

**NORMAS TÉCNICAS
INTERNACIONAIS SOBRE
MUNIÇÃO**

**IATG
07.10**

2a Edição
01-02-2015

**Segurança e redução de riscos
(operações de processamento de
munição)**

Advertência

Este documento é válido a partir da data informada em sua capa. Como as Normas Técnicas Internacionais sobre Munição (IATG) são submetidas a revisões regulares, os usuários devem consultar o site do projeto IATG (<http://www.un-ar.org>) para verificar a situação atual, ou o site do Departamento das Nações Unidas para Questões de Desarmamento, Seção de Armas Convencionais, em <http://www.un.org/disarmament>.

Nota de direitos autorais

Este documento é uma Norma Técnica Internacional sobre Munição (IATG) e seus direitos autorais pertencem à ONU. Não é permitido reproduzir, armazenar ou transmitir este documento em sua totalidade, ou trechos deles, de alguma forma, ou por qualquer meio, para qualquer outro fim sem a permissão prévia por escrito da UNODA, que age em nome da ONU.

Este documento não pode ser vendido.

Departamento das Nações Unidas para Questões de Desarmamento
Sala S-3120, ONU, Nova York, NY 10017, EUA

E-mail: un-arm@un.org
Telefone: (+1) (212) 963 5876
Fax: (+1) (212) 963 5369

Sumário

| | |
|--|----|
| Sumário..... | ii |
| Prefácio | |
| Introdução | v |
| Segurança e e redução de riscos | 1 |
| 1 Escopo..... | 1 |
| 2 Referências normativas..... | 1 |
| 3 Termos e definições | 1 |
| 4 Avaliação de riscos (NÍVEL 2)..... | 2 |
| 5 Sistemas de trabalho seguros (NÍVEL 2)..... | 3 |
| 6 Controle de riscos (gestão)..... | 3 |
| 6.1 Limites de explosivos (NÍVEL 1)..... | 3 |
| 6.2 Limites humanos (NÍVEL 1)..... | 3 |
| 6.3 Operações de menor risco (NÍVEL 2)..... | 4 |
| 6.4 Tarefas restritas (NÍVEL 2)..... | 4 |
| 6.5 Instruções de trabalho (NÍVEL 2)..... | 4 |
| 6.6 Supervisão e competência (NÍVEL 2)..... | 4 |
| 7 Controle de riscos (processos)..... | 5 |
| 7.1 Instalação de processamento (NÍVEL 2)..... | 5 |
| 7.2 Munição e explosivos expostos (NÍVEL 1)..... | 5 |
| 7.3 Operações remotas (NÍVEL 2)..... | 5 |
| 7.4 Equipamento e roupa de proteção pessoal (NÍVEL 1)..... | 5 |
| 7.5 Ferramentas e equipamentos autorizados (NÍVEL 2)..... | 6 |
| 7.6 Procedimentos gerais (NÍVEL 1)..... | 6 |
| 8 Planos de contingência..... | 7 |
| 8.1 Procedimentos em caso de acidentes (NÍVEL 1)..... | 7 |
| 8.2 Tempestades (NÍVEL 1)..... | 8 |
| 8.3 Munição insegura (NÍVEL 1)..... | 8 |
| 9 Aquecimento de explosivos durante o processamento (NÍVEL 3)..... | 8 |
| 10 Desmontagem de itens explosivos (NÍVEL 2)..... | 9 |
| 10.1 Exigência para desmontagem (NÍVEL 2)..... | 9 |
| 10.2 Inspeção de estoques aguardando descarte (NÍVEL 2)..... | 9 |
| 10.3 Avaliação de riscos e planejamento de desmontagem de munição (NÍVEL 2)..... | 9 |
| 10.3.1 Plano de operação (NÍVEL 2)..... | 9 |
| 10.3.2 Desmontagem sob precauções (NÍVEL 3)..... | 10 |
| 10.4 Máquinas e ferramentas para operações de desmontagem (NÍVEL 2)..... | 10 |
| 10.4.1 Uso de equipamento de lavagem e autoclaves..... | 10 |
| 10.5 Itens que não devem ser aquecidos (NÍVEL 1)..... | 10 |
| 10.6 Componentes sensíveis (NÍVEL 2)..... | 10 |
| 10.7 Itens difíceis (NÍVEL 1)..... | 10 |

| | | |
|---|--|----|
| 10.8 | Procedimento de desmontagem (NÍVEL 2) | 11 |
| 10.8.1. | Munição de carga fixa | 11 |
| 10.8.2. | Bombas aéreas | 11 |
| 10.8.3. | Caudas e motores de foguetes | 12 |
| 10.8.4. | Munição de fósforo branco (FB) e fósforo vermelho (FV) | 12 |
| Anexo A (normativo) Referências | | 13 |
| Anexo B (informativo) Referências | | 14 |
| Anexo C (informativo) Exemplo de Instruções de Trabalho Gerais | | 15 |
| Anexo D (informativo) Exemplo de Instruções de Inspeção e Reparo(II&R) Específicas..... | | 21 |
| Anexo E (informativo) Orientações sobre ferramentas e equipamentos de processamento (NÍVEL 3) | | 39 |

Prefácio

A Resolução 61/72¹ da Assembleia Geral solicitou ao Secretário-Geral o estabelecimento de um grupo de especialistas governamentais para analisar medidas adicionais visando aprimorar a cooperação na questão de estoques excedentes de munição convencional. O relatório² do grupo à 63ª sessão da Assembleia Geral apresentou um panorama abrangente dos problemas resultantes do acúmulo de estoques excedentes de munição convencional. O grupo ressaltou que a cooperação relativa à gestão eficiente dos estoques deve endossar uma abordagem de “gestão total”, compreendendo desde sistemas de categorização e contabilidade, essenciais para garantir a segurança no manuseio e armazenamento e para a identificação de estoques excedentes, até sistemas de segurança física e procedimentos de vigilância e testes para avaliar a estabilidade e confiabilidade da munição. O grupo recomendou especificamente o desenvolvimento de normas técnicas adequadas.

A 63ª sessão da Assembleia Geral adotou a Resolução A/RES/63/61³, que acolheu o relatório do grupo de especialistas governamentais e incentivou firmemente os Estados a implantarem suas recomendações. Isso propiciou as condições para o desenvolvimento de normas técnicas adequadas.⁴

O trabalho de preparação, avaliação e revisão dessas normas foi realizado por um Painel de Revisão Técnica (TRP), com apoio de organizações internacionais, governamentais e não governamentais. A última versão de cada uma das normas, junto com informações sobre o trabalho do grupo de revisão técnica, pode ser encontrada em <http://www.un-ar.org>. As IATG serão revisadas pelo menos a cada cinco anos para refletir novas normas e práticas de gestão de estoques de munição convencional e para incorporar mudanças resultantes de emendas aos devidos regulamentos e requisitos internacionais.

¹ Assembleia Geral da ONU. Resolução A/RES/61/72, *Problems arising from the accumulation of conventional ammunition stockpiles in surplus*. 6 dez. 2006.

² Assembleia Geral da ONU. A/63/182, *Problems arising from the accumulation of conventional ammunition stockpiles in surplus*. 28 jul. 2008. (Relatório do Grupo de Especialistas Governamentais).

³ Assembleia Geral da ONU, Resolução A/RES/63/61, *Problems arising from the accumulation of conventional ammunition stockpiles in surplus*. 12 jan. 2009.

⁴ Denominadas Normas Técnicas Internacionais sobre Munição (IATG), para facilitar a referência.

Introdução

Qualquer tarefa envolvendo reparo, teste, modificação ou desmontagem de munição e explosivos inclui grande risco de deflagração acidental. Assim, é considerada como uma tarefa de processamento de explosivos e deveria ser realizada em uma instalação adequada para a atividade de processamento de explosivos, normalmente isolada do depósito principal de explosivos. Tal local é geralmente conhecido como um edifício de processamento de munições (EPM).

Explosivos estão sujeitos a funcionar acidentalmente devido a estímulos como impacto, fricção, faíscas, calor, descarga eletrostática, corrente induzida por radiofrequência, reação com outra substância ou instabilidade química inerente. Até mesmo a deflagração inadvertida de pequenas quantidades de explosivos poderia causar mortes ou ferimentos graves e, por meio de eventos subsequentes, levar a uma catástrofe de grande porte. Operações de processamento de munição variam de simples inspeções visuais a desmontagens completas, passando por reposição de componentes.

É muito mais arriscado desmontar itens explosivos do que fabricá-los. Durante a fabricação, os componentes com maior potencial de risco são montados na carga principal sempre quase ao final do processo; mas durante a desmontagem de um item, tais componentes estão presentes no início das operações. Muitos itens que exigem desmontagem sofreram processos de deterioração e corrosão; isso pode ter afetado os explosivos além das partes mecânicas,⁵ tornando a desmontagem muito mais difícil e potencialmente mais perigosa do que a montagem.

Esta IATG fornece diretrizes sobre os aspectos de segurança gerais relacionados ao processamento de munição e explosivos, enquanto outras IATG fornecem orientações mais específicas sobre armazenagem e equipamento.

⁵ Precauções de segurança específicas para a realização de operações de desmontagem encontram-se na IATG 06.50 *Precauções de segurança específicas*.

Segurança e redução de riscos

1 Escopo

Esta IATG apresenta e explica as exigências específicas de segurança e redução de riscos durante o processamento de munição e explosivos em instalações de explosivos. É um complemento aos documentos IATG 06.10 *Controle de instalações de explosivos*, IATG 06.30 *Armazenamento e manuseio* e ao IATG 06.50 *Precauções de segurança específicas*, que fornecem orientações de segurança adicionais para o armazenamento de munição e explosivos e o controle de segurança geral em instalações de explosivos. Quando apropriado, as exigências dessas IATG também serão aplicadas ao processamento de munição e explosivos.

2 Referências normativas

Os documentos referidos são indispensáveis para a utilização deste documento. Para referências datadas, aplica-se apenas a edição citada. Para referências não datadas, vale a última edição do documento referido (incluindo quaisquer emendas).

O Anexo A traz uma lista de referências normativas. Referências normativas são documentos importantes referidos nesta norma e que fazem parte de suas disposições.

O Anexo B traz uma lista de referências informativas, na forma de bibliografia, com documentos adicionais que contêm outras informações úteis para a notificação e investigação de acidentes envolvendo munição convencional.

3 Termos e definições

Para os fins desta norma, serão utilizados os seguintes termos e definições, assim como a lista mais abrangente encontrada na IATG 01.40:2015(E) *Termos, definições e abreviaturas*.

O termo “edifício de processamento de munição” (EPM) refere-se a *uma edificação ou área que contém, ou destina-se a conter, uma ou mais das seguintes atividades: manutenção, preparação, inspeção, desmontagem, renovação, teste ou reparo de munição e explosivos*.

O termo “processamento” refere-se a *atividades realizadas numa instalação de processamento envolvendo construção, reparo, reforma, desmontagem, teste e inspeção de artefatos explosivos e seus componentes*.

Em todos os módulos das Normas Técnicas Internacionais sobre Munição, as palavras “deve”, “deveria”, “pode” e “poderia” são usadas para expressar diretrizes de acordo com seu uso nos padrões ISO.

- a) **“deve” indica uma exigência:** É usada para indicar exigências que devem ser estritamente seguidas a fim de obedecer ao documento e das quais não se permitem desvios.
- b) **“deveria” indica uma recomendação:** É usada para indicar que, entre várias possibilidades, uma é recomendada como particularmente adequada, sem mencionar ou excluir as outras, ou que determinada ação é preferível, mas não necessariamente exigida, ou que (na forma negativa, “não deveria”) determinada possibilidade é desaprovada, mas não proibida.
- c) **“pode” indica permissão:** É usada para indicar uma ação permitida dentro dos limites do documento.
- d) **“poderia” indica possibilidade e capacidade:** É usada para afirmações de possibilidade e capacidade, seja material, física ou causal.

4 Avaliação de riscos (NÍVEL 2)

Uma avaliação de riscos deve ser realizada antes do início de qualquer atividade de processamento de munição. Tal avaliação deveria ocorrer de acordo com as orientações da IATG 02.10 *Introdução a princípios e processos de gestão de riscos* e as exigências específicas dessa IATG.

As informações básicas das propriedades perigosas do artefato explosivo a ser processado deveriam estar disponíveis para o indivíduo encarregado da avaliação de riscos:

- a) plantas do projeto;
- b) instruções técnicas de processamento prévias para o tipo de artefato explosivo;
- c) dados de sensibilidade (ou suscetibilidade);⁶
- d) informações da estabilidade química;⁷
- e) códigos de classificação de riscos;⁸
- f) riscos à saúde.⁹

Toda avaliação de riscos deveria começar com processamento ou testes remotos, se possível. No entanto, quando isso não for considerado necessário ou prático, processos estabelecidos e testados deveriam ser adotados. A avaliação de riscos deveria orientar a seleção das ferramentas, equipamentos e processos mais adequados a serem usados. A Tabela 1 traz exemplos:

| Resultados | Detalhes | Ferramentas, equipamentos ou processos adequados |
|-------------------------------------|--|--|
| Risco de poeira explosiva | Haverá explosivo totalmente exposto durante o processamento, com possível presença de poeira explosiva. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Edifício de Processamento de Munição de Categoria C.¹⁰ |
| Baixa suscetibilidade ¹¹ | A planilha de dados de perigos sugere que o explosivo é bastante vulnerável à deflagração por eletricidade estática. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Medidas antiestáticas necessárias. ▪ Ferramentas que não provocam faíscas. ▪ Piso antiestático. ▪ Equipamento de aterramento. |
| Risco de explosão | A desmontagem exige a aplicação de grande força para se ter acesso à munição, com risco de explosão. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Processamento remoto necessário. ▪ Operador protegido por divisória blindada. |
| Vapores irritantes | O processo de repintura exige o uso de tinta que produz vapores irritantes. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso de máscara protetora no rosto. |

Tabela 1: Exemplos de resultados de avaliação de riscos

Os resultados da avaliação de riscos deveriam ser formalmente registrados e outros documentos retificados de acordo, por exemplo:

⁶ Isso deveria estar disponível em uma Planilha de Dados de Perigos de Explosivos, fornecida pelo fabricante.

⁷ Isso deveria estar disponível nos registros mantidos de acordo com a IATG 07.20 *Fiscalização e ensaio de munição*.

⁸ Isso deveria estar disponível nos registros iniciados de acordo com a IATG 03.10 *Gestão de inventário*.

⁹ Ver Nota de Rodapé 6.

¹⁰ Ver Cláusula 4 da IATG 05.40 *Normas de segurança para instalações elétricas* para as definições das categorias de instalações elétricas em prédios.

¹¹ Isso não é o mesmo que sensibilidade. Ver definições na IATG 01.40.

- a) pode ser necessário reduzir temporariamente a quantidade real de explosivos (QRE) permitida na licença de limites de explosivos¹² durante a tarefa de processamento;
- b) pode ser necessário retificar as instruções-padrão de inspeção e reparo (II&R).

5 Sistemas de trabalho seguros (NÍVEL 2)

O processamento seguro de munição e explosivos deve ser alcançado por meio da implantação de sistemas de trabalho seguros (STS). Esses STS serão orientados pelas avaliações de riscos e as diretrizes contidas nessa IATG. Em resumo, eles deveriam incluir:

- a) equipes de trabalho treinadas e confiantes (ver Cláusula 6.6);
- b) níveis adequados de supervisão direta e gestão geral (ver Cláusula 6.6);
- c) instruções de trabalho escritas adequadas (II&R) (ver Cláusula 6.5);
- d) equipamento adequado;
- e) instalações de trabalho adequadas.

6 Controle de riscos (gestão)

Diversos sistemas e técnicas de gestão de munição estão disponíveis para o controle de riscos durante o processamento de munição e explosivos. Tais medidas deveriam ser implantadas antes do início do trabalho.

6.1 Limites de explosivos (NÍVEL 1)

Um elemento importante na redução de riscos deve ser limitar a quantidade de munição e explosivos presentes na EPM (seja em processamento ou em armazenamento temporário). O princípio norteador deveria ser este: a tarefa deveria ser realizada de maneira eficiente com itens explosivos individuais, se assim fosse possível. No entanto, no caso de tarefas menores e sistemas de baixo calibre, reconhece-se que a eficiência operacional requer o uso de técnicas de linha de produção. Uma decisão técnica, combinada com os resultados da avaliação de riscos, deveria ser usada para se determinar os limites de explosivos adequados para o EPM durante as operações de processamento. Esses limites raramente serão iguais ao limite teórico máximo determinado de acordo com a IAGT 02.30 *Licenciamento de instalações de explosivos*. A QRE física armazenada deve ser a mínima necessária para a realização segura e eficiente da tarefa de processamento, e nunca deve exceder a quantidade necessária para um dia de trabalho.

A QRE total permitida em EPM deve incluir munição aguardando processamento em “estoque temporário”, munição sendo processada e munição já processada. O nível de munição processada deveria ser mantido o mais baixo possível por meio de coletas regulares e devolução ao local de armazenamento regular.

6.2 Limites humanos (NÍVEL 1)

Deve ser aplicado um limite à quantidade de membros da equipe de trabalho e visitantes presentes no EPM. Isso é conhecido como Limite Humano. Deveria haver dois níveis de limite humano:

- a) normal. O limite humano de pessoal permanente normalmente presente no EPM durante a tarefa de processamento; e
- b) máximo. O limite humano que inclui o pessoal permanente normalmente presente, quadros temporários envolvidos na entrega e coleta de explosivos, supervisores temporários e visitantes.

¹² Ver IATG 02.30 *Licenciamento de instalações de explosivos*.

Os limites humanos devem ser mantidos no mínimo necessário para a conclusão segura e eficiente da tarefa de processamento.

6.3 Operações de menor risco (NÍVEL 2)

Normalmente, não deveria ser permitida a realização de tarefas de processamento distintas com diferentes tipos de munição e explosivos em um único local. Tarefas distintas podem ser realizadas simultaneamente se o risco de explosão for avaliado como baixo (por exemplo, para munição de Divisão de Risco 1.2 ou 1.4, em que não há risco de explosão maciça) e há baixa probabilidade de deflagração. Tais tarefas poderiam incluir inspeção visual ou identificação de munição.

Uma tarefa de processamento nunca deve ser considerada como uma operação de baixo risco quando substâncias explosivas estão expostas ou poderiam ficar expostas como resultado do processamento.

6.4 Tarefas restritas (NÍVEL 2)

Devido a níveis mais altos de riscos inerentes, as operações a seguir só devem ser realizadas por pessoas indicadas e especificamente habilitadas pela autoridade técnica nacional no desempenho de tais tarefas de processamento. A incumbência de um indivíduo para uma tarefa ocupada anteriormente por outro indivíduo não significa a transferência automática de autoridade para uma nova tarefa. Estas operações são:

- a) experiências de alteração do tipo ou tamanho de cargas em cargas propulsoras ou explosivas;
- b) operações de desmontagem de munição ou explosivos estranhos, desconhecidos, incomuns ou importados;
- c) fabricação de explosivos caseiros;
- d) fabricação de dispositivos explosivos para simulação ou treinamento.

6.5 Instruções de trabalho (NÍVEL 2)

Instruções de trabalho formalmente redigidas devem ser desenvolvidas para cada tipo de tarefa de processamento. O nível de detalhamento das instruções de trabalho deveria ser determinado pelos riscos envolvidos, pela complexidade da tarefa e os níveis de competência da equipe de trabalho. As instruções de trabalho devem ficar disponíveis no EPM para consulta durante a tarefa de processamento.

As instruções de trabalho deveriam consistir de:

- a) instruções de trabalho gerais sobre segurança básica com explosivos que se aplicam a todas as tarefas de processamento;
- b) instruções de trabalho específicas que se aplicam a uma tarefa de processamento em particular.

O Anexo C contém um exemplo de instruções gerais de trabalho.

O Anexo D traz um exemplo de instruções de trabalho específicas, na forma de Instruções de Inspeção e Reparo (II&R).

6.6 Supervisão e competência (NÍVEL 2)

Um indivíduo será considerado competente¹³ para supervisionar ou realizar operações de processamento de munição quando:

- a) teve um nível de treinamento adequado na realização de uma tarefa específica;
- b) teve um nível de instrução adequado sobre os riscos inerentes ao manuseio e processamento de munição e explosivos;
- c) acumulou experiência suficiente na tarefa sob supervisão direta para realizá-la com segurança.

Registros de treinamento e qualificação de um indivíduo devem ser mantidos ao longo de sua carreira. Tais documentos devem servir de base para autorizações por escrito atestando a competência de um indivíduo para supervisionar ou realizar tarefas específicas de processamento de munição. Nenhum indivíduo pode processar munição em um EPM sem autorização por escrito, a menos que esteja sob supervisão direta de um indivíduo qualificado, o que permite a oportunidade de treinamento prático.

7 Controle de riscos (processos)

7.1 Instalação de processamento (NÍVEL 2)

Idealmente, tarefas de processamento de munição deveriam ser realizadas em uma instalação projetada especificamente para esse propósito, embora possam ser realizadas em local temporário, contanto que atenda a todas as exigências de segurança.

7.2 Munição e explosivos expostos (NÍVEL 1)

A quantidade de explosivos expostos (por exemplo, desembalados) deve ser mínima. Idealmente, apenas um recipiente deveria ser aberto por vez. Todos os explosivos que não estão sendo processados deveriam estar devidamente cobertos para minimizar o risco de iniciação por faíscas.

7.3 Operações remotas (NÍVEL 2)

Operações remotas ou semirremotas devem ser a primeira opção sempre que possível.

Operações remotas devem sempre ocorrer quando:

- a) o compósito explosivo for suscetível;
- b) houver grande probabilidade de a operação resultar em fogo ou explosão.

O tipo de operação remota e o nível de proteção necessária devem ser determinados pelo tipo e a quantidade de explosivos presentes. Por exemplo:

- c) para pequenas quantidades de explosivos sensitivos ou dispositivos pequenos, o uso de anteparos¹⁴, luvas protetoras e pinças pode ser suficiente;
- d) para quantidades maiores de explosivos, pode ser necessária uma barreira blindada com ferramentas de operação remota.

¹³ A "competência" de um indivíduo para realizar qualquer tarefa é determinada por uma combinação de treinamento, instrução e experiência prática específica à tarefa em questão. O fato de alguém realizar a mesma tarefa de munição há 20 anos não significa necessariamente que essa pessoa seja "competente"; ele(a) pode simplesmente ter tido sorte.

¹⁴ Anteparos de proteção ou barreiras blindadas deveriam ser projetados para resistir a 125% da carga explosiva normal da munição sendo processada.

7.4 Equipamento e roupa de proteção pessoal (NÍVEL 1)

Pode haver necessidade do uso de equipamento protetor ou roupa protetora pessoal (ERPP) durante certas tarefas de processamento de munição. O objetivo da ERPP deveria ser:

- a) fornecer determinado grau de proteção contra os efeitos de incêndio ou explosão acidentais;
- b) fornecer proteção contra riscos à saúde;
- c) reduzir riscos como eletricidade estática.

A avaliação de riscos deveria determinar a necessidade do uso de ERPP e o tipo necessário deveria estar especificado nas instruções de trabalho da tarefa (Cláusula 6.5).

Um material adequado para ERPP durante tarefas de processamento é o algodão Proban¹⁵, já que fornece alguma proteção contra fogo. Outros tipos de ERPP podem incluir máscaras¹⁶, luvas descartáveis, protetores para os olhos ou descarregadores pessoais de eletricidade estática.

7.5 Ferramentas e equipamentos autorizados (NÍVEL 2)

Um sistema formal deveria ser implantado para assegurar que apenas ferramentas e equipamentos intrinsecamente seguros sejam usados em instalações de processamento, incluindo a manutenção de uma lista. A autoridade técnica nacional deveria ter a responsabilidade de fornecer orientações sobre ferramentas e equipamentos adequados para uso durante tarefas de processamento. O uso de ferramentas de ferro ou aço deveria ser desestimulado em favor de materiais equivalentes que não produzam faíscas. O Anexo E traz mais orientações a esse respeito.

As ferramentas e equipamentos autorizados para cada tarefa de processamento deveriam estar especificados nas instruções de trabalho (Cláusula 6.5 e Anexo D).

7.6 Procedimentos gerais (NÍVEL 1)

Procedimentos gerais comuns a todos as tarefas de processamento deveriam ser implantados, conforme o ilustrado na Tabela 2.

| Atividade | Justificativa | Exigências |
|-----------|---------------|------------|
|-----------|---------------|------------|

¹⁵ Algodão Proban é um algodão especialmente tratado para oferecer maior resistência ao fogo.

¹⁶ A exigência de máscaras não deveria ser usada como substituto para a extração forçada de ar se os níveis de vapores oferecerem risco à saúde.

| Atividade | Justificativa | Exigências |
|---------------------------------|--|--|
| Inspeção pré- e pós-trabalho | Isso garante que o EPM, as ferramentas e os equipamentos estejam limpos e em boas condições de funcionamento. Também garante que nenhuma ferramenta e outros equipamentos sejam esquecidos dentro de uma máquina ou munição. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Isso deveria ser responsabilidade do supervisor da tarefa. ▪ Verificação de 100% das ferramentas. ▪ Verificação do estado de limpeza. ▪ Substituição de ferramentas inutilizáveis. |
| Desobstruir as saídas | Saídas desobstruídas garantem que evacuações de emergência e o acesso de serviços de emergência ocorram livremente. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Todas as portas e janelas soltas e destrancadas. ▪ Remoção de trancas e barras de segurança. |
| Minimizar o material inflamável | Reduz o risco de incêndio. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Inclui panos de algodão, tintas e solventes. ▪ Apenas o mínimo necessário para cada tarefa deveria estar no EPM. ▪ Após o uso, o material deveria ser armazenado em recipientes metálicos fora do EPM, no mínimo a 1 m de distância da parede. ▪ Panos com óleo são suscetíveis à combustão espontânea e deveriam ser imediatamente removidos do EPM. |
| Resíduos explosivos | Reduz o risco de incêndio e/ou explosão. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Deveriam ser separados de todos os demais resíduos. ▪ Materiais de limpeza contaminados com resíduos explosivos deveriam ser tratados como resíduos explosivos. ▪ Resíduos explosivos deveriam ser descartados de acordo com a IATG 10.10 <i>Desmilitarização e destruição de munição convencional</i>. |
| Temperatura no EPM | Reduz o risco de incêndio e/ou explosão. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ A temperatura no interior do EPM deveria ser mantida em um nível consistente com o conforto da equipe e a segurança dos explosivos. ▪ A temperatura ideal deveria variar entre 13°C e 24°C. |
| Umidade no EPM | Reduz o risco de deflagração por eletricidade estática. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ O interior do EPM deveria ser suficientemente úmido para reduzir o risco de deflagração por eletricidade estática. |
| Área limpa | Reduz o risco de introdução de sujeira e areia na munição e explosivos. Reduz o risco de ERPP sair contaminado da EPM. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Um cômodo separado (normalmente um vestiário) deveria ser providenciado no EPM para a equipe de trabalho trocar de roupa. ▪ Esse cômodo deveria ter acesso externo. ▪ Um protocolo de limpeza deveria ser estabelecido para o cômodo. |
| Descarga eletrostática | Minimiza o risco de ignição de explosivos primários e dispositivos eletroexplosivos (DEE) por descarga eletrostática. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ver a IATG 06.50 <i>Precauções de segurança especiais</i>. |

| Atividade | Justificativa | Exigências |
|----------------------------|--|--|
| Prevenção de faíscas | Reduz o risco de iniciação causada por faíscas. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Usar calçados de sola macia e roupas sem fechos metálicos. ▪ Usar ferramentas e equipamentos autorizados não ferrosos. ▪ Pisos, acessórios e acabamentos suscetíveis a produzir faíscas não deveriam ser usados (por exemplo, piso de cerâmica). |
| Perigos da radiofrequência | Minimiza o risco de ignição de dispositivos eletroexplosivos (DEE) por corrente elétrica induzida. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Proibir a entrada de telefones celulares no EPM.¹⁷ ▪ A localização de radiotransmissores deveria ser controlada. |

Tabela 2: Procedimentos gerais para tarefas de processamento

8 Planos de contingência

8.1 Procedimentos em caso de acidentes (NÍVEL 1)

Devem ser estabelecidos procedimentos que indiquem as ações a serem tomadas no caso de um acidente. Tais ações deveriam estar de acordo com a IATG 11.10 *Acidentes com munição: notificação e investigação*. De modo geral, as seguintes ações deveriam ser consideradas:

- a) cessar todas as tarefas de processamento e garantir a segurança de quaisquer munições e explosivos que possam representar perigo adicional;
- b) prestar primeiros socorros imediatamente a quaisquer pessoas feridas. No caso de acidentes fatais, os corpos não deveriam ser tocados, a não ser para confirmar a morte. Como sinal de respeito, os corpos deveriam ser cobertos até que possam ser removidos do local;
- c) solicitar serviços médicos, se necessário;
- d) notificar imediatamente o acidente e aguardar orientações do investigador técnico designado, (IATG 11.10 *Acidentes com munição: notificação e investigação*);
- e) isolar a área, preservando provas para a autoridade investigativa. Nada deveria ser removido e tudo deveria permanecer na posição em que está¹⁸;
- f) registrar o nome das possíveis testemunhas;

¹⁷ Deveriam ser proibidos em toda a área de explosivos.

¹⁸ Se possível, fotografias devem ser tiradas antes da remoção de feridos para tratamento médico.

8.2 Tempestades (NÍVEL 1)

Tempestades têm o potencial de acumular grande quantidade de eletricidade estática na atmosfera, representando assim um perigo sério para o processamento de munições e explosivos. O trabalho com dispositivos eletroexplosivos (DEE) e explosivos primários deve cessar imediatamente quando há uma tempestade na vizinhança.¹⁹ Quando possível, deve-se garantir a segurança das munições e explosivos em processamento e todas as munições e explosivos devem ser reembalados.

O EPM deveria então ser evacuado e mantido em segurança até o fim da tempestade.

8.3 Munição insegura (NÍVEL 1)

Procedimentos deveriam ser desenvolvidos para lidar com qualquer derramamento de explosivos ou qualquer munição considerada em condição insegura (por exemplo, exsudação de explosivos ou munição derrubada acidentalmente).

O trabalho deveria ser imediatamente interrompido até que a situação ser resolvida. Se for seguro, toda a munição e explosivos remanescentes devem ser reembalados antes da evacuação do EPM.

Esses tipos de acidentes podem precisar do apoio de equipes de desativação de material bélico (EDMB).

9 Aquecimento de explosivos durante o processamento (NÍVEL 3)

Os equipamentos usados para aquecer explosivos devem incorporar recursos para evitar o superaquecimento. Há exigências especiais para aparelhos elétricos usados no aquecimento de explosivos durante o processamento.²⁰ Seja qual for o meio usado para aquecer ou resfriar explosivos em processamento, deveria ser essencial considerar, durante a fase de projeto, uma maneira de controlar a temperatura dentro de limites seguros. A inclusão de um recurso de cancelamento independente como proteção contra falhas dos controles primários deveria ser essencial.

10 Desmontagem de itens explosivos (NÍVEL 2)

É muito mais arriscado desmontar itens explosivos do que fabricá-los. Durante a fabricação, os componentes com maior potencial de risco são montados na carga principal e no fim do processo. Na desmontagem, tais componentes estão presentes no início das operações. Muitos itens que exigem desmontagem sofreram processos de deterioração e corrosão; isso pode ter afetado os explosivos além das partes mecânicas, tornando a desmontagem muito mais difícil e potencialmente mais perigosa do que a montagem.

10.1 Exigência para desmontagem (NÍVEL 2)

A munição só deve ser desmontada se isso representar uma vantagem definitiva. No entanto, há situações em que é necessário desmontá-la para descarte ou inspeção. Se não for possível estabelecer um sistema de trabalho seguro, os explosivos deveriam ser destruídos por incineração fechada ou pela detonação total do item.

¹⁹ Pode ser possível obter alertas do serviço meteorológico nacional.

²⁰ Ver a IATG 05.40 *Padrões de segurança para instalações elétricas*.

10.2 Inspeção de estoques aguardando descarte (NÍVEL 2)

Explosivos aguardando desmontagem deveriam ser regularmente inspecionados. Tais inspeções, com atenção especial a sinais de início e aumento de corrosão, ajudarão a assegurar que os itens explosivos sejam desmontados antes que representem perigo.²¹

10.3 Avaliação de riscos e planejamento de desmontagem de munição (NÍVEL 2)

Itens explosivos não devem ser desmontados antes da avaliação dos riscos, do planejamento da operação e da aprovação de um esquema e sistema de trabalho, com medidas de segurança adequadas.

10.3.1. Plano de operação (NÍVEL 2)

A preparação e aprovação das instruções de trabalho para a equipe operacional devem ser finalizadas antes do início da desmontagem. O treinamento da equipe nas operações a serem realizadas deveria incluir uma explicação das regras de segurança aplicáveis ao trabalho em questão. Pode ser necessário instituir um sistema de contabilização dos materiais restantes da desmontagem dos explosivos, para minimizar a possibilidade de um explosivo ou componente ser esquecido, roubado ou descartado por engano. A possibilidade de perigos resultantes de incompatibilidades inexistentes na configuração de fábrica original do item deveria ser levada em consideração.

Os seguintes dados deveriam ser obtidos na preparação do plano de operação:

- a) diagramas e especificações do fabricante;
- b) informações de segurança do fabricante;
- c) planilhas de dados de perigos dos explosivos;
- d) histórico dos estoques, incluindo aspectos como manuseio imprudente, variações de temperatura, contaminação por água do mar etc.

10.3.2. Desmontagem sob precauções (NÍVEL 3)

Quando a avaliação de riscos assim o determinar, as operações de desmontagem que incluam perigos considerados inaceitáveis devem ser realizadas por controle remoto. O encaminhamento dos itens explosivos para o processo de desmontagem e a remoção dos componentes após a desmontagem deveriam ser organizados de modo a evitar o acúmulo de compósitos e componentes explosivos expostos além dos limites aprovados.

10.4 Máquinas e ferramentas para operações de desmontagem (NÍVEL 2)

Os projetos das máquinas e ferramentas deveriam ser analisados para evitar que sejam usados indevidamente. Por exemplo, o potencial de alavancagem das ferramentas deveria ser compatível com a quantidade de trabalho, geração de calor por fricção etc, que o item é capaz de tolerar com segurança. Qualquer ferramenta oca que poderia ser encaixada em outra ferramenta e assim aumentar a alavancagem potencial deveria ser excluída da área de desmontagem ou modificada para evitar o uso inapropriado. Ferramentas ajustáveis não deveriam ser destinadas a operações de desmontagem.

²¹ Ver a IATG 07.20 *Fiscalização e ensaio de munição*.

A quantidade e o tipo de ferramentas permitidas para a operação deveriam ser detalhadamente listados de modo a não deixar qualquer possibilidade de dúvida. A entrada não autorizada na área de desmontagem de qualquer ferramenta que não conste da lista aprovada ou a modificação de qualquer máquina ou ferramenta para alterar seu modo de operação são situações que não devem ocorrer. Identificar as ferramentas com marcações ou código de cores ou usar um quadro de ferramentas são exemplos de boas práticas boas e facilitam o controle.

10.4.1. Uso de equipamento de lavagem e autoclaves

A remoção de cargas explosivas com vapor ou água só deve ser realizada em uma instalação especialmente projetada e equipada para isso. Deve-se ter cuidado para evitar a mistura de explosivos incompatíveis e também a contaminação de explosivos com quaisquer materiais nocivos. Portanto, o uso da mesma instalação para a remoção por vapor ou água de explosivos e itens contendo ingredientes inertes deveria ser evitada. A remoção por vapor requer a adoção e precauções especiais para evitar a contaminação da área circundante e de aquíferos em particular. Os membros da equipe estão particularmente sujeitos ao risco de intoxicação por TNT. Avaliações de risco adequadas devem ser realizadas e o equipamento de proteção pessoal e vigilância médica podem ser constantemente necessários.

10.5 Itens que não devem ser aquecidos (NÍVEL 1)

Itens contendo explosivos não devem ser aquecidos para soltar parafusos apertados, a menos que tal operação tenha sido autorizada nas instruções operacionais. É importante determinar que o aquecimento autorizado não causará a migração da carga para as roscas dos parafusos, aumentando o perigo potencial durante operações de desparafusagem. Um ensaio projetado para testar tal possibilidade deveria ser previamente realizado, levando em conta as possíveis variações de temperatura e tempo usadas durante condições de trabalho normais. A menos que seja usado um sistema automático de controle de temperatura à prova de falhas, os limites recomendados devem ter uma margem de segurança considerável.

10.6 Componentes sensíveis (NÍVEL 2)

Em operações de desmontagem, os componentes suscetíveis a ignição por clarões de luz, fricção etc devem ser protegidos durante operações de manuseio, e tal proteção só deve ser removida no último momento possível. Um exemplo disso é o uso de grampos para cobrir o invólucro dos cartuchos.

10.7 Itens difíceis (NÍVEL 1)

Os membros da equipe de trabalho ocupados na desmontagem de itens explosivos devem receber instruções precisas e detalhadas sobre como proceder caso surja uma situação não prevista nos procedimentos estabelecidos. Tais instruções devem conter providências para a identificação, coleta e remoção de todos os itens explosivos que não podem ser desmontados de acordo com o procedimento aceito. Atenção especial deveria ser dada à estocagem e ao subsequente descarte desses itens.

10.8 Procedimentos de desmontagem (NÍVEL 2)

Os exemplos de desmontagem abaixo não são procedimentos detalhados, mas deveriam ser usados como orientação sobre o que deveria ser incluído nas instruções de trabalho.

10.8.1. Munição de carga fixa

A ordem de remoção dos componentes da munição completa de armas – que estão sendo desmontados – deve ser decidida após uma análise da natureza e condições desses componentes, particularmente do propelente no cartucho. Normalmente, a primeira operação será a separação do projétil do estojo (ou invólucro) do cartucho. É uma boa prática subdividir, assim que possível, a quantidade de explosivos em risco. A separação do projétil do estojo do cartucho é um exemplo. Geralmente, os componentes deveriam ser desmontados em ordem decrescente de sensibilidade; para o projétil, essa ordem normalmente seria:

- a) dispositivos de deflagração como espoletas;
- b) reforçadores ou detonadores;
- c) a carga principal.

Uma vez separado o projétil para desmontagem posterior, a carga propelente deveria ser removida e depositada em um recipiente adequado. Se o propelente for de base única, providências devem ser tomadas para prevenir contra a geração de estática e possível descarga por meio de aterramento e o uso de condições antiestáticas ou plenamente condutoras, conforme necessário. O iniciador do cartucho deveria ser removido com um uso de uma ferramenta apropriada e depositado em um recipiente adequado.

As espoletas removidas deveriam ser adequadamente embaladas e separadas para desmontagem e descarte posterior. Quando houver qualquer dúvida sobre a segurança da remoção manual de espoletas, elas devem ser removidas por operação remota. Se possível, o corpo da espoleta deveria ser removido e embalado para descarte posterior. A desmontagem adicional de espoletas só deveria ser realizada se for essencial para motivos de ensaios ou testes e deve ser conduzida sob controle rígido com o uso de ferramentas e procedimentos aprovados. Reforçadores e quaisquer outros componentes internos deveriam ser removidos e embalados separadamente para descarte posterior.

Os projéteis devem ter a espoleta bem tampada com papel adequado e firmemente fechada com fita adesiva e, em seguida, devem ser adequadamente embalados para descarte posterior.

10.8.2. Bombas aéreas

Bombas aéreas não devem ser desmontadas até que seja confirmado que não contêm detonadores ou espoletas. Bombas aéreas deveriam ser desmontadas individual e isoladamente. O nível de isolamento não deveria ser mais do que o necessário para prevenir a propagação de uma explosão a outros estoques explosivos e deter fragmentos. A técnica descrita abaixo se aplica a todas as bombas fabricadas, de acordo com especificações que exigem que a cavidade do explosivo seja um tubo interno e a carga seja selada. Bombas sendo processadas que não atendem a essas especificações exigem grande cuidado devido à presença de explosivo exposto e sua possível migração para roscas de parafusos etc.

- a) a tampa representando a espoleta deveria ser desparafusada e a cavidade do explosivo examinada para assegurar que não há presença de detonador;
- b) os detonadores deveriam ser removidos com o uso de ganchos ou hastes cilíndricas com ventosas de borracha na ponta. Quaisquer detonadores que não possam ser removidos por esses métodos devem ser deixados no lugar e as bombas seladas para descarte;
- c) a placa-base do recipiente do explosivo deveria ser desparafusada para a remoção do recipiente e da placa-base. Os diferentes componentes devem ser separados em um processo posterior.

10.8.3. Caudas e motores de foguetes

As instruções de trabalho para a desmontagem de caudas e motores de foguetes devem prevenir contra danos ao dispositivo de ignição e assegurar a proteção da equipe contra incêndios. É especialmente importante manter os dispositivos de ignição removidos longe dos propelentes resgatados. Isso deve ser alcançado com uma boa organização do espaço de trabalho e supervisão constante.

10.8.4. Munição de fósforo branco (FB) e fósforo vermelho (FV)

A munição de FB ou FV deve ser desmontada em dois locais bem afastados entre si. Os componentes explosivos presentes devem ser removidos na área de explosivos e o fósforo numa área reservada para trabalho dessa natureza. Qualquer munição contendo explosivos, que seja erroneamente levada para a seção de FB ou FV da operação de desmontagem, deve ser imediatamente removida. Todos os explosivos são oxidantes potentes e reações violentas poderiam ocorrer caso entrassem em contato físico com fósforo. A prevenção segura contra acidentes causados pela presença de explosivos só pode ser assegurada com a realização de um exame de detecção de explosivos 100% minucioso antes do início da remoção do fósforo branco ou vermelho. Durante a remoção de fósforo branco ou vermelho da munição, precauções especiais devem ser tomadas contra riscos de incêndio.

Anexo A **(normativo)** **Referências**

Os documentos normativos listados abaixo contêm disposições que, por meio de referências neste texto, são relevantes para esta seção das normas. Para referências datadas, não se aplicam emendas ou revisões subsequentes de nenhuma dessas publicações. No entanto, partes envolvidas em acordos baseados nessa seção das normas são incentivadas a analisar a possibilidade de aplicar as edições mais recentes dos documentos normativos indicados abaixo. Para referências não datadas, aplica-se a edição mais recente do documento normativo referenciado. Membros da ISO mantêm registros de padrões ISO ou EN atualmente válidos:

- a) IATG 01.40:2015[E] *Termos, glossário e definições*. UNODA. 2015;
- b) IATG 02.10:2015[E] *Introdução a princípios e processos de gestão de riscos*. UNODA. 2015;
- c) IATG 05.40:2015[E] *Padrões de segurança para instalações elétricas*. UNODA. 2015;
- d) IATG 06.10:2015[E] *Controle de instalações de explosivos*. UNODA. 2015;
- e) IATG 06.30:2015[E] *Armazenamento e manuseio*. UNODA. 2015;
- f) IATG 06.50:2015[E] *Precauções de segurança específicas*. UNODA. 2015;
- g) IATG 07.20:2015[E] *Supervisão e ensaio de munição*. UNODA. 2015;
- h) IATG 10.10:2015[E] *Desmilitarização e destruição de munição convencional*. UNODA. 2015.

As versões/edições mais recentes dessas referências deveriam ser usadas. O Departamento das Nações Unidas para Questões de Desarmamento (UNODA) guarda cópias de todas as referências²² usadas nesta norma. Um arquivo com a última versão/edição das Normas Técnicas Internacionais sobre Munição é mantido pela UNODA e está disponível no site da IATG: <http://www.un-ar.org>. Autoridades nacionais, empregadores e outros órgãos e organizações interessados deveriam obter cópias antes de iniciar programas de gestão de estoques de munição convencional.

²² Havendo autorização de direitos autorais.

Anexo B **(informativo)** **Referências**

Os documentos informativos listados abaixo contêm disposições que também devem ser consultadas para se obter informações adicionais aos conteúdos desta norma.²³

- a) AASTP-1, Edition 1 (Change 3). *Manual of NATO Safety Principles for the Storage of Military Ammunition and Explosives*. NATO. 04 May 2010;²⁴
- b) Joint Service Publication 482, Volume 1, Chapter 19, *Explosives Processing*. UK. November 2006.

As versões/edições mais recentes dessas referências deveriam ser usadas. O Departamento das Nações Unidas para Questões de Desarmamento (UNODA) guarda cópias de todas as referências²⁵ usadas nesta norma. Um arquivo com a última versão/edição das Normas Técnicas Internacionais sobre Munição é mantido pela UNODA e está disponível no site da IATG: <http://www.un-ar.org>. Autoridades nacionais, empregadores e outros órgãos e organizações interessados deveriam obter cópias antes de iniciar programas de gestão de estoques de munição convencional.

²³ Dados de muitas destas publicações foram usados para desenvolver essa IATG.

²⁴ Embora ainda fosse uma versão preliminar quando usada para desenvolver essa IATG, a versão foi aprovada na reunião da CASG da OTAN em 17-18/06/2010.

²⁵ Havendo permissão de direitos autorais.

Anexo C (informativo) **Exemplo de Instruções de Trabalho Gerais**

PROCEDIMENTOS DE TRABALHO GERAIS PARA EDIFÍCIOS DE PROCESSAMENTO DE MUNIÇÃO

C.1 Geral. Estes procedimentos destinam-se a fornecer informações gerais sobre operações rotineiras em Edifícios de Processamento de Munição (EPM). Informações específicas sobre funções técnicas podem ser encontradas nas Instruções de Inspeção e Reparo (II&R) relevantes à tarefa em questão. Para os fins deste procedimento, o termo EPM significa qualquer local onde uma tarefa de processamento de munição (com exceção do descarte) é realizada.

C.2 Supervisor do EPM. O Supervisor do EPM é responsável perante o Oficial Técnico Encarregado (OTE)²⁶ da eficiência técnica e supervisão de todo o pessoal do EPM.

C.3 Início do trabalho. Antes do início do trabalho diário, ou ao assumir um EPM, o Supervisor da EPM deve assegurar que:

- a) o EPM seja revistado à procura de quaisquer objetos suspeitos;
- b) as condições de serviço de todas as ferramentas, equipamentos e materiais descartáveis sejam inspecionados;
- c) haja uma equipe com os membros e qualificações necessárias e todos estejam familiarizados com os deveres detalhados nas II&R relevantes;
- d) a equipe esteja plenamente informada sobre a tarefa em questão, com ênfase particular em procedimentos de incêndio e acidentes e quaisquer precauções de segurança especiais a serem adotadas;
- e) a equipe está corretamente vestida com roupas e calçados protetores aprovados;
- f) os Símbolos de Classificação de Incêndio corretos estão exibidos, com Símbolos Suplementares quando necessários;
- g) todas as portas estão destrancadas ou destravadas, e as travas antipânico das saídas estão funcionando corretamente;
- h) o quadro de tarefas no EPM está completo e informa:
 - OTE;
 - Supervisor do EPM;
 - Natureza e tipo de munição sendo processada;
 - Detalhes da tarefa;
 - Classificação de Perigo, Grupo de Compatibilidade e Símbolo de Incêndio da munição;
 - Pessoas designadas para o grupo de combate a incêndio;
 - Limites Humanos e de Explosivos (em relação à munição total no EPM e à munição exposta);
 - Localização do Posto de Primeiros Socorros;

²⁶ Normalmente, o OTE deveria ser o oficial de munições superior responsável pela segurança geral de explosivos na instalação.

- Limites de explosivos geral da EPM;
- Números de telefone emergenciais do OTE, Oficial Superior de Combate a Incêndios, serviços médicos e de incêndio;
- Cópia das II&R relevantes, Ordens de Incêndio, Licença de Limite de Explosivos do EPM e Planilhas de Avaliação de CSPS relevantes²⁷.

C.4 Supervisão. O Supervisor do EPM deve manter os seguintes aspectos sob supervisão constante:

- a) disciplina, controle e orientação de todo o pessoal do EPM;
- b) Limites Humanos e de Explosivos dentro da EPM e segregação correta dos Grupos de Compatibilidade;
- c) cumprimento das instruções da tarefa detalhadas nas II&R relevantes;
- d) cumprimento da jornada de trabalho especificada pelo OTC.

O Supervisor da EPM não deve se ausentar do EPM durante a realização do trabalho.

C.5 Interrupção do Trabalho.

- a) o Supervisor do EPM é diretamente responsável pela integridade e segurança da edificação;
- b) o Supervisor do EPM deve assegurar que, na interrupção do trabalho, durante os intervalos:
 - todo o pessoal deixe o EPM;
 - nenhuma carga de munição fique exposta. Por exemplo, todos os projéteis devem ser tampados ou montados;
 - todas as ligações elétricas e máquinas sejam desligadas, com exceção dos circuitos de alarme;
 - todas as portas e janelas externas estejam trancadas.
- c) Além disso, ao final da jornada de trabalho, ele deve assegurar que:
 - todas as tintas, solventes, panos de limpeza e outros materiais inflamáveis sejam removidos do EPM e devolvidos ao depósito de pintura;
 - a munição seja reembalada e aterrada;
 - os guardas de segurança sejam informados se alguma munição será deixada no EPM durante a noite. Deixar munição no EPM durante a noite requer a aprovação do OTE.

C.6 Manutenção do EPM.

- a) um alto grau de limpeza deve sempre ser mantido. Os pisos devem ser lavados com água e sabão ou detergente. É proibido o uso de cera em pisos condutores;
- b) as ferramentas e equipamentos só devem ser retidos para a tarefa do momento e para tarefas iminentes. Todas as outras ferramentas e equipamentos devem retornar ao depósito;

²⁷ Controle de Substâncias Perigosas para a Saúde.

- c) a produção de lixo e resíduos deve ser mínima e depositada em recipientes fornecidos para esse fim. Os procedimentos adequados para material sem explosivos (MSP) devem ser seguidos conforme estabelecido no *inserir referência de documento aqui*.²⁸
- d) as áreas externas e vias de acesso devem estar livres de pregos, marcações com fitas adesivas etc que poderiam danificar pneus de veículos;
- e) o Supervisor do EPM deve assegurar a realização de uma inspeção semanal das áreas internas e externas do EPM. Atenção especial deve ser dada a portas da frente, portas internas, janelas, instalações pneumáticas e elétricas, incluindo iluminação de segurança, para-raios, tubulação de drenagem e vigas de concreto. Quaisquer defeitos devem ser notificados ao Oficial de Armazenamento de Munição (OAM) para inclusão no diário de defeitos da EPM. Defeitos envolvendo segurança ou a operação da EPM devem ser imediatamente notificados.

C.7 Precauções contra Incêndio.

- a) é estritamente proibido fumar dentro do EPM e avisos de PROIBIDO FUMAR devem ser afixados em todos os locais importantes do EPM. Indivíduos devem ser proibidos de possuir ou portar material tabagista;
- b) o Supervisor do EPM e sua equipe devem se familiarizar com as normas em relação à precaução contra incêndio e as ações a serem tomadas na eventualidade de um incêndio;
- c) as instruções de incêndio, incluindo a localização do Ponto de Reunião do EPM, devem estar exibidas em locais de destaque. O pessoal deve receber instruções de seus deveres específicos no caso de incêndio e os membros do grupo de combate devem estar identificados no quadro de tarefas do EPM;
- d) as saídas de emergência e rotas de escape devem estar sempre claramente sinalizadas e mantidas livres de obstruções. Todo o pessoal deve ter acesso a uma rota de escape desimpedida de no mínimo 1 m de largura e não deve trabalhar cercado por esteiras transportadoras por gravidade, bancos ou outros equipamentos. As seções de passagem das esteiras transportadoras não constituem rotas de escape. Todas as portas (incluindo as portas internas) devem ficar destrancadas e destravadas enquanto o EPM estiver ocupado;
- e) as vias de acesso devem estar sempre livres para permitir a passagem de serviços de emergência;
- f) exercícios de simulação devem ser realizados mensalmente.

C.8 Acidentes. O Supervisor da EPM deve assegurar que todo o pessoal esteja familiarizado com as ações a serem tomadas no caso de um acidente envolvendo munição. Quando o Supervisor da EPM considerar que há possibilidade de ocorrer uma explosão em decorrência de um acidente envolvendo munição, o EPM deve ser imediatamente evacuado para o Ponto de Reunião mais próximo. O OTE e o OAM devem ser informados pelos meios mais rápidos possíveis. Ninguém deve retornar ao EPM até que haja autorização do OTE.

C.9 Primeiros Socorros.

²⁸ A referência relevante deveria ser inserida aqui por quem optar por usar essas instruções de trabalho gerais.

- a) cada EPM e Área de Trânsito devem ter caixas de primeiros socorros. A localização dos socorristas treinados mais próximos deve ser exibida no quadro de tarefas do EPM; essas pessoas são responsáveis pela prestação de primeiros socorros aos “feridos em condições de andar”. Casos graves devem ser imediatamente notificados ao OTE e ao Centro Médico;
- b) os casos de ferimentos devem ser registrados no Registro de Acidentes do EPM. No caso de ferimentos graves, depoimentos por escrito sobre as circunstâncias do acidente deveriam ser obtidos de quaisquer acidentes, assim que possível, pela maior autoridade presente.
- c) o registro de acidentes da EPM é um documento oficial obrigatório;
- d) quando houver munição contendo fósforo branco (FB) em um EPM, um suprimento de água limpa ou solução de sulfato de cobre (CuSO₄) e gaze devem estar prontamente disponíveis. Todo o pessoal deve estar ciente das medidas imediatas a serem tomadas para o tratamento de queimaduras por fósforo e uma cópia do procedimento a ser seguido deve estar exposta no EPM. Um recipiente de água grande, capaz de conter um recipiente inteiro de munição de FB, também deve estar disponível.

C.10 Saúde e Segurança.

- a) O Supervisor do EPM é diretamente responsável pela saúde e segurança de todo o pessoal que trabalha no local. As normas sanitárias contidas em *inserir documento de referência aqui* devem ser sempre seguidas. Deve ser dada atenção especial ao uso correto de roupas e luvas protetoras, respiradores e cremes protetores, sempre que for necessário. Equipamentos de ar comprimido devem ser operados de acordo com *inserir documento de referência aqui*;
- b) precauções de segurança gerais a serem observadas durante a movimentação e manuseio de munição e precauções de segurança específicas à munição envolvida encontram-se em *inserir documento de referência aqui* e nas II&R relativas à tarefa em questão, respectivamente. O Supervisor do EPM deve assegurar que essas precauções sejam rigorosamente observadas por toda a equipe do EPM;
- c) o Supervisor do EPM deve agir imediatamente para impedir qualquer prática perigosa dentro do EPM, seja envolvendo munição ou não;
- d) o Supervisor do EPM deve assegurar que as Planilhas de Dados de Segurança relevantes para os materiais perigosos em uso sejam expostos no local;
- e) calçados de segurança corretos devem ser usados por todo o pessoal que está trabalhando em um EPM.

C.11 Procedimentos para Material não Explosivo (MNE).

- a) os procedimentos para um MNE encontram-se em *inserir documento de referência aqui*;
- b) resíduos e lixo devem ser ensacados, e o saco deve ser etiquetado do lado de fora com um Certificado MNE preenchido. O Supervisor do EPM deve assegurar que nenhum saco de lixo ou de resíduos seja retirado do EPM sem esse certificado;
- c) grampos e outros materiais pontudos não devem ser ensacados. Devem ser colocados em um recipiente rígido, identificados e descartados de acordo com o disposto no subparágrafo 11b.

C.12 Tempestades.

- a) durante tempestades, todo o pessoal deve ser evacuado de instalações contendo munição. Quando houver sinais de que uma tempestade está se aproximando do EPM, todo o trabalho com munição que requer precauções antiestáticas deve ser interrompido, e a munição deve ser reembalada e aterrada. A EPM deve ser evacuada até que a ameaça passe;
- b) no caso de tempestades súbitas ou eminentes, a decisão de reembalar a munição e aterrará-la é do Supervisor do EPM, sendo que a prioridade é a evacuação do pessoal. A munição que não requer precauções antiestáticas não precisa ser reembalada.

C.13 Visitantes.

- a) ao entrar no EPM, todo visitante deve se apresentar imediatamente ao Supervisor do EPM. O trabalho pode continuar na presença de visitantes autorizados, contanto que as visitas sejam transitórias e não impeçam ninguém de executar suas funções;
- b) o limite humano de um EPM pode excluir tais visitantes;
- c) o limite também pode excluir não mais do que dois supervisores por períodos de não mais do que 30 minutos por vez.

C.14 Precauções Antiestáticas. O procedimento a ser seguido quando houver necessidade de precauções antiestáticas está detalhado em *inserir documento de referência aqui*.

C.15 Categorias de Trabalho. O Supervisor da EPM deve assegurar a aplicação da categoria correta ao processo em questão. Os procedimentos especificados em *inserir documento de referência aqui* devem ser estritamente seguidos. Deve ser dada atenção especial à limpeza do EPM quando houver categorias de trabalho especiais em ação.

C.16 Artigos Proibidos. O Supervisor do EPM deve assegurar que todo pessoal esteja ciente da regulamentação sobre artigos proibidos. A lista de artigos deveria ser exibida na entrada de cada Área de Explosivos.

C.17 Controle de Material. O Supervisor do EPM deve assegurar que haja um controle rígido de toda a munição e componentes que entram e saem do EPM. Deve haver fiscalização frequente para assegurar que nenhuma munição saia montada incorretamente do EPM. Tal fiscalização deveria ocorrer no mínimo quatro vezes por dia. Na descoberta de uma discrepância aparente, todo trabalho deve ser interrompido até que a questão seja esclarecida, e o devido OTE deve ser imediatamente informado.

C.18 Áreas de Trânsito do EPM.

- a) sempre que houver carga e descarga de munição em uma Área de Trânsito do EPM, os motores de todos os veículos protegidos não Cat C²⁹ devem ser desligados;
- b) as alturas máximas de segurança para o empilhamento de munição não devem ser excedidas.

C.19 Chefe de Equipe. O Chefe da equipe em serviço no EPM pode assumir as funções do Supervisor do EPM, caso seja devidamente qualificado. Ele é responsável perante o Supervisor do EPM pela execução das atividades a seguir, e deve executá-las pessoalmente, agindo como Supervisor do local:

- a) controle de toda a munição e componentes que passam pelo EPM;
- b) encaminhamento da munição para assegurar a regularidade do fluxo de trabalho e da produção de munição processada;

²⁹ Ver a IATG 05.50 *Veículos e equipamento mecânicos de manuseio (EMM) em instalações de explosivos*.

- c) manutenção de todas as ferramentas e equipamentos no EPM para assegurar que estejam sempre disponíveis e em boas condições de uso;
- d) manutenção de um suprimento adequado de material descartável;
- e) limpeza geral do EPM, áreas adjacentes e vias de acesso;
- f) cumprimento de todos os regulamentos;
- g) fiscalização das estruturas internas e externas do EPM e áreas adjacentes e notificação de quaisquer defeitos;
- h) supervisão direta do pessoal encarregado de tarefas não técnicas no EPM;
- i) inspeção de todo o lixo e resíduos antes de sua remoção do EPM para assegurar que se trata de MNE, e que os sacos estejam etiquetados com um Certificado MNE preenchido;
- j) orientação de todo o pessoal em serviço no EPM sobre o desempenho do trabalho realizado;

C.20 Documentação. Os procedimentos descritos em *inserir documento de referência aqui* devem ser seguidos.

C.21 Armazenamento de Munição pós-EPM. A munição que deixa o EPM após o processamento, ou seja, aquela que teve mudanças em Configuração, Condição ou Classificação de Perigo, pode precisar da designação de um novo local de armazenamento. Antes da remoção da munição da EPM, o responsável pelos registros de munição deve indicar o local de destino da munição processada.

Anexo D
(informativo)
Exemplo de Instruções de Inspeção e Reparo (II&R) Específicas

INSTRUÇÕES DE INSPEÇÃO/REPARO OTE IATG 07.10/001

Remoção de Foguete HEAT 68 mm do Lança-foguetes, Aéreo, Matra, Tipo 116M

Nº de Série: IATG 07.10/001

Nº da Cópia: 1 de 1

Data: 18 de fevereiro de 2010

J P Smith

J P SMITH
OTE

Sumário

Geral
Precauções de segurança especiais
Sequência operacional
Resumo geral do processamento
Fluxograma
Instruções operacionais
Componentes explosivos
Ferramentas e equipamentos
Materiais descartáveis
Componentes inertes

PARTE

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

INSTRUÇÕES DE INSPEÇÃO/REPARO OTC IATG 07.10/001

Remoção de Foguete HEAT 68 mm do Lança-foguetes, Aéreo, Matra, Tipo 116M

Parte 1 - Geral

1. Denominação da Munição. Lança-foguetes Aéreo Matra Tipo 116M.
2. Tarefa. Remoção do Foguete HEAT 68 mm.
3. Local. Área de Processamento A5.
4. Pessoal.
 - a. Supervisão: Técnico em Munição (Classe 2)
 - b. Equipe Operacional:
 - (1) Chefe de Equipe (CE) - 1
 - (2) Trabalhadores de Operações Gerais (TOG) - 9
 - (3) Trabalhador de Operação Específica (TOE) -1
 - (4) TOG (Operador de Equipamento Mecânico de Manuseio - EMM) - 1
5. Código de Classificação de Perigo.
 - a. Lança-foguetes Aéreo Matra Tipo 116m carregado - 1.1F
 - b. Foguete HEAT 68 mm (desembalado) - 1.1F
6. Limites Humanos e de Explosivos.
 - a. Área de Processamento - Conforme a Licença de Limites de Explosivos (LLE)
 - b. Tarefa: Foguete HEAT 68 mm dentro de lançador ou desembalada - 190 Kg
 - c. Limite Humano - Conforme a LLE
7. Publicações.
 - a. Conjunto de Recipiente de Munição (CRM) A824 Mk 1
- AP110A-0401-1C-Cap. 10-8.
 - b. CRM No A 484 Mk 1 - AP 110A-0401-1C Cap. 10-1 e 10-3.
 - d. Lança-foguetes Aéreo Matra Tipo 116M - AP 110G-0505-125 FNQ.
 - e. Ogivas de Foguete 68 mm e Estopins Associados - AP 110C-0203-12.
 - f. Motor de Foguete Aéreo 68 mm Tipo 25 - AP 110C-0102-1.

INSTRUÇÕES DE INSPEÇÃO/REPARO OTE IATG 07.10/001

Remoção de Foguete HEAT 68 mm do Lança-Foguetes, Aéreo, Matra, Tipo 116M

Parte 2 – Precauções de Segurança Especiais

| Item | Precauções |
|------|--|
| 1 | O Foguete HEAT 68mm é equipado com um estopim piezoelétrico na ogiva. Deve-se ter muito cuidado ao manusear o foguete para retirá-lo do lançador. |
| 2 | O Foguete HEAT 68mm contém dispositivos eletroexplosivos (DEE). Precauções antiestáticas devem ser tomadas durante o manuseio do foguete de acordo com <i>inserir referência de documento aqui</i> . |
| 3 | Deve haver monitoramento contínuo da movimentação de paletes contendo Foguetes HEAT 68 mm. Além disso, paletes contendo Foguetes HEAT 68 mm devem ser corretamente atados antes de serem erguidos ou movidos. |
| 4 | Não mais do que dois CRM 824 Mk 1 devem ser empilhados por vez. |
| 5 | Os lançadores devem ser alinhados com os foguetes apontados para uma área segura. |
| 6 | Os membros da equipe de trabalho nunca devem ficar em frente ou atrás de lançadores, especialmente durante a remoção de foguetes dos tubos de lançamento. |

INSTRUÇÕES DE INSPEÇÃO/REPARO OTE IATG 07.10/001

Remoção de Foguete HEAT 68 mm do Lança-foguetes, Aéreo, Matra, Tipo 116M

Parte 3 – Sequência Operacional

| Item | Operação | Pessoal | Instruções |
|--------------------------------------|----------|-----------|--|
| LANÇADORES | | | |
| 1 | 1 | TOE | Comparar número de lote/série e quantidade com a documentação. |
| 2 | 1 | TOG 10 | Mover lançador para a área de processamento. |
| 3 | 2 | TOG 1 & 2 | Desembalar o lançador. |
| | 3 | TOG 1 & 2 | Remover a carenagem do nariz. |
| | 4 | TOG 1 & 2 | Remover a carenagem da cauda. |
| | 5 | TOG 1 & 2 | Aterrar o lançador e ajustar equipamento de aterramento pessoal. |
| | 6 | TOG 1 & 2 | Remover placa de retenção. |
| 4 | 2 | CE | Inspeção externa. |
| 5 | 7 | TOG 1 & 2 | Remover a tampa da caixa do intervalômetro (se houver intervalômetro) |
| | 8 | TOG 1 & 2 | Remover o intervalômetro (se houver) |
| 6 | 5 | CE | Inspecionar o lançador |
| 7 | 29 | RW 1 & 2 | Remover o aterramento. |
| 8 | 30 | TOG 10 | Mover o lançador vazio para a área de trânsito externa. |
| 9 | 6 | TOE | Inspecionar o lançador. |
| | 31 | TOE | Certificar o lançador como Material Não Explosivo (MNE). |
| 10 | 32 | TOG 9 | Recolocar a carenagem de nariz. |
| | 33 | TOG 9 | Recolocar a carenagem de cauda. |
| | 34 | TOG 9 | Recolocar a placa de retenção. |
| 11 | 35 | TOE | Remover marcas de identificação. |
| | 36 | RQS | Lacrar e identificar com estêncil. |
| 12 | 37 | TOG 9 | Reembalar o lançador. |
| INTERVALÔMETRO (se houver) | | | |
| 13 | 9 | CE | Remover a unidade de <i>puffer</i> da unidade da lingueta do intervalômetro (se houver) |
| | 10 | CE | Reembalar a unidade de <i>puffer</i> para descarte. |
| 14 | 11 | TOE | Lacrar e identificar com estêncil. |
| | 3 | TOE | Inspecionar o intervalômetro. |
| | 12 | TOE | Certificar intervalômetros, tampas de caixas e parafusos de retenção de tampas de caixas como MNE. |
| TUBO DE LANÇAMENTO DO FOGUETE | | | |
| 15 | 13 | TOG 1 & 2 | Dobrar para trás as pontas dos retentores de metal das aletas. |
| | 14 | TOG 1 & 2 | Cortar o primeiro cabo de ignição. |
| | 15 | TOG 1 & 2 | Isolar o primeiro cabo de ignição. |

| Item | Operação | Pessoal | Instruções |
|------|----------|-----------|--|
| | 16 | TOG 1 & 2 | Cortar o segundo cabo de ignição. |
| 15 | 17 | TOG 1 & 2 | Isolar o segundo cabo de ignição. |
| | 18 | TOG 1 & 2 | Girar o foguete 20° em sentido horário. |
| | 19 | TOG 1 & 2 | Empurrar o foguete para frente dentro do tubo até liberar o pino de segurança do tubo. |
| | 20 | TOG 1 & 2 | Prender novamente o grampo do pino de segurança. |
| | 21 | TOG 1 & 2 | Remover o foguete totalmente do tubo de lançamento. |
| | 22 | TOG 1 & 2 | Fixar o grampo do pino de segurança com fita adesiva. |
| | 23 | TOG 1 & 2 | Remover o pino de segurança encurtado. |
| | 24 | TOG 1 & 2 | Inserir novo pino de segurança de trânsito. |
| | 25 | TOG 1 & 2 | Fixar o novo pino de segurança de trânsito com fita adesiva. |
| 16 | 4 | CE | Inspeccionar o foguete. |
| 17 | 26 | TOG 1 & 2 | Reembalar foguete e prender no palete (estrado de carga). |
| 18 | 27 | TOG 10 | Mover palete para área de trânsito externa. |
| 19 | 28 | TOE | Lacrar e identificar com estêncil. |

INSTRUÇÕES DE INSPEÇÃO/REPARO OTE IATG 07.10/001

Remoção de Foguete HEAT 68 mm do Lança-foguetes, Aéreo, Matra, Tipo 116M

Parte 4 – Resumo Geral do Processamento

Lançadores em Conjuntos de Recipiente de Munição (CRM) de todos os tipos

- 1 Lançador movido do Armazenamento A5 para área de trânsito interna.
- 1 Inspeção externa.
- 1 Lançador em CCM movido para área de processamento.
- 2 Desembalar lançador.
- 3 Remover a carenagem do nariz.
- 4 Remover a carenagem da cauda.
- 5 Aterrar o lançador.
- 2 Inspeção externa.
- 6 Remover placa de retenção.
- 7 Remover a tampa da caixa do intervalômetro.

Mudar para intervalômetro (se houver)

- 8 Remover o intervalômetro (se houver).
- 9 Remover a unidade de *puffer* da unidade da lingueta do intervalômetro (se houver).
- 10 Reembalar a unidade de *puffer* para descarte.
- 11 Lacrar e identificar com estêncil.
- 3 Inspeccionar intervalômetros.
- 12 Certificar intervalômetros, tampas de caixas e parafusos de retenção de tampas de caixas como MNE.

Mudar tubos de lançamento de foguete individuais

- 13 Dobrar para trás as pontas dos retentores de metal das aletas.
- 14 Cortar o primeiro cabo de ignição.
- 15 Isolar o primeiro cabo de ignição.
- 16 Cortar o segundo cabo de ignição.
- 17 Isolar o segundo cabo de ignição.
- 18 Girar o foguete 20° em sentido horário.

- 19 Empurrar o foguete para frente dentro do tubo até liberar o pino de segurança.
- 20 Prender novamente o grampo do pino de segurança.
- 21 Remover o foguete totalmente do tubo de lançamento.
- 22 Fixar o grampo do pino de segurança com fita adesiva.
- 23 Remover o pino de segurança encurtado.
- 24 Inserir novo pino de segurança de trânsito.
- 25 Fixar o novo pino de segurança de trânsito com fita adesiva.
- 4 Inspecionar o foguete.
- 26 Reembalar o foguete e atar à paleta.
- 27 Mover paleta para área de trânsito externa.
- 28 Lacrar e identificar com estêncil.

Mudar para lançador

- 5 Inspecionar o lançador.
- 29 Remover o aterramento.
- 30 Mover o lançador vazio para a área de trânsito externa.
- 6 Inspecionar o lançador.
- 31 Certificar-se de que o lançador é Material não Explosivo (MNE).
- 32 Recolocar a carenagem de nariz.
- 33 Recolocar a carenagem de cauda.
- 34 Recolocar a placa de retenção.
- 35 Remover marcas de identificação.
- 36 Lacrar e identificar com estêncil.
- 37 Reembalar o lançador.
- 2 Manter em área de trânsito externa.

INSTRUÇÕES DE INSPEÇÃO/REPARO OTC IATG 07.10/001

Remoção de Foguete HEAT 68 mm de Lança-foguetes, Aéreo, Matra, Tipo 116M

Parte 5 – Fluxograma da Área de Processamento

| Trânsito Interno | Área Categoria 2 | | | | | | | | | | | | Trânsito Externo | | |
|------------------|------------------|------------------|---------|------|---------|---------------|---------|----------|---------|--------|----------|---------|----------------------|------------|-------|
| | TOE | TOG 10 | TOG 1&2 | CE | TOG 1&2 | CE | TOG 1&2 | CE | TOG 1&2 | TOG 10 | CE | TOG 1&2 | TOG 10 | TOG 9 | TOE |
| 1,1 | 1 | 1, 2, 3, 4, 5, 6 | 2 | 7, 8 | 9, 10 | 1, 2, 13 – 25 | 4 | 1, 2, 26 | 10, 27 | 5 | 1, 2, 29 | 30 | 11, 3, 12, 28, 6, 31 | 32, 33, 34 | 37, 2 |

INSTRUÇÕES DE INSPEÇÃO/REPARO OTE IATG 07.10/001

Remoção de Foguete HEAT 68mm do Lança-foguetes, Aéreo, Matra, Tipo 116M

Parte 6 – Instruções Operacionais

| Grau: | Chefe de Equipe (CE) | | |
|------------------------|---|--|--|
| Tarefa(s): | Inspeção e remoção da unidade de <i>puffer</i> (se houver) | | |
| No. de Operação | No. de Série | Instruções | Ferramentas, Materiais e Equipamento |
| 1 | 2 | <p>Inspeção de segurança do Setor de Centro de Lançadores para assegurar o seguinte:</p> <p>(1) Todos os 19 Foguetes HEAT 68 mm estão seguros e presentes.</p> <p>(2) Não há sinais de ignição de motor (por exemplo, escurecimento na parte posterior dos tubos de lançamento).</p> <p>(3) Todos os 19 Foguetes HEAT 68 mm estão corretamente posicionados no lançador.</p> <p>(4) Nenhum estopim de ogiva do Foguete HEAT 68 mm foi esmagado ou distorcido.</p> <p>(5) Confirmar o aterramento do lançador.</p> <p>(NB. Caso o lançador não atenda aos itens de segurança acima 1a(1)-(4), o supervisor deve ser informado e a Área de Processamento evacuada. O lançador será então remontado e removido para descarte sob instruções do OTE). Receber o intervalômetro de TOG 1&2.</p> | |
| 2 | 9 | Desparafusar manualmente a unidade de <i>puffer</i> da unidade da lingueta (ver AP 110C-0505-125 FNQ). | Caixa de Munição H83. Papel para empacotamento. |
| | 10 | Acondicionar as unidades de <i>puffer</i> (50 por caixa) nas Caixas de Munição H83 usando papel para empacotamento. | |
| 3 | 4 | Entregar caixa contendo unidades de <i>puffer</i> para TOE. | |
| 4 | 6 | <p>Inspeccionar Foguetes HEAT 68 mm para assegurar:</p> <p>(1) O grampo do pino de segurança está preso com fita adesiva em uma posição segura.</p> <p>(2) O pino de segurança de trânsito está bem preso com fita adesiva (ver AP 110C-0203-12 Cap. 1, Par. 8&9 e Fig. 1).</p> | |

| | | | |
|------------------------|---|---|---|
| Grau: | Chefe de Equipe (CE) | | |
| Tarefa(s): | Inspeção e remoção da unidade de <i>puffer</i> (se houver) | | |
| No. de Operação | No. de Série | Instruções | Ferramentas, Materiais e Equipamento |
| | | Inspeccionar o lançador para assegurar que: (1) Todos os foguetes HEAT 68 mm foram removidos. (2) Os intervalômetros foram removidos. | |

| Grau: | Trabalhador de Operações Gerais (TOG) (1 e 2) | | |
|---|--|--|--|
| Tarefa(s): | <p>a. Desembalar o lançador.</p> <p>b. Remover o intervalômetro (se houver).</p> <p>c. Remover e reembalar os Foguetes HEAT 68 mm.</p> | | |
| No. de Operação | No. de Série | Instruções | Ferramentas, Materiais e Equipamento |
| 1 | | Receber o lançador no CRM da área de trânsito interna. | |
| 2 | 2 | Desembalar o lançador (ver APA 110A-0401-1C Cap. 10-1, 10-3 e 10-8). | |
| 3 | 3 | Remover a carenagem de nariz (ver AP 110G-0505-125 FNQ). (NB Pode haver dificuldade em remover a carenagem de nariz devido às condições dos parafusos de fixação. O supervisor pode autorizar o uso de uma serra de arco para a remoção dos parafusos). | Alicates Removedor de ferrugem Fospro. |
| 4 | 4 | Remover carenagem de cauda (ver AP 110G-0505-125 FNQ). | Alicates. Removedor de ferrugem Fospro. |
| ADVERTÊNCIA: O LANÇADOR DEVE SER ATERRADO AGORA | | | |
| 5 | 5 | Aterrar o lançador e ajustar equipamento de aterramento pessoal. | Grampo e correia de aterramento. Pulseira e correia de aterramento pessoal. |
| 6 | 6 | Remover placa de retenção. (Ver AP 110G-0505-125 FNQ). | |
| 7 | 7 | Remover a tampa da caixa do intervalômetro (ver AP 110G-0505 125 FNQ). Remover o intervalômetro (ver AP 110G-0505 125 FNQ). | Chave de fenda. |
| 8 | 8 | Entregar o intervalômetro ao CE. | |
| | | Entregar a tampa da caixa do intervalômetro e os parafusos de fixação da tampa da caixa do intervalômetro ao TOE. | |
| <u>Mudar para tubos de lançamento de Foguete HEAT 68 mm individuais</u> | | | |
| ADVERTÊNCIA: OS DOIS CABOS DE IGNIÇÃO NÃO DEVEM SER CORTADOS SIMULTANEAMENTE | | | |
| ADVERTÊNCIA: OS MEMBROS DA EQUIPE DEVEM ESTAR ATERRADOS O TEMPO TODO DURANTE ESTA TAREFA | | | |
| ADVERTÊNCIA: DURANTE ESTA TAREFA OS MEMBROS DA EQUIPE DEVEM SE POSICIONAR EM UM DOS LADOS DO LANÇADOR E NÃO NA FRENTE OU ATRÁS DO LANÇADOR | | | |

| Grau: | | Trabalhador de Operações Gerais (TOG) (1 e 2) | |
|-----------------|--------------|--|--|
| Tarefa(s): | | <p>a. Desembalar o lançador.</p> <p>b. Remover o intervalômetro (se houver).</p> <p>c. Remover e reembalar os Foguetes HEAT 68 mm.</p> | |
| No. de Operação | No. de Série | Instruções | Ferramentas, Materiais e Equipamento |
| 9 | 13 | Dobrar para trás as pontas dos retentores de metal das aletas. | Alicates. |
| 10 | 14 | Cortar o primeiro cabo de ignição. | Alicate de corte diagonal 7". |
| 11 | 15 | Isolar o primeiro cabo de ignição. | Fita adesiva à prova de água 1". |
| 12 | 16 | Cortar o segundo cabo de ignição. | Alicate de corte diagonal 7". |
| 13 | 17 | Isolar o segundo cabo de ignição. | Fita adesiva à prova de água 1". |
| 14 | 18 | Girar o lançador 20° em sentido horário para soltar as aletas dos retentores de metal. | |
| 15 | 19 | Empurrar o foguete para frente dentro do tubo até liberar o pino de segurança. | |
| 16 | 20 | Prender novamente o grampo do pino de segurança deslizando-o na direção do nariz do Foguete HEAT 68 mm. | |
| 17 | 21 | Remover o foguete totalmente do tubo de lançamento. | |
| 18 | 22 | Fixar o grampo do pino de segurança com fita adesiva. | Fita adesiva à prova de água 1". |
| 19 | 23 | Remover o pino de segurança encurtado e remover como material descartável. | Alicates de ponta fina |
| 20 | 23 | Inserir novo pino de segurança de trânsito. | Pinos de segurança de trânsito. |
| 21 | 25 | Fixar o novo pino de segurança de trânsito com fita adesiva. | Fita adesiva à prova de água 1". |
| 22 | 26 | Reembalar os Foguete HEAT 68 mm e afixá-los nos paletes | Engradado, equipamento de fixação especial |
| 23 | 29 | Remover aterramento do lançador. | |
| 24 | | Remover equipamento de aterramento pessoal. | |

| | | | |
|------------------------|---|---|---|
| Grau: | Trabalhador de Operações Gerais (EMM) (TOG 10) | | |
| Tarefa(s): | <p>a. Mover lançadores carregados da área de trânsito interna para o local de processamento.</p> <p>b. Mover lançadores vazios do local de processamento para a área de trânsito externa.</p> <p>c. Mover os paletes especiais contendo os Foguetes HEAT 68 mm para a área de trânsito externa.</p> | | |
| No. da Operação | No. de Série | Instruções | Ferramentas, Materiais e Equipamento |
| 1 | 1 | Mover lançadores carregados para os locais de processamento (um por local). | EMM Cat C. |
| 2 | 27 | Mover paletes especiais contendo Foguetes HEAT 68 mm para a área de trânsito externa. | EMM Cat C. |
| 3 | 30 | Mover lançadores vazios para a área de trânsito externa. | EMM Cat C. |

| Grau: | Trabalhador de Operação Específica (TOE) | | |
|-----------------|---|---|---|
| Tarefa(s): | <p>a. Inspeção de documentação de lançadores carregados.</p> <p>b. Certificar como MNE, remover marcas de identificação, lacrar e identificar com estêncil o lançador vazio e o intervalômetro.</p> <p>c. Lacrar e identificar com estêncil a caixa de unidades de <i>puffer</i>.</p> | | |
| No. da Operação | No. de Série | Instruções | Ferramentas, Materiais e Equipamento |
| 1 | 1 | Inspeção externa e documentação. | |
| 2 | 11 | <p>Lacrar e identificar a caixa contendo unidades de <i>puffer</i>. A informação abaixo deve ser impressa com estêncil em ambos os lados da caixa.</p> <p>“Unidades de Puffer de Lançadores Matra”</p> <p>Quantidade.</p> <p>HCC 1.4S</p> <p>“Para Descarte”.</p> | <p>Marcador permanente preto com ponta de feltro.</p> <p>Equipamento de estêncil.</p> <p>Equipamento de lacração.</p> |
| 3 | 3 | Inspeccionar intervalômetros para assegurar que as unidades de <i>puffer</i> foram removidas. | |
| 4 | 12 | Certificar intervalômetros, tampas de caixas e parafusos de retenção de tampas de caixas como MNE e remover como material descartável. | |
| 5 | 28 | <p>Lacrar e identificar os paletes especiais contendo os Foguetes HEAT 68 mm. Tábuas reutilizáveis em ambos os lados podem ser impressas em estêncil com a seguinte informação:</p> <p>“FGT HEAT 68mm”.</p> <p>Quantidade.</p> <p>HCC 1.1F.</p> <p>“Para Descarte”.</p> | <p>Marcador permanente preto com ponta de feltro.</p> <p>Equipamento de estêncil.</p> <p>Equipamento de lacração.</p> |
| 6 | 6 | <p>Inspeccionar o lançador para assegurar que:</p> <p>a. O intervalômetro foi removido.</p> <p>b. Todos os Foguetes HEAT 68 mm foram removidos.</p> | |
| 7 | 31 | Certificar o lançador como MNE. | |
| 8 | 35 | Remover marcas de identificação. | Tinta spray preta fosca. |
| 9 | 36 | Lacrar e identificar com estêncil os lançadores. | <p>Equipamento de estêncil.</p> <p>Equipamento de lacração.</p> |

| | | | |
|------------------------|--|---|---|
| Grau: | Trabalhador de Operações Gerais (TOG9) | | |
| Tarefa(s): | Recolocar carenagem de nariz e carenagem de cauda e reembalar os lançadores. | | |
| No. da Operação | No. de Série | Instruções | Ferramentas, Materiais e Equipamento |
| 1 | 29 | Recolocar a carenagem de nariz usando parafusos de fixação ou fita adesiva. | Fita adesiva à prova de água 1". Alicates de ponta fina. |
| 2 | 33 | Recolocar a carenagem de cauda usando parafusos de fixação ou fita adesiva. | Fita adesiva à prova de água 1". Alicates de ponta fina. |
| 3 | 34 | Recolocar a placa de retenção. | |
| 4 | 37 | Reembalar os lançadores. | |

INSTRUÇÕES DE INSPEÇÃO/REPARO OTE IATG 07.10/001

Remoção de Foguete HEAT 68 mm de Lança-foguetes, Aéreo, Matra, Tipo 116M

Parte 7 – Componentes Explosivos

1. Unidade de Puffer do Intervalômetro. Em geral, os lançadores são entregues sem o intervalômetro (que contém uma unidade de *puffer*) instalado. No entanto, os lançadores devem ser checados para assegurar que não há intervalômetro. Se houver, a unidade de *puffer* pode ser desparafusada manualmente para remoção, conforme mostrado na AP 110G-0505-125 FNQ. No caso de CRM No A484 Mk1, há uma cavidade para o armazenamento da unidade de *puffer*; essa cavidade deve ser verificada antes da certificação MNE.
2. Foguete HEAT 68 mm. O Foguete HEAT 68 mm consiste de:
 - a) Ogiva HEAT Tipo 23 (ver AP 110C-0203-12 Cap. 1); e
 - b) Motor de Foguete Aéreo 68 mm Tipo 253 (ver AP 110C-0102-1).

INSTRUÇÕES DE INSPEÇÃO/REPARO OTE IATG 07.10/001

Remoção de Foguete HEAT 68 mm do Lança-foguetes, Aéreo, Matra, Tipo 116M

Parte 8 – Ferramentas e Equipamentos

| Item | Número de Catálogo (ou NSN) ³⁰ | Denominação | Quantidade |
|------|---|--|------------|
| 1 | | EMM Cat C | 1 |
| 2 | 5120-99-910-5531 | Alicate de bico 4,5" | 4 |
| 3 | 5110-99-910-5746 | Serra de arco 9-12" | 1 |
| 4 | | Grampo de aterramento | 4 |
| 5 | | Correia de aterramento | 4 |
| 6 | | Pulseira de aterramento pessoal | 4 |
| 7 | | Correia de aterramento pessoal | 4 |
| 8 | 5120-99-136-5597 | Chave de fenda plana 2,5" x 0,125 | 4 |
| 9 | 5110-99-910-5295 | Alicate de corte diagonal 5" | 4 |
| 10 | 5120-99-910-5522 | Alicate universal 6" | 4 |
| 11 | 15-5467 | Ferramenta múltipla de alta resistência para cintagem com fita de aço de 19 mm | 1 |
| 12 | 5110-99-910-5930 | Tesoura Tinman's 8" | 1 |
| 13 | 15-5460 | Distribuidor móvel para Oscillation Mill de cintagem com fita de aço 19 mm. | 1 |
| 14 | 7920-99-120-9945 | Escova de cerdas de aço 2" | 1 |

³⁰ NSN é o Número de Estoque da OTAN. Foi incluído porque diversos fabricantes de equipamento adotam esse sistema.

INSTRUÇÕES DE INSPEÇÃO/REPARO OTE IATG 07.10/001

Remoção de Foguete HEAT 68 mm de Lança-foguetes, Aéreo, Matra, Tipo 116M

Parte 9 – Material Descartável

| Item | Número de Catálogo (ou NSN)³¹ | Denominação | Quantidade |
|-------------|---|---|----------------------|
| 1 | | Fita Lassovic | 4 rolos |
| 2 | 8030-99-923-1633 | Removedor de ferrugem Fospro | 1 |
| 3 | 8135-99-220-1154 | Fita adesiva à prova de água 1” | 4 rolos |
| 4 | 27920-99-20-4368 | Panos de algodão branco limpos | Conforme necessário |
| 5 | BESAFE 34-590 | Luvas descartáveis de PVC | Conforme necessário. |
| 6 | BS 8800 | Máscara descartável 3 m contra poeira e névoa | Cada |
| 7 | | Tinta spray preta fosca | 4 |
| 8 | | Marcador permanente (preto) | 4 |

³¹ NSN é o Número de Estoque da OTAN. Foi incluído porque diversos fabricantes de equipamento adotam esse sistema.

INSTRUÇÕES DE INSPEÇÃO/REPARO OTE IATG 07.10/001

Remoção de Foguete HEAT 68 mm de Lança-foguetes, Aéreo, Matra, Tipo 116M

Parte 10 – Componentes Inertes e Recipientes

| Item | Número de Catálogo (ou NSN)³² | Denominação | Comentários |
|-------------|---|--------------------------------|---------------------------------|
| 1 | | Caixa de aço H83 | |
| 2 | | Engradado especial | Um por 50 x Foguete HEAT 68 mm. |
| 3 | | Pinos de segurança de trânsito | Um por Foguete HEAT 68 mm. |

³² NSN é o Número de Estoque da OTAN. Foi incluído porque diversos fabricantes de equipamento adotam esse sistema.

Anexo E (informativo) **Orientações sobre ferramentas e equipamentos de processamento (NÍVEL 3)**

E.1 Todas as ferramentas e equipamentos usados no processamento de explosivos e munição deveriam atender às exigências da autoridade técnica nacional relevante. Deveria haver um sistema de aprovação formal estabelecido, confirmando que as ferramentas e equipamentos são adequados para o uso no ambiente de processamento relevante, atendem à legislação nacional e, quando apropriado, são aceitáveis para a autoridade técnica nacional para uso com a munição em questão.

E.2 Todos os materiais usado na construção de um máquina, suas ferramentas e equipamentos associados que estão sujeitos a entrar em contato com explosivos deveriam ser aprovados como compatíveis com os explosivos em questão. Nesse contexto, compatibilidade significa que o material não produzirá nenhuma reação química ou física que resulte em deterioração dos explosivos, causando incêndio, explosão ou inutilizando os explosivos. Deve ser dada atenção à exigência que determina que o material escolhido não seja suscetível a provocar faíscas.

E.3 Todos os equipamentos e máquinas e seus componentes devem ser conectados e aterrados para estarem protegidos contra descargas elétricas. Ver IATG 05.40 *Padrões de segurança para instalações elétricas* e IATG 05.50 *Veículos e equipamento de manuseio mecânico em instalações de explosivos*.

E.4 Tremonhas e funis que alimentam máquinas com explosivos deveriam ser isolados e protegidos para minimizar a transmissão de fogo e explosões e seus efeitos sobre a equipe operacional. A quantidade de explosivos deve ser a mínima possível sem afetar a eficiência operacional. Propelentes de armas ligeiras exigem cuidado especial, já que podem queimar até a detonação, se a base for suficientemente profunda (ver a Planilha de Dados sobre Perigos com Explosivos para o propelente em questão).

E.5 Máquinas destinadas ao uso com explosivos devem ser projetadas para criar o mínimo de fricção entre suas partes móveis. Deve-se levar em consideração a robustez das máquinas e qualquer possibilidade de distorção sob condições de peso que possam comprometer a folga entre as partes móveis durante a operação.

E.6 Quando houver possibilidade de porcas se soltarem e caírem dentro das engrenagens, as porcas e parafusos devem ser perfurados com uma furadeira e presos firmemente com um arame torcido. Furos cegos, onde explosivos podem se acumular, especialmente quando rosqueados, deveriam ser evitados. Quando tais cavidades são inevitáveis, elas devem ser tampadas ou preenchidas.

E.7 Quando as máquinas são projetadas ou selecionadas, um aspecto que deveria ser considerado é a conveniência para inspeção, desmontagem e limpeza. Um recipiente adequado deve ser fornecido quando ocorrer vazamento ou derramamento de explosivos ou óleo de uma máquina. Os recipientes deveriam ser fáceis de remover para que possam ser esvaziados com frequência.

E.8 Circuitos elétricos deveriam ser projetados para atender às exigências da IATG 05.40 *Normas de segurança para instalações elétricas*.

E.9 Todos os equipamentos de controle deveriam ser projetados para entrar em um estado seguro conhecido na ocorrência de uma falha (usando o princípio da falha segura).

E.10 Um regime de manutenção deveria ser criado, em conjunto com o fabricante do equipamento, para todas as máquinas usadas no processamento de explosivos. Isso deve ser registrado e ficar de posse do usuário da máquina. Deveria incluir as medidas de folgas críticas e

a localização de todos os pontos de lubrificação da máquina. Apenas lubrificantes compatíveis com os materiais em processamento deveriam ser usados. As máquinas deveriam ser projetadas para evitar a contaminação mútua de lubrificantes e explosivos. O regime de manutenção deveria incluir uma inspeção visual para evitar o acúmulo de poeira explosiva. Detalhes do regime de manutenção executado, incluindo a lubrificação, deveriam ser registrados na agenda de manutenção de cada máquina.