som kommer att delta i samarbetet skulle kunna skapas.

3.4 Hantering av ammunition

Med jämna mellanrum tas ammunition ut från förråden och placeras på fordon under ett antal dagar. De kan då utsättas för temperaturer upp till 80-90°C och utsätts ofta för mycket skakningar/vibrationer. Om inte denna ammunition skjuts upp, ställs den tillbaka i förråden och blandas med övrig ammunition. Det görs ingen markering av vilken ammunition som varit ute på fordon. Ingen vet därmed sedan vilken ammunition som utsatts för extra påfrestningar ute i fält och vilken som hela tiden varit i förrådet.

3.5 Påverkan på ammunitionen av olika påfrestningar

Det framkom att det råder en stor osäkerhet om vilken status ammunitionen i förråden har vid OAO. Det upplevdes också att det var för stort fokus på att ammunitionen skall vara säker att använda för skytten och på att den inte skall självantända i förråd. Hur ammunitionens funktion eventuellt försämras pratades det inte så mycket om. Det önskades att fler tester av ammunitionens funktion utfördes. Det har t ex ryktats att det är upp till 50 % felfunktion på de rökgranater som har varit i utlandet. Påverkan av exempelvis fukt på pyroteknik borde därför undersökas mera.

Det fanns också funderingar kring hur mycket hylsbunden ammunition skyddas för olika påfrestningar av hylsan.

Om ammunitionen kommer att lagras vid utlandsmission under en längre tidsperiod efterfrågades någon typ av analys av status på ammunitionen med jämna mellanrum. Det fanns t ex farhågor om att ammunition kan ha lagrats i Kosovo i närmare tio år utan att dess säkerhet och funktion analyserats.

3.6 Dataloggning

Dataloggning har skett av ammunition som varit ombord på korvetter i Medelhavet. Det har loggats temperatur, luftfuktighet, vibration och stöt. Informationen har lagrats automatiskt på dator under hela uppdraget både under alla transporter samt under lagring. Det har inte varit några tekniska svårigheter att använda utrustningen. Den har fungerat som den ska. Det är dock önskvärt med något slags hjälpmedel vid bedömning av hur ammunitionen påverkats av de loggade påfrestningarna. Detta skulle kunna utgöras av ett datorprogram där information om hur ammunitionen och dess olika delar reagerar under olika påfrestningar lagts in. Analys av hur de loggade påfrestningarna påverkar ammunitionen sker i dag manuellt.

Det behöver också göras bedömningar av olika säkerhetsmässiga perspektiv och ekonomiska bedömningar. Säkerhetsmässiga bedömningar omfattar t ex risk för klick på utskjuten ammunition (positionen röjs utan att beskjutning gjorts), risk för granatsprängning vid utskjutning och självantändning av drivladdningen. Ekonomiska bedömningar kan handla om att avgöra när en eventuell funktionsförsämring är så allvarlig att det är värt kostnaden för nyanskaffning av ersättningsammunition?

Tillgång till de loggade värdena upplevdes annars som en ovärderlig hjälp som beslutsstöd. Dataloggning av ammunitionen var också något som efterfrågades från flera håll.

3.7 Hantering av upphittad utländsk ammunition

Upphittad utländsk ammunition sprängs direkt på plats om inte den har något speciellt informationsvärde. Denna ammunition hanteras av SWEDEC.

3.8 Hemtagning av ammunition

Vid hemtagning av ammunition skall det göras en bedömning av insatsledningen på plats om ammunitionen skall kasseras eller tas med hem. Om ammunitionen är synligt skadad eller om text saknas för att kunna identifiera ammunitionen skall den brännas eller skjutas upp. Om det av någon anledning är svårt att kassera ammunitionen på plats skall den tas hem och kasseras i Sverige.

Ammunitionen kan dock vara i ett dåligt skick utan att det syns utanpå. Det är svårt för personalen att på plats genomföra en bedömning av status på ammunitionen eftersom de inte har tillgång till nödvändig analysutrustning. I de flesta fall har inte heller någon loggning gjorts av vilka påfrestningar ammunitionen har utsatts för. Det efterfrågades bättre stöd för att kunna bedöma status på ammunitionen vid hemtagning.

Det diskuterades också om det verkligen var lönsamt att ta hem all ammunition. Är kostnaden för nyanskaffning av ammunitionen högre än kostnaden för hemtransport, analys, provskjutning, omlagring mm?

3.9 Kontroll av hemtagen ammunition

Hemtagen ammunition förs till ett enda ställe i Sverige och beblandas inte med övrig förrådsammunition förrän den kontrollerats och provats. Den plockas då isär så att stabiliteten på drivkrutet kan kontrolleras vid FOI och vissa stridsdelar röntgas för att upptäcka eventuella sprickbildningar. En del ammunition provskjuts även vid FMV:s provplats i Karlsborg. Om ammunitionen uppfyller samma kriterier som vid vanlig provning beblandas den med övrig förrådsammunition.

Vid hemkomst från utlandsmission görs även en besiktning av utskjutningsanordningar för att upptäcka korrosionsskador mm.

Det upplevdes också att uppföljningen av resultat från analys av hemtagen ammunition är dålig. Ingen kände till att det gjorts någon sammanställning av dessa resultat. Det är också svårt att dra några slutsatser av resultaten när det inte gjorts någon loggning av vilka påfrestningar ammunitionen utsatts för.

Önskemål framfördes om att det vid kontroll och analyser av hemtagen ammunition skulle framgå hur länge den varit i utlandet och inom vilken klimatzon den befunnit sig.

I och med att ammunition vid internationella insatser ofta utsätts för mycket skakningar/vibrationer ombord på fordon skulle det kunna tänkas att stora krutkorn i drivladdningen skakas sönder och splittras. Eftersom detta skulle kunna ge farliga eldrörstryck vid utskjutning framfördes önskemål om att skakprov och kontroll av krutkornen skulle ske vid en eventuell miljöprövningsstudie i EDA-projektet.

4 Slutsatser och kommentarer

För att underlätta då ammunition väljs ut för ett visst utlandsuppdrag, efterfrågades någon typ av tabellering över inom vilka klimatzoner viss ammunition är lämplig att användas.

Det efterfrågades enhetliga regler för samförvaring av olika typer av ammunition vid transport och lagring. Även anpassning till internationella samförvaringsregler är önskvärt för att möjliggöra samförvaring av egen ammunition med utländsk ammunition vid behov. Emballaget bör utformas så att det är lämpligt både för transport och lagring så att merarbete i form av ompackning kan undvikas.

Det råder stor osäkerhet kring aktuell status på ammunitionen vid internationella uppdrag. Mera kunskap om hur risk för självantändning, säkerhet för skytten samt hur ammunitionens funktion påverkas av olika påfrestningar är önskvärt. Någon typ av markering av ammunition som hanterats utanför lagerutrymmet och därmed utsatts för extra påfrestningar bör göras. Om ammunitionen kommer att lagras vid utlandsmission under en längre tidsperiod efterfrågades någon typ av analys av status på ammunitionen med jämna mellanrum.

Dataloggning av ammunition efterfrågades från flera håll. De försök med dataloggning av ammunition som gjorts har fungerat bra. Det har inte varit några tekniska svårigheter att använda utrustningen men det efterfrågas något slags hjälpmedel vid bedömning av hur ammunitionen påverkats av de loggade påfrestningarna. Det föreslogs att detta skulle kunna utgöras av ett datorprogram där information om hur ammunitionen och dess olika delar reagerar på olika påfrestningar lagts in.

Det efterfrågades bättre stöd för att kunna bedöma status på ammunitionen vid hemtagning. Det diskuterades också om det verkligen var lönsamt att ta hem all ammunition. Är kostnaden för nyanskaffning av ammunitionen verkligen högre än kostnaden för hemtransport, analyser, provskjutning, omlagring mm i alla fall?

Uppföljning av påverkan på ammunition som varit utomlands behöver förbättras. En sammanställning av resultaten skulle också behöva göras.