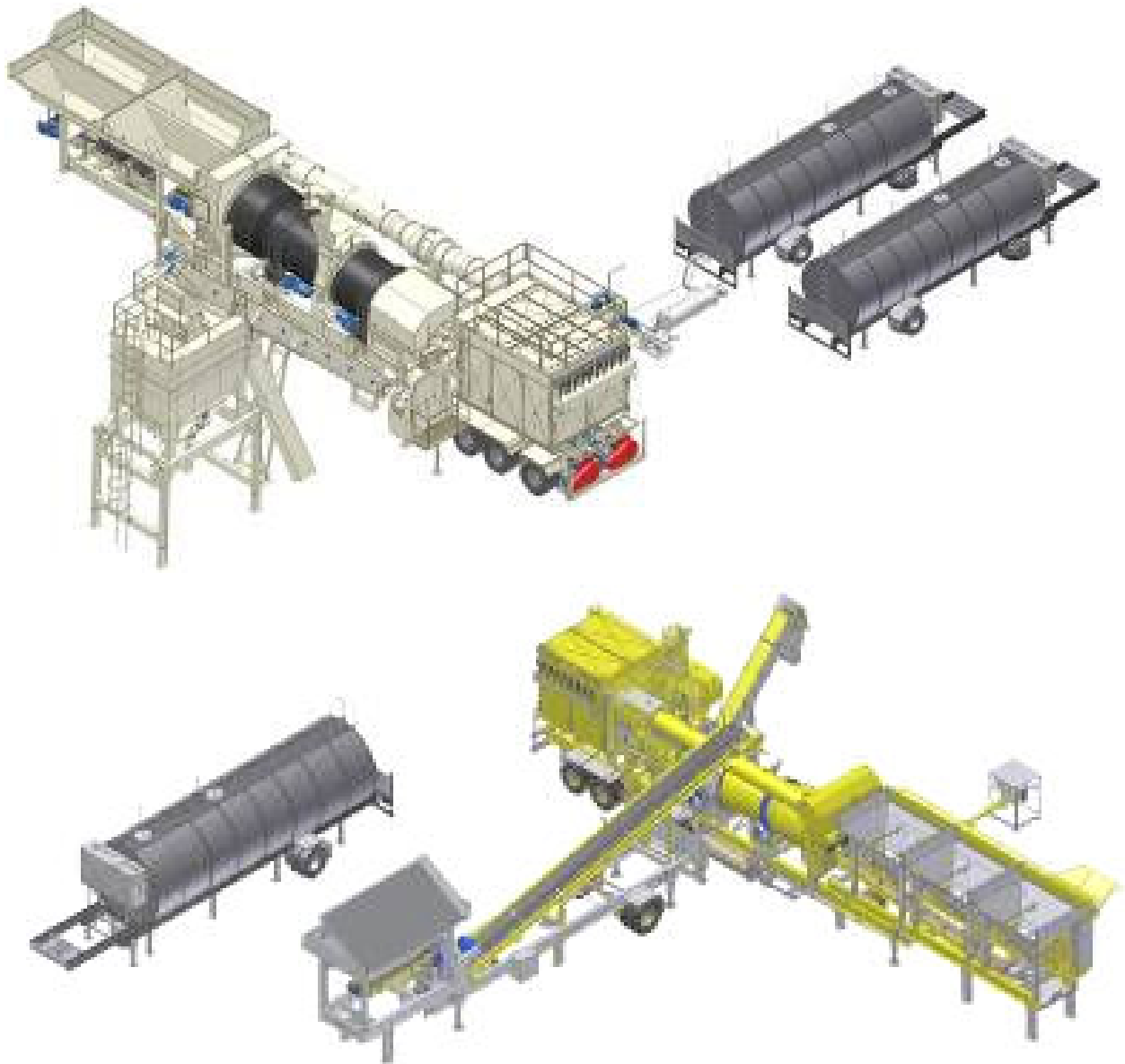




TEREX
Roadbuilding

PUBLICAÇÃO TÉCNICA / *Publicación Técnica* / *Technical Publication*



Usina de Asfalto

Planta de Asfalto / Asphalt Plant

Manual de Segurança

Manual de Seguridad / Safety Manual

Publicação / *Publicación* / *Publication* n°: 50102319_01
Edição / *Edición* / *Edition* n°: 01/2009



PÁGINA INTENCIONALMENTE DEIXADA EM BRANCO

PÁGINA EN BLANCO DEJADA INTENCIONALMENTE

BLANK PAGE INTENTIONALLY LEFT

PORTUGUÊS

Pág. 5

ESPAÑOL

Pág. 41

ENGLISH

Pág. 77



1) Verifique o modelo de seu equipamento, pois este manual é genérico para fresadoras de asfalto Terex Roadbuilding LA.

2) Algumas imagens apresentadas neste manual são meramente ilustrativas, em função da possibilidade de adição de itens opcionais.



1) *Verifique el modelo de su equipo, por lo tanto este manual es genérico para las plantas del asfalto de Terex Roadbuilding.*

2) *Algunas imágenes presentadas en este manual son ilustrativas mero, en función de la posibilidad de adición de ítems opcionales.*



1) *Verify the model of your equipment because this manual is generic and applies to all Terex Roadbuilding LA plants.*

2) *Some images presented in this manual are for illustration purposes only, because of the possibility of adding optional items.*



PÁGINA INTENCIONALMENTE DEIXADA EM BRANCO


PÁGINA EN BLANCO DEJADA INTENCIONALMENTE


BLANK PAGE INTENTIONALLY LEFT


1. INTRODUÇÃO	7
2. IMPORTANTES NORMAS DE SEGURANÇA	8
3. EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI	8
3.1. Relação de EPI's	8
4. OPERAÇÃO DE IÇAMENTO	8
5. CUIDADOS COM CABOS DE AÇO	9
6. SUBSTITUIÇÃO DE CABOS	9
7. CUIDADOS NA MANUTENÇÃO DE SISTEMAS HIDRÁULICOS	9
8. MANUTENÇÃO DE PARTES MÓVEIS	9
9. SISTEMA DE PROTEÇÃO	10
10. SISTEMA DE PARADA DE EMERGÊNCIA	11
10.1. Manutenção de avisos, etiquetas e sinalizações	11
11. PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA PARA INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO, E MANUTENÇÃO DE USINAS DE ASFALTO	12
11.1. Normas de Segurança	12
11.2. Qualificação de Instaladores, Operadores e Equipe de Manutenção	12
11.3. Equipamento de Proteção Individual - EPI	12
11.4. Precauções na Prevenção de Acidentes	12
11.4.1. Riscos Potenciais Durante a Operação	12
11.4.2. Precauções de Segurança	13
12. CUIDADOS GERAIS NO MANUSEIO COM ENERGIA ELÉTRICA	13
12.1. Na Instalação da Usina	13
12.2. Na Operação da Usina	14
12.3. Na Manutenção da Usina	15
13. INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA AO OPERADOR DO EQUIPAMENTO	15
14. CUIDADOS NA MANUTENÇÃO EM ESPAÇOS CONFINADOS	15
14.1. Principais Causas da deficiência de Oxigênio	15
14.2. Exigências Pessoais	15
14.3. Procedimentos Gerais	16
14.4. Requisitos de Proteção Respiratória	16
14.5. Procedimentos para Preparação de Ambiente Confinado	16
14.6. Isolamento, Treinamento Elétrico e Mecânico	16
14.7. Avaliação do Ambiente	16
14.8. Uso de Equipamento Elétrico	16
14.9. São Obrigações do Responsável pela Equipe	17
14.10. Resgate de Vítima	17
14.11. Equipamento de Atendimento de Emergência	17
14.12. Procedimento para o Acompanhante	17
14.13. Finalização do Trabalho	17
15. REGRAS GERAIS DE SEGURANÇA	17
16. PRIMEIROS SOCORROS	17
17. DOSADORES	19
17.1. Instalação e Ancoragem do Chassi	19
17.1.1. Procedimento de Segurança	19
17.2. Correias Transportadoras	19
17.2.1. Procedimento de Segurança	19
17.3. Conjunto dos Silos Dosadores	20


17.3.1. Procedimento de Segurança	20
17.4. Moega Vibratória	20
17.4.1. Procedimento de Segurança	20
18. SECADOR - QUEIMADOR	20
18.1. Procedimento de Segurança	20
19. ELEVADOR DE MATERIAL	21
19.1. Procedimento de Segurança	21
19.2. Mancais Intermediários	22
19.3. Palhetas	22
19.4. Chapas de Revestimento do Fundo do Elevador	22
20. EXAUSTOR - CHAMINÉ	23
20.1. Procedimento de Segurança	23
21. CABINE DE COMANDO	23
21.1. Procedimento de Segurança	23
21.2. Painel de Força	23
21.3. Operação da Usina	24
21.3.1. Antes de Operar	24
22. SISTEMA DE TANCAGEM - ARMAZENAMENTO E AQUECIMENTO	24
23. MANUTENÇÃO	26
23.1. Pontos de Lubrificação	26
23.2. Troca das Mangas	26
23.3. Sistema de Exaustão de Gases	26
23.4. Tubulação de Ar	26
23.5. Sistema Pneumático	26
23.6. Redutores	27
23.7. Quimador	27
23.8. Silo Auto-Eregível	27
23.9. Válvula de Segurança	27
23.10. Mancais e Rolamentos	28
23.11. Manutenção de Motores Elétricos	28
23.12. Tensionamento das Correias	28
24. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES DE SEGURANÇA	29
24.1. Armazenagem de Combustíveis Líquidos	30
25. MAPA DE RISCO	31
25.1. Tipos de Riscos	31
25.2. Ambiente de Produção de Asfalto	31
25.3. Classificação dos Riscos	32
26. EMISSÃO DE RUÍDO	33
27. PONTOS DE MEDIÇÃO	34
28. CERTIFICADO DE EMISSÃO DE RUÍDO	35
29. GLOSSÁRIO	36
30. ANEXOS	36

1. INTRODUÇÃO

 Tenha sempre atenção para quaisquer tipos de problemas de funcionamento e irregularidades nos componentes deste produto, sanando-os sempre que se fizer necessário.

 Observe todas as recomendações de segurança citadas nesta documentação, bem como as específicas de manuseio de produtos tóxicos e inflamáveis, respeitando, sobretudo, as legislações locais.

 Este equipamento trabalha com produtos inflamáveis, os quais em situações de irregularidades, mau funcionamento ou operação não adequada, possibilitará a ocorrência de acidentes, como incêndio seguido de explosão, podendo causar lesões graves e até mesmo letais para as pessoas próximas ao equipamento.

 O cumprimento das recomendações salientadas neste manual é de inteira responsabilidade do cliente. A não observância destas, o torna inteiramente responsável em qualquer tipo de situação de sinistros que possam ocorrer.

Símbolo de Alerta

Símbolo de Alerta: (Fig. 01) é usado para alertar-lhe de perigos potenciais e de danos pessoais. Deve se obedecer todas as mensagens de segurança que se seguem a este símbolo para evitar ferimentos ou possível morte.



Figura 01

Classificação de Perigo

As seguintes palavras usadas com o sinal do símbolo de alerta-segurança indicam um nível específico da severidade de perigo potencial. As palavras usadas do sinal sem o símbolo de alerta da segurança falam somente aproximadamente aos danos à propriedade e à proteção. Os avisos nesta publicação e as etiquetas do produto são identificados por estes símbolos.

Perigo: (Fig. 02) indica uma situação iminentemente perigosa que, se não for evitada, resultará em morte ou lesões graves.



Figura 02

Advertência: (Fig. 03) indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em morte ou sérias lesões.



Figura 03

Cuidado: (Fig. 04) indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, poderá resultar lesões menores ou moderadas.



Figura 04

Cuidado sem um símbolo de alerta de segurança: (Fig. 05) Indica uma situação que, se não for evitada, poderá resultar em danos à propriedade ou ao equipamento.



Figura 05

A Terex Roadbuilding não pode antecipar cada circunstância possível que poderia envolver um perigo potencial. Os avisos nesta publicação e no produto não incluem conseqüentemente todas as possibilidades. Se for usada uma ferramenta, um procedimento, um método do trabalho, ou uma técnica da operação que não esteja recomendada especificamente pela Terex Roadbuilding, você deve assegurar-se que sua forma de trabalho deverá primar pela segurança pessoal e de propriedade. Deverá também certificar-se de que os procedimentos selecionados para a operação, lubrificação, manutenção, reparo não danificarão o equipamento.

As informações, especificações, e ilustrações desta publicação são a base da informação disponível no momento na qual foi escrita. As especificações, torques, pressões, medidas, ajustes, ilustrações e outros artigos podem mudar em qualquer momento devido a inovações tecnológicas, ou outros motivos que se façam necessários. Estas mudanças poderão afetar o funcionamento do produto. Certifique-se de obter os dados mais recentes antes de começar a trabalhar com o equipamento.

2. IMPORTANTES NORMAS DE SEGURANÇA

Sempre observe as regulamentações locais de prevenção de acidentes, segurança, primeiros socorros e trânsito.

Antes de ligar o equipamento, assegure que não haja pessoas não autorizadas dentro da área de trabalho.

Antes de ligar ou movimentar o equipamento, assegure que a área de trabalho apresente condições de segurança.

Os operadores do equipamento devem receber treinamento completo sobre a utilização do equipamento e informados dos potenciais riscos envolvidos. Operadores devem estar completamente familiarizados com o equipamento e habilitados a utilizá-lo com facilidade.

A Terex Roadbuilding organiza cursos de treinamento para operadores.

3. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI's

Não utilize roupas largas que possam vir a se prender nas partes móveis do equipamento. Sempre utilize macacões e outros equipamentos de proteção individual, conforme regulamentações locais vigentes.

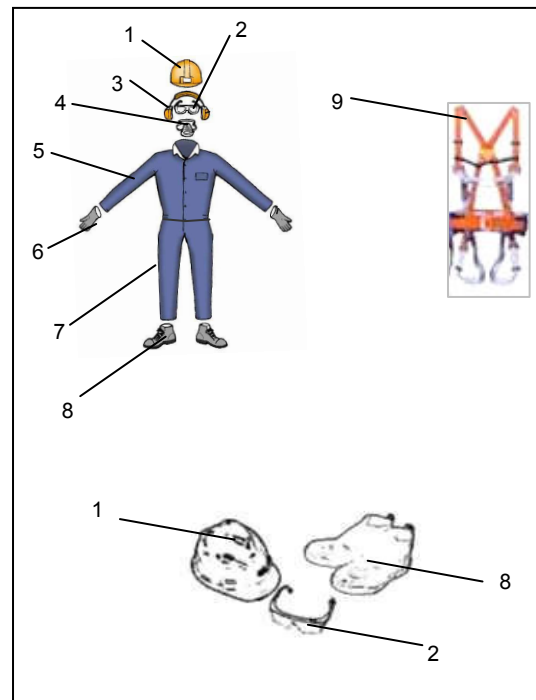
ATENÇÃO! Longos períodos de exposição ao ruído podem causar danos à audição.

3.1. RELAÇÃO DE EPI's

Estes equipamentos devem estar disponíveis para o uso em uma instalação de Usina de Asfalto:

Nota: Todos os equipamentos devem estar de acordo com as normas de regulamentação trabalhista, vigentes no local da instalação.

- 1 – Capacete;
- 2 – Óculos de proteção;
- 3 – Protetor auricular (redução mín. 15dB);
- 4 – Máscara de filtragem;
- 5 – Camisa ou macacão;
- 6 – Luvas de proteção resistentes a temperatura e eletricidade, e também luvas nitrílicas;
- 7 – Calça ou macacão;
- 8 – Sapatos de segurança com biqueira, sola isolante e anti-derrapante;
- 9 – Cinto paraquedista (suspensão dorsal).



4. OPERAÇÃO DE IÇAMENTO

Somente pessoal treinado pode participar das operações de levantamento.

Nunca permaneça embaixo do equipamento durante o levantamento e sempre utilize capacete.

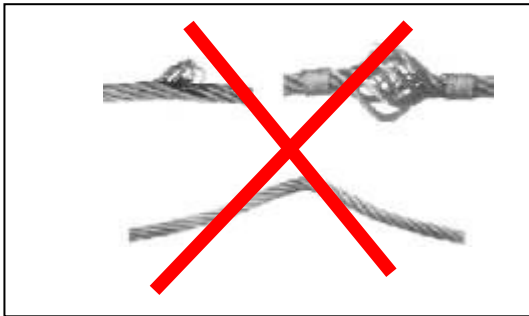
Evite acidentes. Utilize sempre os equipamentos de segurança, e não permitam que pessoas não autorizadas permaneçam próximas as áreas de risco.



5. CUIDADOS COM CABOS DE AÇO

Uma das causas que mais afeta a vida útil dos cabos de aço é a corrosão, o que também compromete a resistência do mesmo. Além de proteger contra corrosão, a lubrificação também diminui o atrito interno e externo dos cabos e também com as roldanas, reduzindo com isso a possibilidade de distorções.

Quando for indicada a necessidade de relubrificação, seja pela aparência seca típica, ou após o cabo ter estado fora de serviço durante longos períodos, ele deve ser limpo com escova de aço e lubrificado.



6. SUBSTITUIÇÃO DE CABOS

Mesmo que um cabo trabalhe em ótimas condições chega um momento em que, após atingir sua vida útil normal necessita ser substituído em virtude do seu desgaste, de arames rompidos, etc. A dificuldade maior consiste em determinar o momento certo para trocar um cabo, ou seja, antes de comprometer a segurança.

Principais pontos que determinam a substituição: "Deve-se substituir imediatamente o cabo, se..."

- os arames rompidos visíveis no trecho mais prejudicado, atingirem os seguintes limites: 6 fios rompidos em um passo / 3 fios rompidos em uma única perna
 - aparecer corrosão acentuada. (Este problema pode ser totalmente evitado com a lubrificação.);
 - os arames externos se desgastarem mais do que 1/3 do seu diâmetro original;
 - o diâmetro do cabo diminuir mais do que 5% em relação ao seu diâmetro nominal;
 - aparecerem sinais de danos por alta temperatura no cabo;
- aparecer qualquer distorção no cabo, como as ilustradas.

7. CUIDADOS NA MANUTENÇÃO DE SISTEMAS HIDRÁULICOS

Antes de qualquer serviço de manutenção no sistema hidráulico, verifique as condições do local onde o mesmo vai ser realizado. A limpeza e a organização é fator indispensável para o bom andamento dos trabalhos.

Ao desconectar mangueiras, válvulas ou outro componente do sistema hidráulico tenha sempre a disposição, recipientes limpos para depositar o óleo hidráulico, evitando assim que ocorra um vazamento do mesmo.


Antes de desmontar válvulas, cilindros etc., providencie a limpeza externa destes componentes. Após a desmontagem, para a limpeza interna dos mesmos, evite a utilização de estopas ou panos que liberam fibras do tecido, que possam obstruir ou danificar os componentes hidráulicos.


Tenha cuidado e atenção, em relação ao produto utilizado para a limpeza dos componentes hidráulicos, para que o mesmo, dependendo da sua composição química, não venha a reagir com os elementos de vedação, danificando-os.

Sempre que efetuar limpeza interna dos componentes hidráulicos, utilize ar comprimido.


Após efetuar os serviços de manutenção, verifique todos os filtros do sistema hidráulico e complete o nível do tanque de óleo hidráulico, somente com óleo novo e de acordo com as especificações do fabricante. Nunca misture marcas diferentes de óleos.

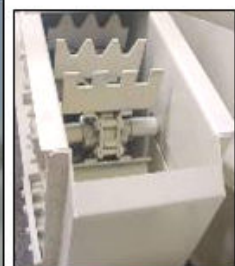
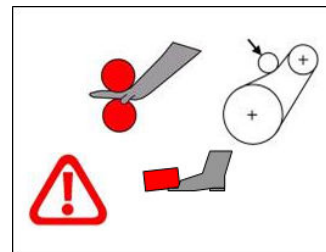


 *Deposite os resíduos de óleos e lubrificantes em local apropriado, de acordo com a legislação local vigente. Nunca libere estes produtos na natureza, pois os mesmos são tóxicos, e irão contaminar o meio ambiente.*


 *Nunca deposite resíduos e componentes substituídos, no meio ambiente.*

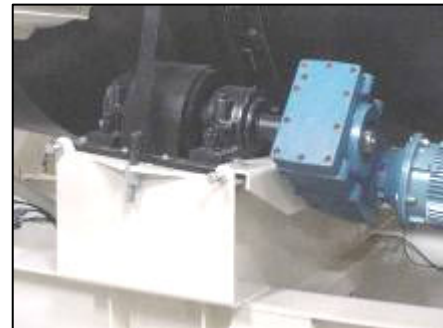
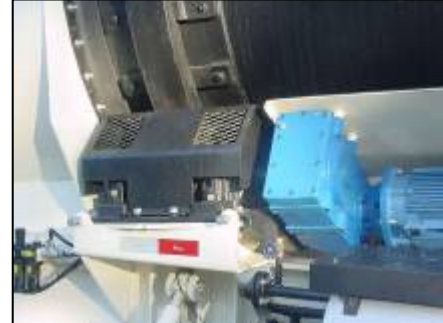
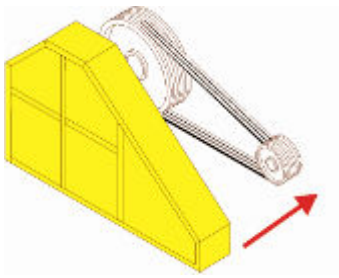
8. MANUTENÇÃO DE PARTES MÓVEIS

 Ajuste em partes móveis deve ser realizado com cuidado.
RISCO DE ESMAGAMENTO



9. SISTEMAS DE PROTEÇÃO

 Para maior clareza, algumas ilustrações poderão ser apresentadas sem tampas e proteções. Nunca opere o equipamento sem estas proteções e em caso de manutenção retire-as, efetue o serviço e remonte-as antes de entrar em operação novamente.

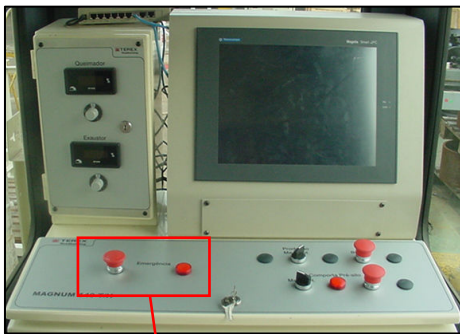


10. SISTEMA DE PARADA DE EMERGÊNCIA

Em caso de necessidade de interromper o funcionamento do equipamento de maneira emergencial, utilize o botão existente no painel da de comando da usina.

O acionamento deste botão interrompe imediatamente o funcionamento do equipamento.

PARADA DE EMERGÊNCIA



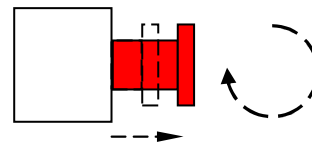
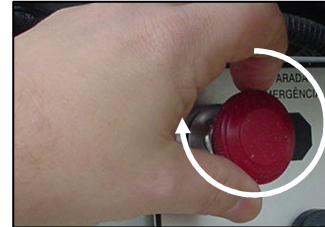
Imagens meramente ilustrativas.



Para acioná-lo (parar o equipamento), basta pressionar o botão para dentro:



Para desacionar o botão, basta girá-lo no sentido horário. O equipamento não voltará a funcionar automaticamente, será necessário iniciar novamente os procedimentos de operação.



NOTA: o equipamento não funcionará enquanto qualquer um dos botões de Parada de Emergência estiverem acionados.



ATENÇÃO

Utilize este sistema somente nos casos de real necessidade. Quando for necessário interromper o funcionamento do equipamento em condições normais, proceda conforme descrito no item "Procedimento de Parada" no manual de instruções do equipamento.

A não observância deste procedimento poderá causar sérios danos ao equipamento.

10.1. MANUTENÇÃO DE AVISOS, ETIQUETAS E SINALIZAÇÕES



Substitua qualquer adesivo faltante ou danificado. Tenha em mente a segurança do operador em todo momento.

Utilize sabão suave e água para limpar os adesivos de sinalização do equipamento. Não utilize limpadores à base de solventes, pois estes podem danificar o material dos adesivos.

CUIDADO

Durante a inspeção diária do equipamento, verifique pra que estes estejam em boas condições e visibilidade.

11. PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA PARA INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO, E MANUTENÇÃO DE USINAS DE ASFALTO

11.1. NORMAS DE SEGURANÇA

Este manual contém importantes informações de segurança que devem ser lidas atentamente antes de utilizar o equipamento.

As instruções de montagem, operação e manutenção deste manual fornecem a utilização segura e eficiente deste equipamento, ao propósito que foi designado.

O propósito deste manual é fornecer ao proprietário e operador, instruções seguras e eficientes na montagem, uso e manutenção do equipamento.

Seguindo estas informações estará garantindo a segurança do montador, operador e da manutenção, redução dos custos de manutenção e aumento da vida útil do equipamento.



Este manual deve estar à disposição do montador, operador e da equipe de manutenção.

O equipamento pode causar danos a pessoas ou objetos quando:

- utilizado por pessoal sem treinamento.
- utilizado por pessoal com treinamento e qualificação insuficientes.
- utilizado de maneira incorreta ou imprópria.
- não forem seguidas as normas de segurança listadas neste manual.
- ocorrer modificação do projeto original sem prévia autorização da Terex Roadbuilding.



Montadores, operadores e equipe de manutenção devem ser instruídos dos procedimentos de segurança a serem implementados durante a montagem, operação e manutenção do equipamento.



Medidas devem ser tomadas para que sempre sejam observados os procedimentos de segurança.



Montadores, operadores e equipe de manutenção devem ler este manual e onde for requerido pelas regulamentações ou normas trabalhistas locais, fazer um documento, onde estes profissionais declarem estar cientes das informações de segurança relevantes ao serviço.

A utilização e manutenção deste equipamento são matérias dos seguintes tipos de legislação:

- regulamentação local vigente sobre prevenção de acidentes;
- regulamentação local vigente de trânsito.
- regulamentação local vigente sobre maquinário de construção de rodovias e movimentação de terra.

11.2. QUALIFICAÇÃO DE INSTALADORES, OPERADORES E EQUIPE DE MANUTENÇÃO



Este equipamento só poderá ser montado, operado e feito a manutenção e reparo, por funcionários maiores (adultos), capacitados e treinados, por pessoal especializado, conforme norma local vigente.

11.3. EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI



Todo pessoal autorizado a montar, operar e fazer a manutenção do equipamento deve usar os EPI's (Equipamentos de Proteção Individual) adequados a tarefa a ser executada.

11.4. PRECAUÇÕES NA PREVENÇÃO DE ACIDENTES

Leia este manual cuidadosamente e aprenda utilizar o equipamento e seus controles corretamente e com segurança.

Assegure que todo o pessoal recebeu instruções e treinamento completo antes de utilizar o equipamento.

O equipamento deve ser utilizado, controlado e reparado somente por pessoas que conhecem as características técnicas e eventuais riscos.

Sempre devem ser observadas as regulamentações locais de prevenção de acidentes, segurança, primeiros socorros e trânsito.

Nunca deixe pessoas não autorizadas dentro da área de trabalho.

Antes de ligar o equipamento, assegure que não hajam pessoas não autorizadas dentro da área de trabalho.

Antes de ligar o equipamento, assegure que a área de trabalho apresente condições de segurança.

Antes de ligar o equipamento, assegure que as partes móveis estão isoladas e bloqueadas para acesso de pessoas.

11.4.1. RISCOS POTENCIAIS DURANTE A OPERAÇÃO

Os riscos potenciais do operador e dos ajudantes estão relacionados abaixo:

- Perigos de natureza mecânica;
- Deslizes;
- Quedas;
- Esmagamento;
- Inalação de gases tóxicos;
- Contato com asfalto, óleos, graxas e outros.
- Incêndio e explosão, em casos de operação inadequada ou na falta de manutenção apropriada.

11.4.2. PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA



Não ligue motores a combustão em locais fechados ou com pouca ventilação. Os gases da descarga são tóxicos.

Somente ligue o equipamento em locais com suficiente quantidade de ar fresco.

Não ligue o equipamento em áreas com atmosfera explosiva.

O equipamento somente deve ser ligado por pessoal autorizado.



Pessoas sob influência de álcool ou drogas não podem operar ou reparar o equipamento



Nunca fume ou conduza acessos objetos que possam causar faíscas, próximo ao equipamento.



RISCO DE EXPLOÇÃO!!!


Utilize os equipamentos de proteção individual (EPI's) apropriados, quando o equipamento for entrar em operação.

Não utilize roupas largas, gravatas, cintos e jóias que possam vir a se prender nas partes móveis do equipamento.

Utilize roupas resistentes aos agentes de limpeza.

Verifique se os pisos, plataformas e escadas estão limpos e sem obstáculos que possam comprometer a segurança. Não armazene objetos estranhos ao equipamento nos pisos e compartimentos do equipamento.

Assegure que ao ligar o equipamento não haverá riscos ao equipamento ou às pessoas envolvidas.

 Em caso de suspeita de vazamento de qualquer tipo de combustível no equipamento ou próximo a ele, **JAMAIS**, dê a ignição no motor ou acenda o queimador, certifique-se antes para que o problema esteja sanado. **RISCO DE EXPLOÇÃO!!**

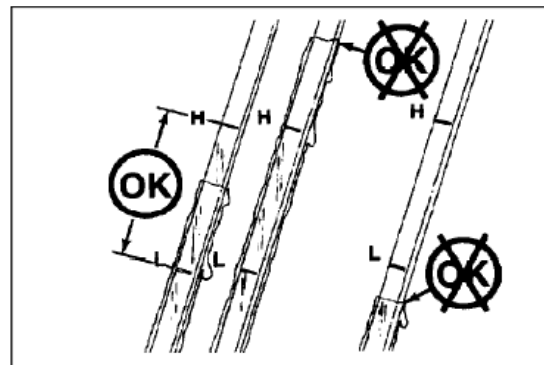
Sempre observe as regulamentações locais de prevenção de acidentes, segurança, primeiros socorros e trânsito.

Pessoal em treinamento somente deve operar o equipamento sob constante supervisão de pessoal qualificado e autorizado.

Antes de iniciar operação, assegure que as ferramentas foram removidas do equipamento e que os acessórios estão devidamente fixados.

Não ligue o equipamento com controles danificados ou com sinal de alerta. Repare ou substitua os itens danificados.

Antes de ligar o equipamento, verifique óleo hidráulico, óleo do motor diesel, combustível, a eficiência dos componentes elétricos, os gases da combustão do motor diesel. Investigue qualquer cheiro suspeito.



Antes de utilizar o equipamento, o operador deve conhecer a posição e função de todos os controles, velocidades e estabilidade do equipamento.

Mantenha as mãos, pés e roupas longe das partes móveis do equipamento.




Longos períodos de exposição ao ruído podem causar danos à audição.

12. CUIDADOS GERAIS NO MANUSEIO COM ENERGIA ELÉTRICA



12.1. NA INSTALAÇÃO DA USINA

Cuidados especiais deverão ser tomados na instalação da usina e seus acessórios.

 O aterramento elétrico deverá ser obrigatório e dimensionado conforme NBR 5410 subseções: 6.3.3.1.1, 6.3.3.1.2, e 6.3.3.1.3. Consulte o Manual de Aterramento para usinas Terex, publicação nº 50102320.

O aterramento elétrico tem três funções principais:


- 1 – Proteger o usuário do equipamento das descargas atmosféricas, através da viabilização de um caminho alternativo para a terra, de descargas atmosféricas.
- 2 – “Descarregar” cargas estáticas acumuladas nas carcaças das máquinas ou equipamentos para a terra.
- 3 – Facilitar o funcionamento dos dispositivos de proteção (fusíveis, disjuntores, etc.), através da corrente desviada para a terra.

Antes de ligar a usina à fonte de energia elétrica, seja subestação elétrica ou grupo gerador, deverá ser feita a verificação dos conectores de AC e DC, obedecendo a critérios estabelecidos na NBR 5410 e IEC 60364.


O instalador elétrico deverá ter treinamento específico conforme NR-10 (Norma Regulamentadora nº 10) do Ministério do Trabalho.

Deverão ser utilizadas todas as formas de etiquetagem e bloqueamento das energias perigosas, através de lacres, etiquetas e cadeados.



 O instalador deverá estar equipado com os equipamentos de proteção individual, ou seja, calçado de couro tipo botina ou coturno sem componentes metálicos, luvas isolantes de borracha classe 0 (2,5 kV) e luva de cobertura de couro tipo vaqueta, roupas secas (calça e camisa de manga longa) preferencialmente de tecido retardante de chamas, próprio para arco voltaico como recomenda a NR10, óculos de proteção e capacete classe B.

Todas as ferramentas manuais (chaves de fenda, Philips, alicates,...) deverão ter seus cabos isolados.

 A utilização de escadas portáteis, quando necessárias deverão ser de madeira ou fibra de vidro, ou outro material isolante e com pés de borracha antiderrapante.

12.2. NA OPERAÇÃO DA USINA

Além dos cuidados com a eletricidade da instalação, na operação da usina de asfalto deverá ainda o operador manter os quadros de comando fechados e chaveados, as caixas de distribuição da fiação bem como as canaletas da fiação deverão estar fechadas. Outras fontes de energia distribuídas ao longo do equipamento deverão estar isoladas de possíveis contatos involuntários das mãos ou parte do corpo (contatos elétricos, conexões, plugues, caixa de ligação de motores,...).

Todo o sistema elétrico (cabos, fios) deverá estar protegido da intempérie (sol, chuva e umidade), longe de fontes de calor e de produtos químicos.




Nunca utilizar extensões elétricas com emendas e quando utilizá-las estas devem ter seus terminais isolados.

Na subestação de energia ou no gerador elétrico, deverá haver cerca de isolamento e estar visível placas indicativas de alerta:

“Perigo Afaste-se” e “Perigo Risco de Morte”



 Antes de ligar a usina o operador deverá fazer um “check-list” das instalações para verificação de possíveis falhas e somente depois energizá-la.

12.3. NA MANUTENÇÃO DA USINA

Para efetuar qualquer tipo de manutenção, a usina deverá estar completamente desativada e desligada da energia elétrica.

Para a garantia da segurança dos operador e pessoal de manutenção, deverão ser utilizados os procedimentos de bloqueamento e etiquetagem, envolvendo o grupo de trabalhadores na atividade, operador, mecânico, electricista, técnico de segurança, engenheiro e chefe de equipe.

A usina só poderá ser religada após a retirada das etiquetas e dos bloqueadores pelos responsáveis envolvidos.

13. INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA AO OPERADOR DO EQUIPAMENTO

Leia este manual cuidadosamente e aprenda utilizar o equipamento e seus controles corretamente e com segurança.

Assegure que todo o pessoal recebeu instruções e treinamento completo antes de utilizar o equipamento.

O equipamento deve ser utilizado, controlado e reparado somente por pessoas que conhecem as características técnicas e eventuais riscos.

Sempre devem ser observadas as regulamentações locais de prevenção de acidentes, segurança, primeiros socorros e trânsito.

Nunca deixe pessoas não autorizadas dentro da área de trabalho.

Antes de ligar o equipamento, assegure que não hajam pessoas não autorizadas dentro da área de trabalho.

Antes de ligar o equipamento, assegure que a área de trabalho apresente condições de segurança.

Os operadores do equipamento devem receber treinamento completo sobre a utilização do equipamento e informados dos potenciais de riscos envolvidos.

Os operadores devem estar completamente familiarizados com o equipamento e habilitados a utilizá-lo com facilidade.

A Terex Roadbuilding organiza cursos de treinamento para operadores.

14. CUIDADOS NA MANUTENÇÃO EM ESPAÇOS CONFINADOS



⚠ Espaço Confinado é qualquer área ou ambiente não projetado para ocupação humana contínua, que possua meios limitados de entrada e saída, cuja ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes ou onde possa existir a deficiência ou enriquecimento de oxigênio.

Caracteriza-se como um ambiente confinado todas as áreas com ventilação limitada ou de difícil acesso, tais como: Tanques, tanques de carretas, poços, fossas, chaminés, cubas, esgotos, valas, túneis, tubulações, fornos, forros, etc, bem como todo ambiente com 1,2 metros de profundidade ou qualquer outro ambiente fechado não designado para ser ocupado continuamente por pessoas e que apresente pelo menos uma das seguintes características:

- Contém ou conteve recentemente atmosfera perigosa ou potencialmente perigosa ou outros que atente contra a segurança da saúde do trabalhador;
- Difícil acesso do pessoal em situação de emergência;
- Acesso restringido para propósito de salvamento.

14.1. PRINCIPAIS CAUSAS DA DEFICIÊNCIA DE OXIGÊNIO

CONSUMO

COMBUSTÃO
DECOMPOSIÇÃO DE MATERIAL ORGÂNICO
OXIDAÇÃO DE METAL
BACTÉRIAS

DESLOCAMENTO

GASES INERTES (INERTIZAÇÃO)
OUTROS GASES ASFIXIANTES
ENRIQUECIMENTO DE OXIGÊNIO

PERIGOS

Reação violenta na presença de óleos e graxas;
Potencializa a combustão de uma série de substâncias que não queimam em condições normais

PRINCIPAIS CAUSAS

Processo;
Falhas no condicionamento;
Uso indevido do O₂ para condicionamento;
Oxicorte;
Bactérias.

14.2. EXIGÊNCIAS PESSOAIS

Só estarão autorizadas a trabalhar no interior ou dar apoio externo aos trabalhadores em ambientes confinados, as pessoas que satisfaçam às seguintes condições de treinamento:

MTE - Ministério do Trabalho e Emprego

- NR 33 Norma Regulamentadora – *Condições e meio ambiente de trabalhos em espaços confinados.*

ABNT - Associação Brasileira de Normas técnicas

- NBR 14787 – *Espaço Confinado, Prevenção de acidentes, procedimentos e medidas de proteção.*



14.3. PROCEDIMENTOS GERAIS

- ⇒ Todo e qualquer trabalho em ambientes confinados, só serão autorizados após ser assegurado o atendimento das condições de segurança necessária e, emitida a permissão para trabalho (PPT) específica;
- ⇒ Atentar para as medidas de prevenção de incêndio, mesmo que a tarefa a ser realizada, não ofereça risco de incêndio;
- ⇒ Fixar placa de sinalização próximo do local de acesso com a seguinte frase: **Atenção! Homem Trabalhando no Interior Destel!**;
- ⇒ Manter toda área em volta, limpa e desobstruída, de forma a facilitar a atuação da equipe de resgate, no caso de emergência;
- ⇒ Manter ininterruptamente circulação de ar no interior, fazendo uso de exaustor portátil ou pressão positiva de ar vinda de compressores e que, este, seja purificado e;
- ⇒ Usar os seguintes equipamentos de proteção individual:
 - Macacão antiácido (para ambientes que contiverem produtos corrosivos, tóxicos ou aqueles que causem queimaduras, alergias ou ferimentos e que são de fácil absorção pela pele)
 - Respirador (máscara autônoma) ;
 - Luvas de PVC ou látex;
 - Bota de PVC ou botina de couro;
 - Cinto pára-quedista com corda de salvamento (importante: A outra extremidade deve ser amarrada num local fora do ambiente confinado).

14.4. REQUISITOS DE PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA

- ⇒ Para todo trabalho em ambiente confinado será utilizado respiradores autônomos, ar mandado ou portátil;
- ⇒ Não será permitida a entrada em nenhum ambiente confinado onde o nível de exposição ocupacional estiver próximo ou acima do limite de exposição permissível (PEL), para uma determinada substância, a não ser que medidas seguras e especiais de proteção respiratórias sejam tomadas;
- ⇒ Sob nenhuma hipótese deverá ser permitida a entrada de pessoas em ambientes confinados, onde se constate níveis IPVS (perigo imediato a vida e a saúde);
- ⇒ Em casos excepcionais, respiradores contra poeiras, ou cartucho químico, poderão ser usados para entrar em espaços confinados e os níveis estiverem abaixo do limite de exposição permitido, quando o nível de oxigênio for 21% e com a avaliação do Departamento de Segurança e Medicina do Trabalho;
- ⇒ Manter um acompanhante, igualmente equipado, no lado de fora do local onde estiver efetuando a tarefa, independentemente do número de colaboradores que estejam trabalhando no seu interior por menor que seja o tempo necessário à realização do trabalho;
- ⇒ Escalar um número mínimo de colaboradores possível para executar tarefa no interior de ambiente confinado;
- ⇒ Interromper os trabalhos em ambientes confinados durante a ocorrência de temporais ou relâmpagos e;
- ⇒ Realizar trabalhos em ambientes confinados **preferencialmente** durante o expediente administrativo.

14.5. PROCEDIMENTOS PARA PREPARAÇÃO DE AMBIENTE CONFINADO

- ⇒ Limpar e descontaminar;
- ⇒ Efetuar a limpeza de acordo com o procedimento específico para cada ambiente em referência e;

- ⇒ Não havendo procedimento específico, efetuar a limpeza de acordo com a natureza do produto;
- ⇒ Utilizar soluções alcalinas, soluções ácidas e detergentes;
- ⇒ Nas últimas lavagens utilizar água quente, vapor ou água fria para assegurar que não haja qualquer sobra de produto (inclusive os usados na lavagem);
- ⇒ Remover todo e qualquer resíduo de materiais, preferencialmente trabalhando pelo lado de fora;
- ⇒ Lamas e incrementos devem ser removidos ao máximo possível e;
- ⇒ Drenar e limpar as linhas de acesso de produto químico ao interior do ambiente confinado.

14.6. ISOLAMENTO, TREINAMENTO ELÉTRICO E MECÂNICO

- Seguindo o processo para desativação de equipamentos, o responsável pela emissão da autorização para o trabalho, deve iniciar o processo de desativação do equipamento;
- Após desligar, travar e etiquetar a parte elétrica ou outra fonte de energia que acione as partes móveis que existam no interior do ambiente confinado (exemplo – agitador) fazer teste na botoeira que acione a parte móvel.

14.7. AVALIAÇÃO DO AMBIENTE

- ⇒ Medir a explosividade e o nível de oxigênio antes de da entrada do pessoal em qualquer ambiente confinado (responsabilidade do emitente da permissão);
- ⇒ A explosividade admitida para trabalho no interior de um ambiente confinado é zero;
- ⇒ O nível de oxigênio admitido para a entrada no interior de um ambiente confinado é entre 20,5 e 21,5%;
- ⇒ Efetuar medições específicas para os casos de ambientes cujos níveis de inflamabilidade ou de oxigênio não ofereçam riscos, mas que, se contiverem produtos com características tóxicas prejudiciais à saúde por inalação;
- ⇒ Manter monitoramento da explosividade e do nível de oxigênio enquanto houver pessoal no interior do ambiente confinado;
- ⇒ A temperatura do interior do ambiente confinado deve ser a mais próxima possível da temperatura ambiente (externa).

14.8. USO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS

- ⇒ Todo equipamento de iluminação para entrada em ambiente confinado deverá ser à prova de explosão e equipado com sistema elétrico menor que 24 volts ou um sistema de 110/220 volts, protegido por um interruptor de falha de aterramento ligado ao sistema elétrico fora do ambiente confinado;
- ⇒ O acompanhante deverá estar familiarizado com os procedimentos para trabalho em ambientes confinados e os de resgate de vítimas nestes ambientes, conforme estabelecido no item de exigências pessoais;
- ⇒ Em hipótese alguma o acompanhante poderá se afastar do local enquanto houver alguém no ambiente confinado;
- ⇒ Para que este se afaste será necessário que o pessoal saia antes do ambiente confinado;

14.9. SÃO OBRIGAÇÕES DO RESPONSÁVEL PELA EQUIPE

- ⇒ Observar o monitoramento de inflamabilidade e do nível de oxigênio;
- ⇒ Observar tudo e todos que estão ao redor e mantê-los em distância de segurança;
- ⇒ Ordenar a saída imediata do pessoal ao soar o alarme de emergência da empresa ou alarme de um dos monitores;

14.10. RESGATE DE VÍTIMA

- ⇒ Se ocorrer uma emergência que requeira a retirada imediata de alguém de dentro de um ambiente confinado, o responsável imediato deverá proceder da seguinte forma:
- ⇒ Solicitar socorro a quem estiver mais próximo;
- ⇒ Acionar o alarme de emergência se não houver pessoas nas proximidades;
- ⇒ Colocar o Respirador, testar a sua vedação e se este está de acordo para cada tipo de emergência e produto;
- ⇒ Estender e esticar a sua corda de salvamento e;
- ⇒ Entrar imediatamente no ambiente após chegar o socorro;
- ⇒ Ferramentas elétricas serão ligadas por um sistema elétrico de 24 volts ou serão protegidos por um interruptor de folha de aterramento ligado ao sistema elétrico fora do ambiente confinado.

14.11. EQUIPAMENTO DE ATENDIMENTO DE EMERGÊNCIA

- ⇒ Cinto de segurança tipo pára-quedista e anel-D;
- ⇒ Corda de salvamento que será presa ao cinto para remoção segura de alguma vítima;
- ⇒ Posicionar um elevador mecânico diretamente acima da abertura da entrada com capacidade para içar com segurança qualquer vítima;
- ⇒ Respirador (máscara) de ar de linha deve estar disponível para acompanhante;
- ⇒ Caso onde o ambiente apresente fácil acesso, será aceitável uso de equipamento e respirador autônomo pelo acompanhante.

14.12. PROCEDIMENTO PARA O ACOMPANHANTE

- ⇒ Conduzir a vítima para a boca da saída de visita (acesso);
- ⇒ Auxiliar na retirada enquanto a vítima é içada pela corda de salvamento;
- ⇒ Após a retirada da vítima, o acompanhante deve integrar-se a equipe para auxiliar nos procedimentos de primeiros socorros e o transportar para o serviço médico;
- ⇒ O socorrista deverá ter sempre uma corda de salvamento presa ao cinto pára-quedista e haver uma outra pessoa do lado de fora do ambiente confinado antes de sua entrada.

14.13. FINALIZAÇÃO DO TRABALHO

- ⇒ Ao finalizar ou trabalho um trabalho num ambiente confinado, o supervisor deste verificará o seguinte:
- ⇒ Raquetes, flanges cegos e etiquetas que foram removidas de todas as válvulas e se as tubulações foram conectadas;

- ⇒ Averiguar se todos os cadeados e etiquetas foram removidos dos equipamentos elétricos pela equipe que estava trabalhando neste;
- ⇒ Verificar se os equipamentos que foram utilizados na operação, foram apropriadamente guardados;

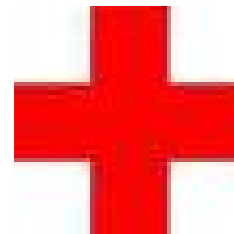
15. REGRAS GERAIS DE SEGURANÇA

Para qualquer manutenção a ser efetuada na usina, a mesma deve estar desligada e com dispositivo de travamento elétrico e outras energias perigosas (alívio hidráulico, pneumático) desligadas.

Para realização de soldas na estrutura da usina, desconecte todos os componentes do sistema de controle (incluindo o controlador digital, o computador e seus periféricos).

Com a usina em funcionamento, é proibido subir na parte superior da usina.

16. PRIMEIROS SOCORROS



Os primeiros socorros são atendimentos básicos e simples dados à vítima no local do acidente ou próximo a este.

São procedimentos que na maioria das vezes salva e/ou diminui o sofrimento do acidentado. Os primeiros socorros podem e devem ser prestado por qualquer pessoa desde que esteja capacitado para isto.

OS 10 MANDAMENTOS DO SOCORRISTA:

1. Mantenha a calma.
2. Tenha em mente a seguinte ordem de segurança quando você estiver prestando socorro:
 - PRIMEIRO EU (o socorrista)
 - DEPOIS MINHA EQUIPE
 - E POR ÚLTIMO A VÍTIMAIsto parece ser contraditório a primeira vista, mas tem o intuito básico de não gerar novas vítimas.
3. Ao prestar socorro, é fundamental ligar ao atendimento pré-hospital de imediato ao chegar no local do acidente. Podemos por exemplo discar 3 números: 193 (número do corpo de bombeiros no território brasileiro).
4. Sempre verifique se há riscos no local, para você e sua equipe, antes de agir no acidente.
5. Mantenha sempre o bom senso.
6. Mantenha o espírito de liderança, pedindo ajuda e afastando os curiosos.
7. Distribua tarefas, assim os transeuntes que poderiam atrapalhar lhe ajudarão e se sentirão mais úteis.
8. Evite manobras intempestivas (realizadas de forma imprudente, com pressa).
9. Em caso de múltiplas vítimas dê preferência àquelas que correm maior risco de vida como, por exemplo, vítimas em parada cardíaco-respiratória ou que estejam sangrando muito.
10. Seja socorrista e não herói (lembre-se do 2º mandamento).



Em caso de queda: Não mexa na vítima. Verifique se ela está consciente, se estiver veja se consegue se mexer por si mesma, caso não consiga, chame um médico. Se necessitar transportá-la, coloque sobre uma maca (poderá improvisar com uma tábua, o importante é que ao movê-la evite ao máximo o movimento de sua espinha dorsal) certifique-se que esteja bem firme sobre a maca imobilizando-a, firmando seu corpo e sua cabeça para que não haja deslocamentos.

Em caso de queimaduras: Em caso de contato com o asfalto quente, não tente removê-lo da pele. A prioridade é o seu resfriamento. Em caso de queimadura por contato com as tubulações do equipamento, mantenha a calma e tranquilize a vítima. Coloque água vagarosamente para hidratar a pele, não coloque nada para tapar o ferimento, e, caso haja bolhas, não as estoure. Procure assistência médica imediatamente.

Em caso de choque elétrico: Se houver mais alguém por perto, peça que chame um médico imediatamente. Se a vítima ainda estiver em contato com a fonte geradora do choque, procure desligar e ou afastá-la utilizando algum material isolado (por exemplo um pedaço de madeira). Cuidado se a vítima estiver dentro d'água, primeiro providencie o desligamento da energia. Com muito cuidado abra a boca da vítima e verifique se a sua língua não está contraída para dentro da garganta. Caso esteja, puxe-a cuidadosamente para fora, para evitar sufocamento (deve-se ter muito cuidado, pois devido ao choque a musculatura se contrai, forçando o fechamento da boca, necessitando fazer força para abri-la. Se possível peça ajuda para alguém). Veja se ela está respirando e se o coração ainda está batendo, se não estiver, procure fazer massagem cardíaca e respiração boca-à-boca.

Intoxicação: As Intoxicações mais freqüentes em usinas de asfalto, ocorrem por absorção pelas vias respiratórias de poeiras, gases de combustão ou pelo contato com combustíveis líquidos ou gasosos. Em caso de intoxicação, não faça a vítima ingerir nada e nem provoque vômitos, procure um médico imediatamente.

17. DOSADORES

17.1. INSTALAÇÃO E ANCORAGEM DOS CHASSIS

17.1.1. Procedimentos de segurança

a) Na instalação

- Risco de acidentes na ancoragem dos chassis, uso obrigatório de capacete de segurança, luvas de raspa, botinas de segurança e óculos de proteção.
- Seguir instruções do manual, seção 02, item 2.5

17.2. CORREIAS TRANSPORTADORAS

17.2.1. Procedimentos de segurança

a) Na operação

- A área em torno dos conjuntos dosadores deverá ser isolada, quando a usina estiver em funcionamento, para que pessoas não autorizadas, não tenham acesso às partes móveis (correias transportadoras).
- Este isolamento pode ser feito com cones e fitas, ou correntes, ou ainda telas plásticas para isolamento.
- Se for necessário aproximação com usina em funcionamento, use roupas abotoadas com mangas longas, mas não soltas.
- Risco de engate em partes móveis

b) Na manutenção

- Para qualquer manutenção a ser efetuada nas correias de transporte de materiais, nos roletes e nos motoredutores, a usina deve estar desligada e com dispositivo de travamento elétrico e outras energias perigosas (alívio hidráulico, pneumático) desligadas.
- Identificação com sinalização visual de bloqueamento (fig.1):
- Toda a manutenção deve ser efetuada com o uso de EPI's (botinas, luvas nitrílicas, luvas de vaqueta, creme de proteção, óculos incolor, capacete de segurança).
- Correias dosadoras e transportadoras: o ajuste do sistema de vedação, raspadores externos e raspador interno da correia transportadora, ao serem efetuados deverão seguir os mesmos procedimentos acima citados.

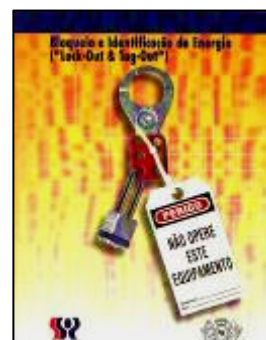
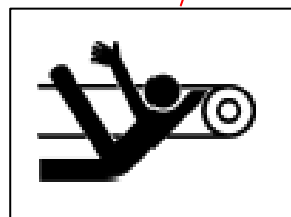


Fig.1

17.3. CONJUNTO DOS SILOS DOSADORES

17.3.1. Procedimentos de segurança



a) Na instalação

- Para levantar das abas de contenção e fixação das laterais curtas, localizadas na parte superior do silo, é obrigatório o uso de cinto pára-queda, que será fixado aos olhais existentes na parte superior do silo.

- É obrigatório o uso de capacetes, botinas e luvas de vaqueta ou raspa.

- Seguir procedimentos do manual.

b) Na operação

- Quando os silos estiverem sendo abastecidos de material pela carregadeira, ou qualquer outro equipamento, é **proibido** à permanência de pessoas próximas ou dentro do silo.

- Quando a usina estiver em operação, é **proibido** subir em cima dos materiais que estão nos silos. Se ocorrer por algum motivo, que o material trancou e não está caindo nas correias, a usina deve ser parada, para que ocorra a solução do problema.

c) Na manutenção

- Para qualquer manutenção a ser efetuada nos conjuntos dosadores – silos, a usina deve estar desligada e com dispositivo de travamento elétrico e outras energias perigosas (alívio hidráulico, pneumático) desligadas, conforme indicado em qualquer norma internacional.

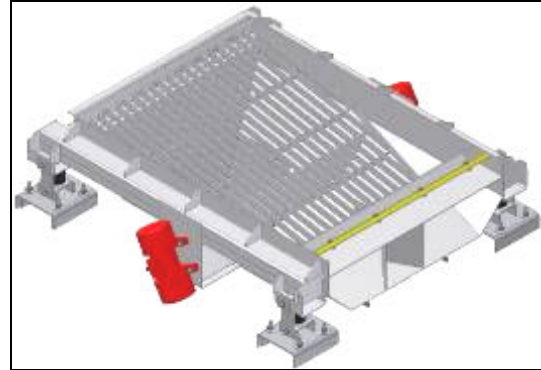
- Identificação com sinalização visual de bloqueamento.

- Quando tiver de entrar dentro dos silos, para qualquer manutenção, deve ser usado um cinto pára-queda, fixado em olhais do próprio silo.

- É obrigatório o uso de capacetes, botinas e luvas de vaqueta ou raspa.

17.4. MOEGA VIBRATÓRIA

17.4.1. Procedimentos de segurança



a) Na instalação

- Para instalação da moega vibratória é obrigatório o uso dos seguintes EPI's: capacete, luvas de vaqueta ou raspa, óculos incolor, botinas.

- Seguir procedimentos do manual.

b) Na operação

- Não deve ser efetuada nenhuma limpeza ou manutenção, quando a usina estiver em funcionamento.

c) Na manutenção

- Para qualquer manutenção, limpeza ou troca a ser efetuada nas moegas vibratórias, a usina deve estar desligada e com dispositivo de travamento elétrico e outras energias perigosas desativadas (alívio hidráulico, pneumático), conforme norma internacional.

18. SECADOR – QUEIMADOR

18.1. Procedimentos de segurança



a) Na instalação

- Cuidado na retirada da cinta metálica de transporte, para destravar o secador, risco da fita se soltar e cortar alguma parte do corpo.
- Uso de EPI's; luvas de vaqueta ou raspa, protetor facial e botinas de segurança.
- Na regulagem do tambor secador, deve ser efetuada a regulagem, depois acionar usina, não ficou regulado, desliga usina, regula e testa novamente. Não efetuar regulagem com a usina funcionando.

b) Na operação

- A área em torno dos conjuntos secadores-queimadores deverá ser isolada, quando a usina estiver em funcionamento, para que pessoas não autorizadas, não tenham acesso as partes móveis e partes quentes da usina.
- Risco de queimadura, devido à alta temperatura dos secadores-queimadores.
- Se for necessário aproximação, com a usina em funcionamento, use roupas abotoadas com mangas longas, mas não soltas. Risco de engate em partes móveis. Somente pessoas autorizadas e treinadas poderão acessar na área isolada.
- O isolamento pode ser feito com cones e fitas, ou correntes, ou ainda telas plásticas para isolamento.



c) Na manutenção

- Para qualquer manutenção a ser efetuada nos secadores - queimadores a usina deve estar desligada e com dispositivo de travamento elétrico e outras energias perigosas desativadas (alívio hidráulico, pneumático), conforme norma internacional.
- A entrada nos secadores - queimadores é entrada em área de espaço confinado, portanto seguindo normas próprias descritas neste manual sobre "Espaços Confinados".
- Identificação com sinalização visual de bloqueamento.
- Quando for efetuada a limpeza (retirada de asfalto endurecido) na caixa de mistura de saída asfalto/filler, a usina deve estar desligada. Cuidado com asfalto quente há risco de queimadura.

- Quando da manutenção dos secadores - queimadores, sempre observar tempo de resfriamento dos tambores, evitando desta maneira risco de queimadura.



- Se for necessário subir na parte superior dos secadores - queimadores, deve ser efetuada pela escada da cabine e após fixação do cinto pára-queda na linha de vida (cabo de aço) que deverá ser providenciado pela administração da obra.
- **Proibido** subir nos secadores - queimadores, quando a usina estiver em funcionamento.
- Uso de EPI's; creme protetor com luvas de vaqueta ou raspa, ou luvas nitrílicas, óculos incolor, botinas de segurança e capacete de segurança, luvas para alta temperatura.



19. ELEVADOR DE MATERIAL

19.1. Procedimentos de segurança

a) Na instalação

- A movimentação e levante do elevador deverá ser feita, usando-se dispositivos de levante com qualidade (cabos, olhais, manilhas, grampos), e todos os equipamentos inspecionados, conforme descrito no manual, na seção de "Içamento".
- Não permanecer abaixo do elevador enquanto o mesmo estiver sendo movimentado.
- Se a usina tiver pré-silo, colocar o elevador na horizontal, no chão, para retirada e colocação do pré-silo na posição final.

- Na instalação do elevador, observar para que não fique aberta a junção do elevador com a usina.
- Uso de EPI's; luvas de vaqueta ou raspa, óculos incolor, botinas de segurança e capacete de segurança.

b) Na operação



- Não deve ser efetuado nenhum procedimento do elevador, enquanto o mesmo estiver em operação.
- Não circular abaixo do elevador, enquanto o mesmo estiver descarregando, ou enquanto a usina estiver em funcionamento.
- **Proibido** subir no caminhão caçamba, enquanto estiver sendo descarregado asfalto do elevador, risco de acidentes e queimaduras.



- **Proibido** desobstruir a entrada do elevador de carga, com objetos, ferramentas, mãos ou pés, enquanto a usina estiver em funcionamento

c) Na manutenção

- Para qualquer manutenção a ser efetuada no elevador, a usina deve estar desligada e com dispositivo de travamento elétrico e outras energias perigosas desativadas (alívio hidráulico, pneumático), conforme norma internacional.
- Identificação com sinalização visual de bloqueamento.
- Isolamento da área com cones e fitas, ou correntes, ou ainda telas plásticas para isolamento.
- Para acessar a parte superior do elevador, deve ser usadas máquinas com dispositivo de levante seguro.
- Uso de EPI's; luvas de vaqueta ou raspa, óculos incolor, botinas de segurança e capacete de segurança.



19.2. MANCAIS INTERMEDIÁRIOS

- Ao lubrificar os rolamentos dos rolos, devem ser usados luvas nitrílicas e creme de proteção obrigatoriamente.

19.3. PALHETAS

- Para alinhamento e/ou troca das engrenagens, deve ser usado luva de vaqueta ou raspa, creme de proteção e óculos incolor.



19.4. CHAPAS DE REVESTIMENTO DO FUNDO DO ELEVADOR

- Para troca da chapa de revestimento, uso obrigatório de capacete, óculos, botinas e luvas de vaqueta ou raspa de couro.
- Ao lavar as peças com óleo, uso obrigatório de luvas nitrílicas e creme de proteção.
- Para troca das palhetas e a chapa de revestimento do fundo do elevador, quando necessário, devem ser efetuadas somente com o elevador no chão, na horizontal, evitando risco de quedas.

20. EXAUSTOR – CHAMINÉ

20.1. Procedimentos de segurança



a) Na instalação

- Na instalação do exaustor – chaminé, no local onde ficará a usina, deve ter os seguintes cuidados e procedimentos:
- A movimentação e levante da parte superior da chaminé deverá ser feita, com equipamentos adequados e próprios, usando-se dispositivos de levante com qualidade (cabos, olhais, manilhas, grampos), todos os equipamentos inspecionados.
- Não permanecer abaixo da chaminé enquanto a mesma estiver sendo movimentada.

- Risco de acidentes ao manusear o exaustor, para colocação no seu local definitivo.

Quando da fixação da chaminé em seu local definitivo, e retirado das tampas de acesso, o funcionário deverá usar cinto pára-quedista, fixado na linha de vida (cabo de aço) existente. Risco de queda.

- Uso de capacete, luvas de raspa ou vaqueta, botina de segurança.



b) Na operação

- Não deve ser efetuado nenhum procedimento na chaminé, enquanto a usina estiver em operação.


c) Na manutenção

- Para qualquer manutenção a ser efetuada na chaminé, a usina deve estar desligada e com dispositivo de travamento elétrico e outras energias perigosas desativadas (alívio hidráulico, pneumático), conforme norma internacional.
- Identificação com sinalização visual de bloqueamento.
- Isolamento da área com cones e fitas, ou correntes, ou ainda telas plásticas para isolamento.
- Para acessar a parte superior da chaminé, devem ser usadas máquinas com dispositivo de levante seguro.
- Uso de EPI's; luvas de vaqueta ou raspa, óculos incolor, botinas de segurança, cinto pára-quedista e capacete de segurança.

21. CABINE DE COMANDO

21.1. Procedimentos de segurança



-  Nunca realizar qualquer manutenção no painel, sem antes desligar a chave geral de força.

a) Na instalação

- Seguir instruções de instalação, conforme seção "Transporte e Instalação", do manual de instruções.
- Uso de EPI's; luvas de vaqueta ou raspa, óculos incolor, botinas de segurança, cinto pára-quedista e capacete de segurança.

21.2. PAINEL DE FORÇA





- Não utilizar rádio, celulares e outros equipamentos eletrônicos no interior da cabine, pois pode interferir no correto funcionamento do sistema de controle da usina.
- Nunca realizar qualquer manutenção no painel, sem antes desligar a chave geral de força.
- Somente operar e efetuar qualquer conserto, pessoal previamente treinado e autorizado.
- Deverá seguir recomendações descritas no item 5 deste manual.


21.3. OPERAÇÃO DA USINA


21.3.1. ANTES DE OPERAR




 Certifique-se para que não haja pessoas próximas a áreas de risco do equipamento.

 Seguir os procedimentos estabelecidos nas instruções do manual de operação do produto.

 Toda vez que for energizado o painel de comando (chave geral), o funcionário deverá estar usando roupa adequada, com tratamento anti-chama e capacete com protetor facial verde, para proteção do arco voltaico. Deverá seguir recomendações descritas no item "Cuidados gerais no manuseio com energia elétrica" deste manual.

 Observar que soará um alarme toda vez que a chave geral for acionada.

 Não acionar o queimador da usina sem antes ocorrer à passagem de material pelo secador, pois a alta temperatura provocada sem a absorção de calor pelos agregados, certamente provocará sérios danos ao filtro de mangas, especialmente ao tecido das mangas, existindo um sério risco de **INCÊNDIO**.



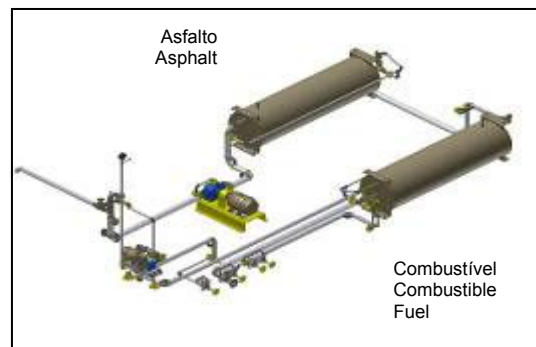
22. SISTEMA DE TANCAGEM – ARMAZENAGEM E AQUECIMENTO

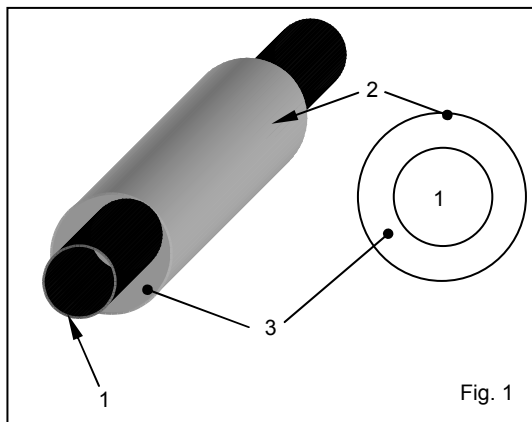
Além dos materiais sólidos utilizados para a produção de asfalto (areia, pedra, etc.), temos também os insumos líquidos, os quais são altamente inflamáveis e, portanto requerem um cuidado especial, desde seu armazenamento e estocagem, até condução destes a sua aplicação final.



Pelas tubulações transitam materiais com temperatura elevada, as quais em caso de contato ou uma aproximação maior com a pele, poderá ocasionar queimaduras graves.

Em virtude da necessidade de manter os materiais com temperaturas estáveis até o momento do consumo, a tubulação para condução destes necessita de um sistema de aquecimento durante toda sua extensão. Desta forma, as tubulações são "encamisadas" o que acaba por lhes deixar com uma temperatura muito alta e, dependendo do tipo da configuração de instalação, expostas ao contato. As temperaturas podem chegar próximas a 190°C.





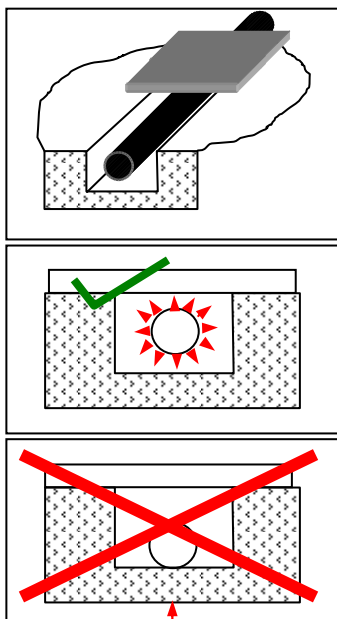
- 1 – Tubulação condutora do líquido que se deseja manter aquecido. (CAP, combustível, etc.);
2 – Capa externa (camisa);
3 – Área por onde circula o líquido para manutenção da temperatura. (Fluido – Óleo térmico).

a) Na instalação

De forma a evitar possíveis acidentes, algumas soluções devem ser adotadas, como a correta identificação destas linhas, através de avisos e isolamento das áreas, podendo este ser feito através de passarelas que evitam o contato com as tubulações.



Outra solução que pode-se adotar é a criação de canaletas (galerias), subterrâneas. Porém, nestes casos deve-se cuidar para que a tubulação não fique em contato com o solo, pois haverá a perda de calor na tubulação devido ao fenômeno chamado condução térmica.



b) Na manutenção

- Risco de queimadura, devido à alta temperatura das tubulações.

⚠ NUNCA, efetue a manutenção das tubulações de condução de óleo térmico, combustíveis, asfalto etc, com a temperatura destes estando alta (temperatura de trabalho). Certifique-se através dos termômetros instalados ao longo da usina.

- Para qualquer manutenção a ser efetuada nas tubulações, a usina deve estar desligada e com dispositivo de travamento elétrico e outras energias perigosas desativadas (alívio hidráulico, pneumático), conforme norma internacional.

Utilize os EPI's adequados:

- Luvas Kourion ou neox para altas temperaturas, roupas abotoadas com mangas longas, mas não soltas. Risco de engate em partes móveis.
- Protetor facial incolor em locais onde possa haver vazamento e esguicho de óleo.

Somente pessoas autorizadas e treinadas poderão acessar estas áreas.

⚠ Em caso de vazamento de líquidos, interrompa imediatamente o trabalho, e solucione os pontos verificados. Substitua/conserte os componentes danificados, e somente então retome a operação.



NUNCA aqueça a tubulação para "soltar" o material em seu interior. Proceda a limpeza ao final da operação de acordo com o manual do equipamento.



RISCO DE EXPLOÇÃO!!
RISCO DE EXPLOSION!!
EXPLOSION RISK!!



23. MANUTENÇÃO

23.1. PONTOS DE LUBRIFICAÇÃO

- Quando for efetuar a lubrificação nos pontos indicados no manual de instruções da usina, devem ser utilizados os seguintes EPI's: Capacete, botina, luvas nitrílicas, creme de proteção e óculos incolor.

- A usina deve estar desligada.



23.2. TROCA DAS MANGAS

- Para efetuar a troca das mangas é necessário o uso de cinto pára-quedista, para que não ocorram quedas.



23.3. SISTEMA DE EXAUSTÃO DE GASES

Manutenção periódica:

- Tensão das correias: este ajuste é feito através de tensores, na base do motor.
- Verifique qualquer vibração anormal do rotor;
- Lubrificação e inspeção diária dos mancais do exaustor.
- Limpeza regular do rotor e parte interna da caixa do exaustor.

Devem ser utilizados capacete, botina, luvas nitrílicas, creme de proteção e óculos incolor.



23.4. TUBULAÇÃO DE AR

Na limpeza interna, para retirada de incrustações, deve ser utilizada máscara para poeira, luva de raspa ou vaqueta, óculos incolor, botina e capacete.

23.5. SISTEMA PNEUMÁTICO

Compressor de ar



- Quando for efetuada a troca de óleo dos compressores, o funcionário deve estar utilizando capacete, botina, luvas nitrílicas, creme de proteção e óculos incolor.



- O funcionário não deve ter contato direto com o óleo.

Filtro de ar do compressor



- Quando for efetuar a limpeza do filtro de ar, e for utilizar o ar comprimido, deve estar usando luvas de vaqueta ou raspa e óculos de proteção.
- Não deve direcionar o jato de ar para seu corpo.

- Quando for efetuar a limpeza da tela do filtro, e for utilizar o ar comprimido, deve estar usando luvas de vaqueta ou raspa.
- Não deve direcionar o jato de ar para seu corpo.

Manutenção do eletrodo

- Devem ser utilizados os seguintes EPIs: luvas nitrílicas, creme de proteção e óculos de proteção.



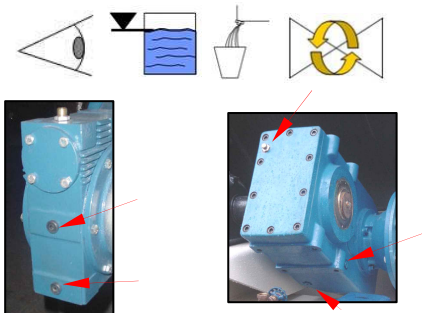
A usina deve estar desligada.



23.6. REDUTORES

Verificação do nível do óleo

- Quando for reabastecer, drenar ou completar o óleo dos redutores, o funcionário deve estar utilizando capacete, botina, luvas nitrílicas, creme de proteção e óculos incolor.
- O funcionário não deve ter contato direto com o óleo.



23.8. SILO AUTO-EREGÍVEL

Unidade hidráulica

- Ao efetuar a troca de óleo:
- Usar recipiente adequado para coleta do óleo usado.
- Usar luvas nitrílicas, creme de proteção e óculos incolor.



23.7. QUEIMADOR

Limpeza do bico atomizador

- Para limpeza dos bicos atomizadores devem ser utilizados os seguintes EPIs: luvas nitrílicas, creme de proteção e óculos de proteção.
- De preferência fazer a limpeza com solvente em locais abertos e bem ventilados.



Limpeza da tela do filtro de combustível

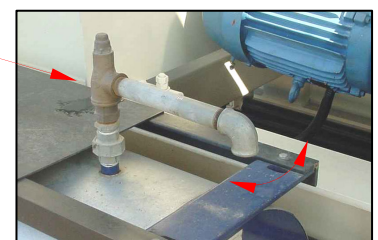
- Para limpeza da tela do filtro devem ser utilizados os seguintes epis: luvas nitrílicas, creme de proteção e óculos de proteção.

23.9. VÁLVULA DE SEGURANÇA

Ao desmontar e lavar a válvula de segurança com diesel devemos usar:

- luvas nitrílicas, creme de proteção e óculos incolor.

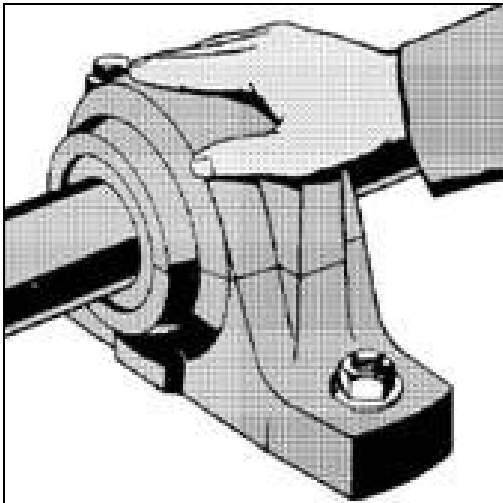
Válvula de segurança
Válvula de seguridad
Safety valve



23.10. MANCAIS E ROLAMENTOS

Quando montar, desmontar, limpar ou lubrificar um mancal de rolamento, observe os seguintes cuidados:

- Utilize sempre óculos incolor, luvas nitrílicas, creme de proteção e capacete.
- Os mancais e rolamentos podem ser lubrificados a mão, mas deve estar usando obrigatoriamente uma luva nitrílica ou creme de proteção.
- Cuidado com os riscos de acidentes com as mãos.



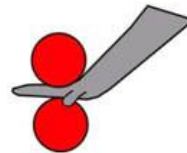
23.11. MANUTENÇÃO DE MOTORES ELÉTRICOS

- Ao efetuar a manutenção dos motores elétricos, utilizar luvas nitrílicas, creme de proteção e óculos incolor.
- Quando manusear solventes, fazer em locais com bastante circulação de ar, para não saturar o ambiente, se não for possível, utilizar máscaras sem manutenção para vapores orgânicos.
- Se for utilizar ar comprimido para secagem do motor, não direcione o mesmo para o seu corpo.

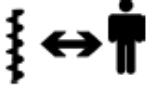











23.12. TENSIONAMENTO DAS CORREIAS

- Para qualquer manutenção a ser efetuada nas correias, a usina deve estar desligada e com dispositivo de travamento elétrico e outras energias perigosas.
 - Identificação com sinalização visual de bloqueamento.
 - Uso de EPIs; cinto de segurança tipo pára-quedista, luvas de vaqueta ou raspa, botinas de segurança.
- Para esticamento da corrente do elevador e das correias do motor de acionamento, deve ser efetuado com o transportador em movimento, portanto:
- Nunca deve ser efetuado sozinho.
 - O contato deve ser permanente com a cabine de comando.
 - Não utilize nenhum tipo de luvas ou roupas largas, que possam prender nas partes móveis.

 Risco de esmagamento de mãos.



24. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES DE SEGURANÇA

	<p>Mantenha-se suficientemente afastado de eixos rotativos.</p>		<p>Não toque em superfícies quentes, sem proteção adequada. Aguarde o resfriamento dos componentes antes de efetuar algum serviço ou reparo nestes.</p>
	<p>Os ferimentos sérios podem ser ocasionados a partir da queda de objetos.</p>		<p>Perigo de esmagamento da mão. O contato com componentes no movimento pode causar os ferimentos sérios.</p>
	<p>Mantenha-se suficientemente afastado das áreas de descarregamento de materiais.</p>		<p>Não coloque as mãos dentro de componentes quando estes estiverem em movimento ou nas cavidades das guias.</p>
	<p>Mantenha-se suficientemente afastado da máquina durante sua operação.</p>		<p>Perigo. O contato com transportadores em movimento poderá causar sérios ferimentos ou até a morte.</p>
	<p>Use os EPIs (Equipamento de Proteção Individual) apropriados.</p>		<p>Mantenha-se afastado suficientemente dos transportadores de materiais.</p>
	<p>Perigo da queimadura. As superfícies quentes podem queimar a pele e até causar ferimentos sérios ou morte.</p>		

24.1. ARMAZENAGEM DE COMBUSTÍVEIS LÍQUIDOS

O combustível a ser utilizado não pode ser nunca armazenado em temperaturas acima de seu ponto de fulgor, pois caso isto ocorra, a porção leve do combustível se volatiliza alterando suas características, comprometendo o funcionamento do queimador e/ou a capacidade produtiva do equipamento.

Toda rede de combustível deve possuir um retificador de temperatura entre o tanque e o queimador, para elevar a temperatura do combustível até que sua viscosidade seja atingida garantindo a pulverização deste no bico do queimador. Para o queimador CF-04 a viscosidade deve ser no máximo 100 SSU ou 21 Cst.

Ensaio do Combustível: Todo o combustível precisa ser inspecionado, principalmente no recebimento do produto, faça sempre análise do ponto de fulgor do combustível.



25. MAPA DE RISCO

Informar aos usuários dos equipamentos "Usinas de Asfalto Terex, os cuidados que devem ser observados e atendidos plenamente para garantir segurança total contra qualquer tipo de acidente, quando o equipamento estiver em:

- montagem geral (mecânica- elétrica e civil);
- pré-operação (comissionamento e calibração);
- operação;
- manutenção.

Entende-se por usuários:

- todo aquele que estiver em contato com o equipamento;
- profissionais qualificados do fabricante e representante local;
- operadores;
- técnicos de manutenção;
- inspetores;
- montadores;
- ajudantes;
- administrativos.

25.1. TIPOS DE RISCOS

Queimaduras

- por contato ou fluxo de ar quente ou chama direta;
- queda de material quente (asfalto);

Choques

- descargas elétricas;
- pequena, média ou alta tensão;

Quedas

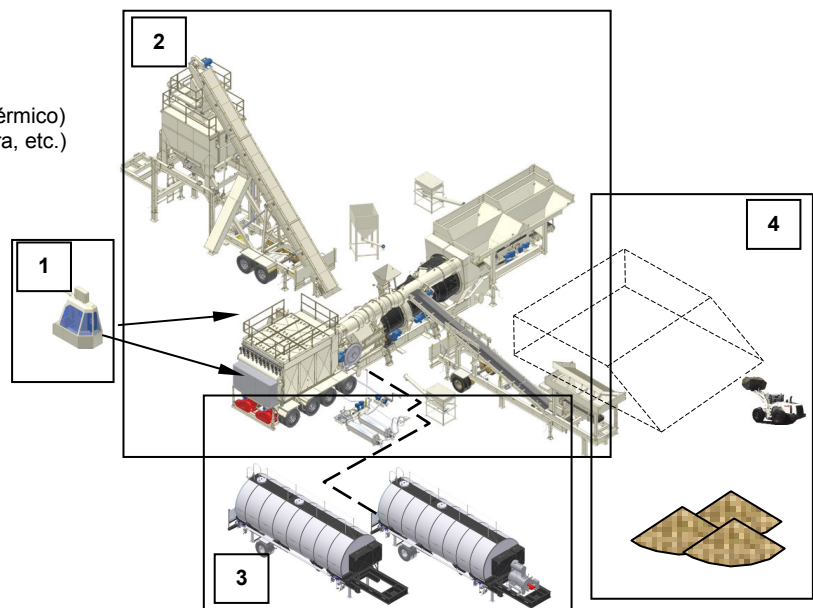
- material ou componentes;
- pessoas.

Transporte

- -colisão entre máquinas móveis;
- -colisão entre pessoas;
- -colisão entre pessoas contra componentes estáticos;
- -colisão entre pessoas contra componentes móveis.

25.2. AMBIENTE DE PRODUÇÃO DE ASFALTO

- 1 – Abastecimento de energia elétrica
- 2 – Processo de produção asfáltica
- 3 – Insumos líquidos (asfalto, combustíveis, óleo térmico)
- 4 – Abastecimento de insumos sólidos (areia, pedra, etc.)



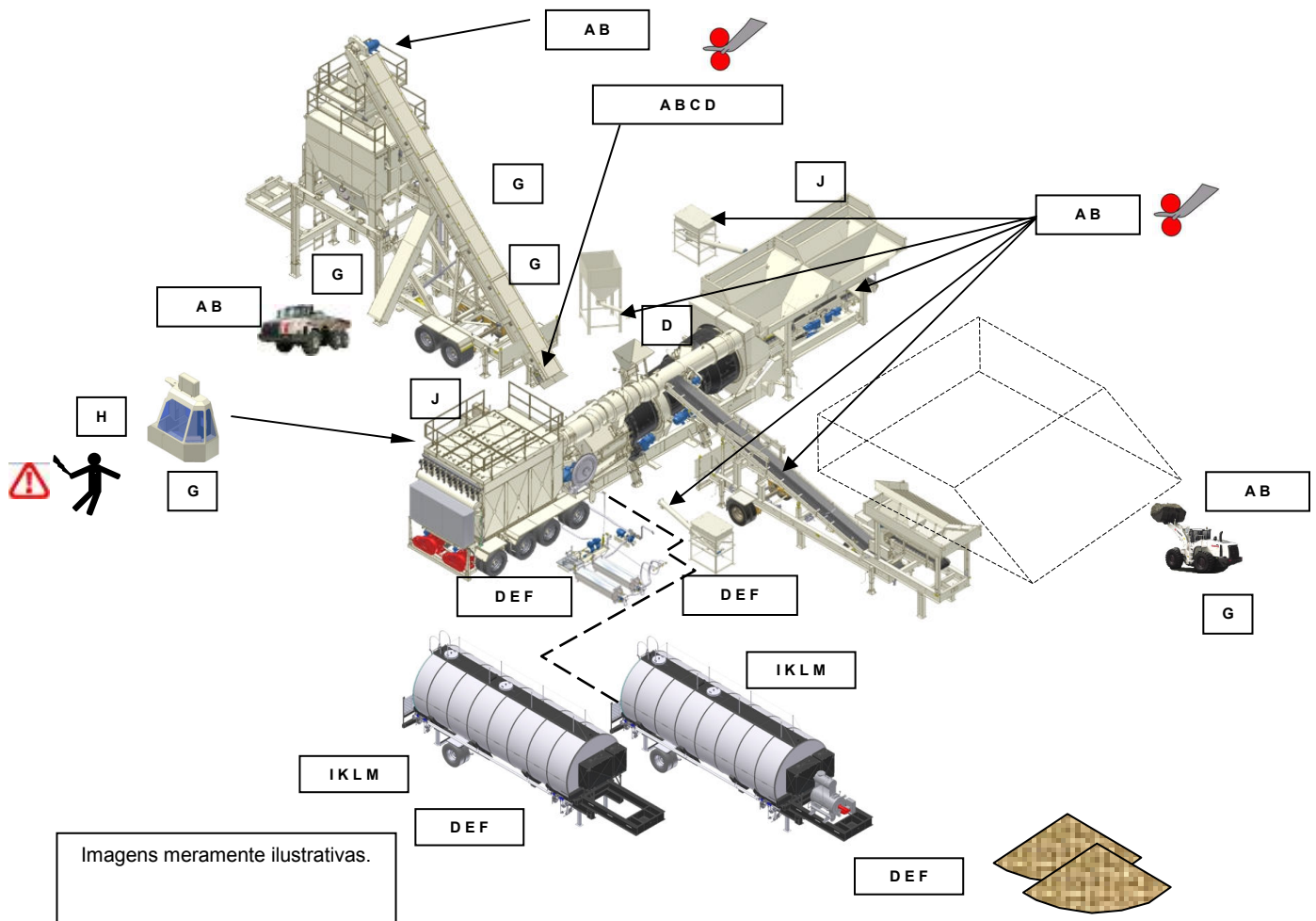
Imagens meramente ilustrativas.
Imágenes solamente ilustrativas
Only illustrative images

25.3. CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS

Pessoal	Cód.	Tipo	Partes afetadas
Individual ou Grupo de trabalho	A	Fraturas (quedas, pancadas, lesões, escoriações, atropelamento, esmagamento, etc.) Amputamento Cortes	Geral Membros superiores Membros inferiores Tronco Cabeça
	B		
	C		
	D	Queimaduras	Geral
	E	Contaminação	Olhos / Vias respiratórias
	F	Intoxicação	Olhos / Geral
	G	Auditivo	Ouvidos (cabeça)
	H	Descargas elétricas	Geral

Físico	Cód.	Tipo	Consequências
Patrimônio	I	Queda de componentes	Dano permanente (inutilização)
		Explosão Incêndio	Dano parcial
Ambiental	J	Emissão de particulados contaminantes na atmosfera	Poluição
		Vazamentos	Poluição
	L	Explosão	Dano permanente (inutilização)
	M	Incêndio	Dano permanente (inutilização)

Mapa Geral:



26. EMISSÃO DE RUÍDO

O nível de exposição é de 88,02dB (A), equivalente a uma dose de 157,76%. Para um período de 8 horas, está além do limite de tolerância conforme NR15 (Norma regulamentadora).

Limites conforme NR15:

O limite de tolerância para 8 horas é de 85dB (A) ou 100% de dose.

A recomendação de prevenção é com 80dB (A) ou 50% da dose.

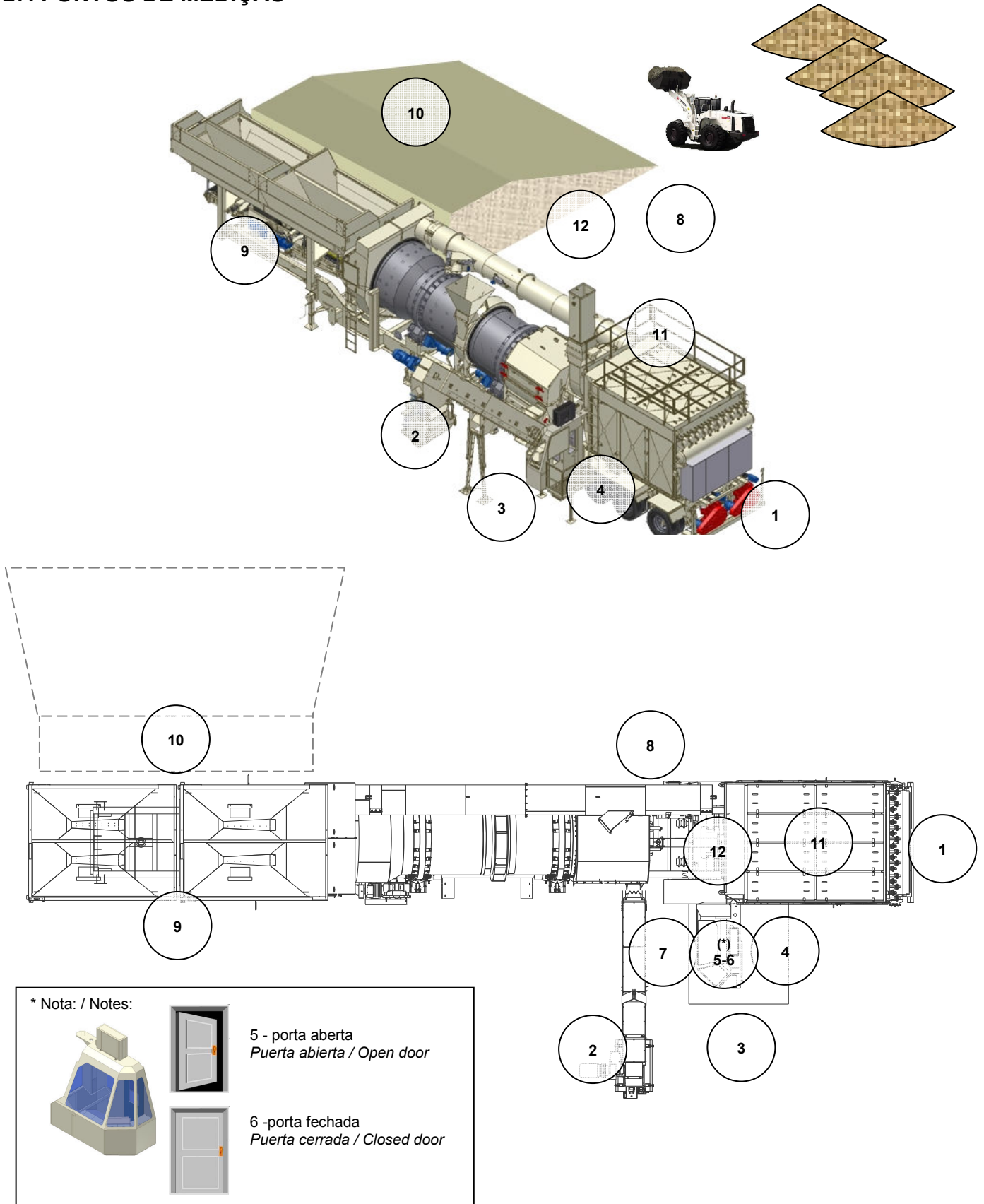
Desta maneira, temos como recomendação, para quem trabalhar em torno da Usina de asfalto em funcionamento, em qualquer setor da mesma, **o uso obrigatório e permanente de protetores ou abafadores de ruído.**

Somente dentro da cabine de comando, e com a porta fechada, não é preciso o uso de protetores ou abafadores de ruído.



	Ponto de medição	(S) Punto de la medición	(S) Measurement place	dB(A)
1	Compressores de ar	Compresores del aire	Air compressors	87
2	Elevador de arraste	Elevador de arrastre	Drag conveyor	90,5
3	Cabine de comando – frente	Cabine de mando – frente	Control cabin – front side	93
4	Cabine de comando – porta	Cabine de mando – puerta	Control cabin – door	84
5	Cabine de comando – dentro com porta aberta	Cabine de mando – adentro con la puerta abierta	Control cabin – inside with open door	83
6	Cabine de comando – dentro com porta fechada	Cabine de mando – adentro con puerta cerrada	Control cabin – inside with closed door	69
7	Secador – lado da cabine de comando	Secador – al lado de la cabine de mando	Drum drier – beside of control cabin	83,6
8	Secador – lado do ventilador	Secador – al lado del soplador	Drum drier – beside of fun	94,8
9	Dosadores – correias transportadoras	Dosificadores – cintas transportadoras	Doser bin (conveyors belt)	82,7
10	Dosadores – parte superior (carregamento)	Dosificadores – parte superior (cargamiento de materiales)	Doser bin (on loading material place)	79
11	Filtro de manga – parte superior	Filtro de mangas – parte superior	Baghouse (upper side)	88,5
12	Chaminé	Chimenea	Chimney	87,3

27. PONTOS DE MEDIÇÃO



28. CERTIFICADO DE EMISSÃO DE RUÍDO

1 Laudo Técnico de Avaliação da Exposição Ocupacional à Ruído

GRUPO HOMOGÊNEO DE RISCO

Setor:	USINA DE ASFALTO
Data:	26/03/08

1.1 Dados Administrativos

Empresa:	Torc Engenharia
Endereço:	Timbó Grande SC
Função/Atividade:	Trabalho em torno da usina de asfalto
Funcionário:	xxxxxxxxxxxx
Registro nº:	xxxxxxxxxxxx

1.2 Avaliação de Exposição Ambiental

X	Dosímetro Modelo DOS 500 nº 041209822	Calibrador Modelo	CAL Cal 1000 IEC 942 Class 2 ANSI S1.40-1984
	Dosímetro Modelo DOS 450 nº 030616025		

Relatório do Dosímetro de ruído

Inglês		Português	
	E1		EVENTO Nº 1
Used or not	Used	Utilizado ou não	Utilizado
Criterion level	85 dB	Critério de Referência (CR)	85 dB
Threshold level	80 dB	Nível Limiar de Integração (NLI)	80 dB
Exchange rate	5 dB	Incremento de duplicação de dose (q)	5 dB
Time weighting	Slow	Circuito de Resposta	Slow
115 dBRMS	No	Níveis acima de 115 dB(A)	Não
Exceed 140 dB	No	Níveis acima de 140 dB	Não
Start Date (mm:dd)	2008 mar 26	Data da avaliação (hh:mm)	26/03/08
Start Time (mm:dd)	11:31	Hora de início (hh:mm)	11:31
Stop Time (mm:dd)	12:05	Hora de término (hh:mm)	12:05
Exposure Time (hh:mm)	00:33	Tempo de medição (hh:mm)	00:33
Dose Value (%)	9,86	Valor da Dose (%) (OSHA)	9,86
TWA (8hr % Dose)	68,3	TWA (Nível médio no tempo medido)	68,3
PEAK FLAG TIME (hh:mm)		Horário de pico	
PEAK DURATION (hh:ss)		Duração do pico	

1.3 Conversão de unidades de tempo / Representatividade da Avaliação


Horas: minutos		Horas, minutos decimal		Tempo de Medição		Ciclos Repetitivos	
Horas	Minutos	Horas	Minutos	em minutos	T ciclo(s)	Nº de ciclos avaliados	
0	33	0	0,55	33 minutos	30	66 ciclos	
00:33:00 horas		0,55 horas			segundos	Avaliação representativa	


1.4 Cálculo Do NEN (Nível de Exposição Normalizado) / DOSE

Dosímetro/Norma ANSI S1.25			NR15	Jornada	Tempo	NR 15		
EVENTO	TWA	Neq	NPS	Diária	Medido	Lavg=NE	NEN	Dose
	dB	8 horas	(q=5)	(min.)	(min.)	(dB)	dB	%
0	68,3	87,60	96,36	528	33	87,60	88,02	157,76

1.5 Conclusão:

O Nível de Exposição Normalizado (NEN) de **88,02** dB(A) está além do limite de tolerância para jornada de trabalho de 8 horas tendo como atuação recomendada imediata, a proteção individual com protetores auriculares, redução do ruído junto a fonte geradora e a realização de avaliações periódicas


Arthur Fernando Bonow
Engenheiro de Segurança no Trabalho
CREA 54260 D


Rogerio Scherer
Técnico de Segurança no Trabalho
MTE Nº RS/45/02167-1



Romar Assessoria e Representações Ltda.
Rua das Araras, 1105 – Canoas – RS CNPJ 00.134.088/0001-34
Registrado na Delegacia Regional do Trabalho sob nº 2641

29. GLOSSÁRIO

Inertização: É o deslocamento de atmosfera num espaço permitido por um gás não combustível (tais como nitrogênio) tal que resulte numa atmosfera não combustível.

NOTA: Este procedimento produz uma atmosfera IPVS deficiente de oxigênio.

Permissão de Entrada: É o documento escrito ou impresso que é fornecido pelo empregador para permitir e controlar a entrada em um espaço confinado e que contenha as informações especificadas na Permissão de Entrada.

Permissão de Trabalho a Quente: É uma autorização escrita do empregador para permitir operações (p.ex.: rebatamento, solda, corte, chama e aquecimento) capaz de fornecer uma fonte de ignição.

Supervisor de Entrada: É a pessoa (tais como empregador, gerente ou chefe de equipe) responsável pela determinação se as condições de entrada são aceitáveis e estão presentes numa Permissão de Entrada onde a entrada é planejada, autorizada e supervisionada e finalizada como determina esta norma.

Nota: Um Supervisor de Entrada também pode atuar como um vigia ou como um trabalhador autorizado, desde que esta pessoa seja treinada e equipada como requer esta norma. Os deveres do Supervisor de Entrada podem ser passados de um indivíduo a outro durante o curso de uma operação de entrada.

Trabalhador autorizado: É o trabalhador que é autorizado pelo empregador a entrar em um espaço confinado permitido.

Isolamento: É o processo pelo qual um espaço permitido é colocado fora de serviço e é protegido completamente contra a liberação de energia e materiais para o interior do espaço confinado por meios tais como fechamento, vedação, cegamento; desalinhamento ou remoção de dutos, linhas ou tubulações; bloqueio duplo e sangria do sistema; lacre e/ou travamento de todas as fontes de energia; ou bloqueio e desconexão de todas as interligações mecânicas.

30. ANEXOS



Permissão de Entrada em Espaço Confinado

Data e Horário Emitido:_____ Data e Horário do Término:_____

Local de Trabalho:_____ Equipamento a ser trabalhado:_____

Espaço Confinado:_____ Trabalho a ser realizado:_____

Trabalhadores Autorizados:_____

Vigia:_____ Equipe de resgate:_____

1. Teste inicial da atmosfera: Horário_____

Oxigênio_____%

Inflamáveis_____ %LIE

Gases/vapores/poeiras tóxicas_____ ppm

Assinatura do realizador dos testes:_____

2. Isolamento - bombas e linhas bloqueadas ou desconectadas N/A S() N()

3. Ventilação – tipo e equipamento _____ N/A S() N()

4. Teste após ventilação e isolamento:

Oxigênio_____ % > 19,5%

Inflamáveis_____ %LIE < 10%

Gases/vapores/poeiras tóxicas_____ ppm

Assinatura do realizador dos testes:_____

5. Procedimentos de comunicação:_____

6. Procedimentos de resgate:_____

7. Treinamento de todos os trabalhadores? É atual?_____

8. Equipamentos:

Equipamento de leitura direta com alarmes?_____ N/A S() N()

Cintos de segurança e linhas de vida para os trabalhadores autorizados e equipe de resgate?_____ N/A S() N()

Equipamento de içamento?_____ N/A S() N()

Comunicação eletro-eletrônica?_____ N/A S() N()

Equipamento de respiração autônoma os trabalhadores autorizados e equipe de resgate?_____ N/A S() N()

Roupa de proteção?_____ N/A S() N()

Equipamentos elétricos e outros à prova de explosão?_____ N/A S() N()

9. Medições periódicas:

Oxigênio_____ % > 19,5%

Inflamáveis_____ %LIE < 10%

Gases/vapores/poeiras tóxicas_____ ppm

Horário:_____

Assinatura do realizador dos testes:_____

Nós revisamos o trabalho autorizado por esta Permissão de Entrada e as informações contidas neste documento. Foram emitidas, recebidas e compreendidas as instruções escritas de segurança. A entrada não pode ser permitida se algum campo não for preenchido ou contiver a marca na coluna "NÃO".

Obs.: "N/A" não se aplica, "S" Sim e "N" Não.

Permissão de Entrada preparada por: Supervisor de Entrada:_____

Aprovada por: Supervisor da Área _____

Revisada por: SESMT _____

Nome

Assinatura

Esta permissão deve ficar no local de trabalho, retornando uma cópia ao SESMT após término do trabalho.





PÁGINA INTENCIONALMENTE DEIXADA EM BRANCO

PÁGINA EN BLANCO DEJADA INTENCIONALMENTE

BLANK PAGE INTENTIONALLY LEFT



TEREX
Roadbuilding

Treinamento para operação e manutenção segura em usinas de asfalto Terex

“Aos dias do mês de do ano 2....., os funcionários abaixo relacionados, da empresa receberam o treinamento para operação e manutenção segura em usinas de asfalto Terex, ministrados pelo técnico Terex abaixo identificado, estando estes aptos a realizarem as atividades pertinentes do processo operacional ao qual o equipamento é destinado.

O referido equipamento trata-se da usina de asfalto Terex modelo, número de série

Técnico Terex:

Nome Assinatura

Funcionário:

Nome Assinatura

Funcionário:

Nome Assinatura

Funcionário:

Nome Assinatura

Funcionário:

Nome Assinatura

Funcionário:

Nome Assinatura

Funcionário:

Nome Assinatura

Obs.: inutilizar os campos não preenchidos.

Local: _____





PÁGINA INTENCIONALMENTE DEIXADA EM BRANCO


PÁGINA EN BLANCO DEJADA INTENCIONALMENTE


BLANK PAGE INTENTIONALLY LEFT


1. Introdução	43
2. Importantes Normas de Seguridad	44
3. Equipos de Protección Individual – EPI’s	44
3.1. Relación de EPI’s	44
4. Operación de izado	44
5. Cuidados con Cables de Acero	45
6. Substitución del Cables	45
7. Cuidados en el Mantenimiento del Sistema Hidráulico	45
8. Mantenimiento de Piezas Móviles	45
9. Sistemas de Protección	46
10. Sistema de Parada de Emergencia	47
10.1. Mantenimiento de Avisos, Etiquetas e Indicadores	47
11. Procedimientos de Seguridad para Instalación, Operación y Mantenimiento de Plantas de Asfáltica	48
11.1. Normas de Seguridad	48
11.2. Calificación de Instaladores, Operadores y Equipo de Mantenimiento	48
11.3. Equipo de Protección Individual - EPI	48
11.4. Precaución en la Prevención de Accidentes	48
11.4.1. Riesgos Potenciales Durante la Operación	48
11.4.2. Precauciones de Seguridad	49
12. Cuidados Generales en el Control de la Energía Eléctrica	49
12.1. En la Instalación de la Planta	49
12.2. En la Operación de la Planta	50
12.3. En el Mantenimiento de la Planta	51
13. Instrucciones de Seguridad al Operador del Equipo	51
14. Cuidados en el Mantenimiento en Espacios Confinados	51
14.1. Principales Causas de la Deficiencia de Oxígeno	51
14.2. Exigencias Personales	51
14.3. Procedimientos Generales	52
14.4. Requisitos de Protección Respiratoria	52
14.5. Procedimientos para Preparación de Ambiente Confinado	52
14.6. Aislamiento, Entrenamiento Eléctrico y Mecánico	52
14.7. Evaluación del Ambiente	52
14.8. Uso de Equipos Eléctricos	52
14.9. Son Obligaciones del Responsable por el Equipo	53
14.10. Rescate de Víctima	53
14.11. Equipo de Atención de Emergencia	53
14.12. Procedimiento para el Acompañante	53
14.13. Finalización del Trabajo	53
15. Reglas Generales de Seguridad	53
16. Primeiros Auxílios	53
17. Dosificadores	55
17.1. Instalación y Anclaje de los Chassi	55
17.1.1. Procedimiento de Seguridad	55
17.2. Cintas Transportadoras	55
17.2.1. Procedimiento de Seguridad	55
17.3. Conjunto de los Silos Dosificadores	56
17.3.1. Procedimiento de Seguridad	56
17.4. Tolva Vibratoria	56
17.4.1. Procedimiento de Seguridad	56


18. Secador - Quemador	56
18.1. Procedimiento de Seguridad.....	56
19. Elevador de Material	57
19.1. Procedimiento de Seguridad.....	57
19.2. Cojinetes Intermedios.....	58
19.3. Paletas.....	58
19.4. Planchas de Revestimiento del Fondo del Elevador.....	58
20. Extractor - Chimenea	59
20.1. Procedimiento de Seguridad.....	59
21. Cabina de Mando	59
21.1. Procedimiento de Seguridad.....	59
21.2. Panel de Fuerza.....	59
21.3. Operación de la Planta.....	60
21.3.1. Antes de Operar.....	60
22. Sistema de tanques - Almacenaje y Calentamiento	60
23. Mantenimiento	62
23.1. Puntos de Lubricación.....	62
23.2. Cambio de las Mangas.....	62
23.3. Sistema de Extracción de Gases.....	62
23.4. Tubulación de Aire.....	62
23.5. Sistema Neumático.....	62
23.6. Reductores.....	63
23.7. Quemador.....	63
23.8. Silo Auto-Eregible.....	63
23.9. Válvula de Seguridad.....	64
23.10. Cojinetes y Rodamientos.....	64
23.11. Mantenimiento de Motores Eléctricos.....	64
23.12. Tensionamiento de las Cintas.....	64
24. Informaciones Complementarias de Seguridad	65
24.1. Almacenaje de Combustibles Líquidos.....	66
25. Mapas de Riesgo	67
25.1. Tipos de Riesgos.....	67
25.2. Ambiente de Producción de Asfalto.....	67
25.3. Clasificación de los Riesgos.....	68
26. Emisión de Ruido	69
27. Puntos de Medição	70
28. Certificado de Emisión de Ruido	71
29. Glosario	72
30. Anexos	72

1. INTRODUCCIÓN

 Tenga siempre atención para cualesquier tipos de problemas de funcionamiento e irregularidades en los componentes de este producto, sanándolos siempre que se haga necesario.

 Observe todas las recomendaciones de seguridad citadas en esta documentación, así como las específicas de manejo de productos tóxicos e inflamables, respetando, sobre todo, las legislaciones locales.

 Este equipo trabaja con productos inflamables, los cuales en situaciones de irregularidades, mal funcionamiento u operación no adecuada, posibilitará que ocurran accidentes, como incendio seguido de explosión, pudiendo causar lesiones graves e incluso letales para las personas cerca del equipo.

 El cumplimiento de las recomendaciones resaltadas en este manual es de entera responsabilidad del cliente. La no observancia de estas, lo vuelve enteramente responsable en cualquier tipo de situación de siniestros que puedan ocurrir.

Símbolo de Alerta

Símbolo de Alerta: (Fig. 1) se usa para advertir los peligros potenciales y de daños personales. Obedezca todos los mensajes de seguridad que siguen a este símbolo para evitar heridas o posible causa de muerte.



Figura 01

Clasificación de Peligro

Las siguientes palabras usadas con la señal del símbolo de alerta seguridad, indican un nivel específico de la severidad de peligro potencial. Las palabras usadas como señal sin el símbolo de alerta de seguridad advierten solamente aproximadamente de los daños a la propiedad y a la protección. Los avisos en esta publicación y las etiquetas del producto están identificados por estos símbolos.

Peligro: (Fig. 02) indica una situación inminentemente peligrosa que, si no se evita, causará la muerte o lesiones graves.



Figura 02

Atención: (Fig. 03) indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría causar la muerte o serias lesiones.



Figura 03

Cuidado: (Fig. 04) indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría ocasionar lesiones menores o moderadas.



Figura 04

Cuidado sin la indicación de alerta de seguridad: (Fig. 05) indica una situación que, si no se evita, podría resultar en daños a la propiedad o al equipo.



Figura 05

Terex Roadbuilding no puede anticipar cada posible circunstancia que podría involucrar un peligro potencial. Los avisos en esta publicación y en el producto no incluyen consecuentemente todas las posibilidades. Si se usara una herramienta, un procedimiento, un método de trabajo, o una técnica de operación que no esté recomendada específicamente por Terex Roadbuilding, usted debe asegurarse de que en su forma de trabajo deberá primar la seguridad personal y de propiedad. Deberá también asegurarse de que los procedimientos seleccionados para la operación, lubricación, mantenimiento, reparación no dañarán el equipo.

Las informaciones, especificaciones, e ilustraciones de esta publicación son la base de la información disponible en el momento en el cual fue escrita. Las especificaciones, torques, presiones, medidas, ajustes, ilustraciones y otros artículos pueden cambiar en cualquier momento debido a innovaciones tecnológicas, u otros motivos que se hagan necesarios. Estos cambios podrán afectar el funcionamiento del producto. Asegúrese de obtener los datos más recientes antes de comenzar a trabajar con el equipo.

2. IMPORTANTES NORMAS DE SEGURIDAD

Siempre observe las reglamentaciones locales de prevención de accidentes, seguridad, primeros auxilios y tránsito.

Antes de encender el equipo, asegúrese de que no haya personas no autorizadas dentro del área de trabajo.

Antes de encender o mover el equipo, asegúrese de que el área de trabajo presenta condiciones de seguridad.

Los operadores del equipo deben recibir entrenamiento completo sobre la utilización del equipo y se les debe informar de los potenciales riesgos involucrados. Operadores deben estar completamente familiarizados con el equipo y habilitados a utilizarlo con facilidad.

Terex Roadbuilding organiza cursos de entrenamiento para operadores.

3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL – EPI's

No utilice ropas anchas, que puedan venir a prenderse en las partes móviles del equipo. Siempre utilice overoles y otros equipos de protección individual, conforme reglamentaciones locales vigentes.

¡ATENCIÓN!

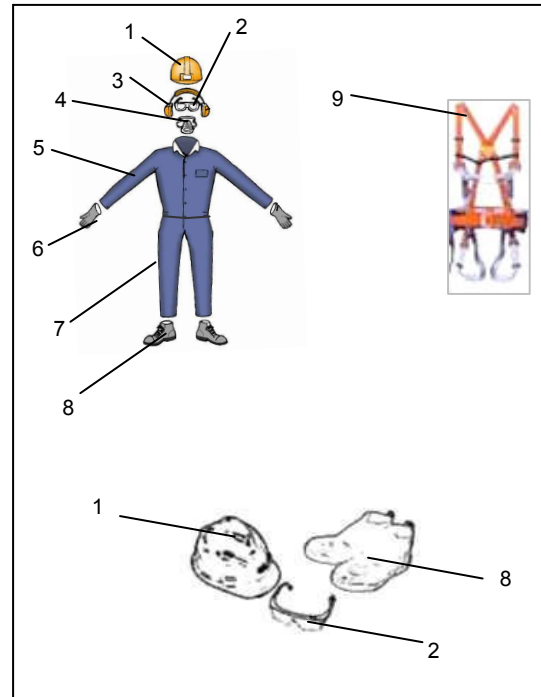
Largos períodos de exposición al ruido pueden causar daños a la audición.

3.1 RELACIÓN DE EPI's

Estos equipos deben estar disponibles para el uso en una Fresadora Asfáltica:

Nota: Todos los equipos deben estar de acuerdo con las normas y reglamentación del trabajo, vigentes en el lugar de la instalación.

- 1 – Casco;
- 2 – Gafas de protección;
- 3 – Protector auricular (reducción mín. 15dB);
- 4 – Máscara filtro;
- 5 – Camisa u overol;
- 6- Guantes de protección resistentes a temperatura y electricidad, y también guantes nitrílicos;
- 7 – Pantalón u overol;
- 8 – Zapatos de seguridad con puntera, suela aislante y antideslizante;
- 9 – Arnés de paracaidista (suspensión dorsal).



4. OPERACIÓN DE IZADO

Solamente personal entrenado puede participar de las operaciones del izado.

Nunca permanece debajo del equipo durante el examen y utiliza siempre el casco.

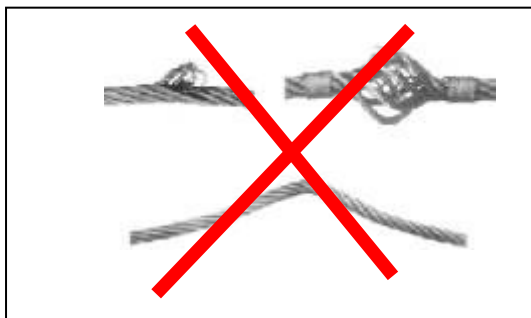
Previene accidentes. Utiliza siempre los equipos de seguridad, e no admite que permanece la gente no autorizada en las áreas del riesgo



5. CUIDADOS CON CABLES DE ACERO

Una de las causas que más afecta la vida útil de los cables de acero es la corrosión, lo que también compromete la resistencia del mismo. Además de proteger contra corrosión, la lubricación también disminuye el atrito interno y externo de los cables y también con las roldanas, reduciendo con eso la posibilidad de distorsiones.

Cuando se indique la necesidad de una nueva lubricación, sea por la apariencia seca típica, o después que el cable estuvo fuera de servicio durante largos períodos, se lo debe limpiar con cepillo de acero y se lo debe lubricar.



6. SUSTITUCIÓN DE CABLES

Aunque un cable trabaje en excelentes condiciones llega un momento en que, después de alcanzar su vida útil normal necesita ser sustituido en virtud de su desgaste, de alambres rotos, etc. La dificultad mayor consiste en determinar el momento correcto para cambiar un cable, o sea, antes de comprometer la seguridad.

Principales puntos que determinan la sustitución: "Se debe sustituir inmediatamente el cable si..."

- los alambres rotos visibles en el trecho más perjudicado, alcanzan los siguientes límites: 6 hilos rotos en un paso / 3 hilos rotos en un paso
- aparece corrosión acentuada. (Este problema puede ser evitado totalmente con la lubricación.);
- los alambres externos se desgastan más que 1/3 de su diámetro original;
- El diámetro del cable disminuye más que 5% con relación a su diámetro nominal;
- aparecen señales de daños por alta temperatura en el cable;

Aparece cualquier distorsión en el cable, como las ilustradas.

7. CUIDADOS EN EL MANTENIMIENTO DEL SISTEMA HIDRÁULICO

Antes de cualquier servicio del mantenimiento en el sistema hidráulico, verifica las condiciones del lugar adonde él va a ser llevado a través. La limpieza y la organización son factores imprescindibles para el buen curso de los trabajos.

Cuando mangueras que separan, las válvulas o otros componentes del sistema hidráulico tienen siempre la disposición, limpie los envases para depositar el aceite hidráulico, prevención tan pronto como ocurra el vaciar esto.

Antes de desmontar las válvulas, cilindros etc., proporciona la limpieza externa de estos componentes. Después que el desmontar, para la limpieza interna las mismas, él previene el uso de estopas o los paños que liberan las fibras de grapa de la tela, que pueden obstruir o dañar los componentes hidráulicos.

Tiene cuidado y atención, en lo referente al producto usado para la limpieza de los componentes hidráulicos, de modo que iguales, dependiendo de su composición química, no viene reaccionar con los elementos de la prohibición, dañarlos.

Siempre que para efectuar la limpieza interna de los componentes hidráulicos, utiliza el aire comprimido. Para efectuar después los servicios de mantenimiento, verifica todos los filtros del sistema hidráulico y termina el nivel del tanque de aceite hidráulico, solamente con aceite nuevo y de acuerdo con las especificaciones del fabricante. Nunca mezcla diversas marcas del aceite.

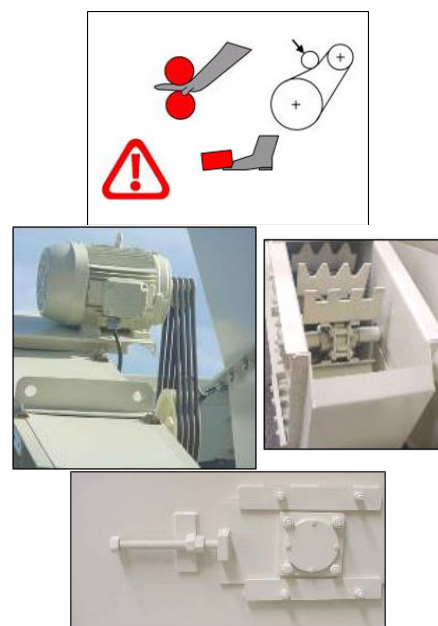


⚠ Deposita los residuos y aceites lubricantes en lugar apropiado, de acuerdo con la legislación local. Nunca libera estos productos en la naturaleza, por lo tanto los mismos son tóxicos, y podrá contaminar el ambiente.


⚠ Nunca deposita residuos y componentes substituidos, en el ambiente.

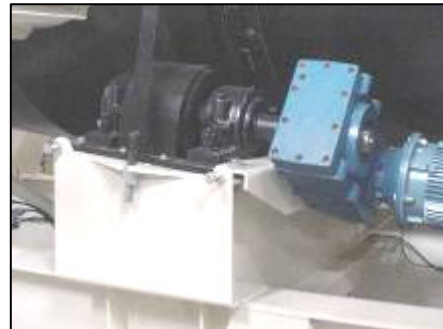
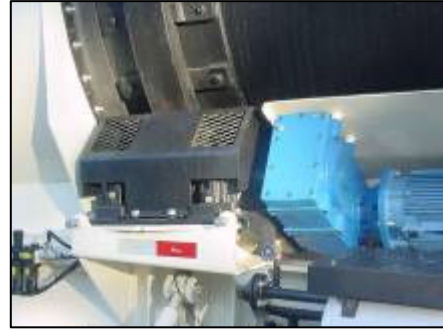
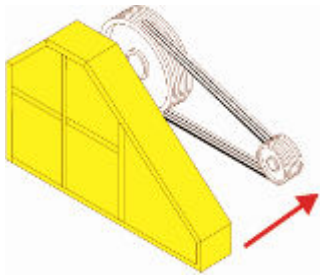
8. MANTENIMIENTO DE PIEZAS MÓVILES

⚠ Ajuste en piezas móviles debe realizarse con cuidado. **RIESGO DE APLASTAMIENTO.**



9. SISTEMAS DE PROTECCIÓN

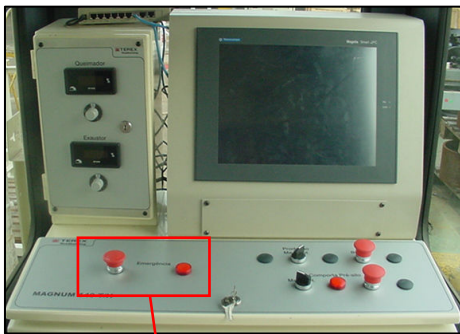
 Para más clareza, algunas ilustraciones podrán ser presentadas sin tapas y protecciones. Nunca opere el equipo sin estas protecciones y en caso de mantenimiento retírelas, efectúe el servicio y remóntelas antes de que entre en operación nuevamente.



10. SISTEMA DE PARADA DE EMERGENCIA

En caso de necesidad de interrumpir el funcionamiento del equipo por alguna emergencia, utilice el botón existente en el panel de mando de la planta.
Al accionar este botón se interrumpe inmediatamente el funcionamiento del equipo.

PARADA DE EMERGENCIA



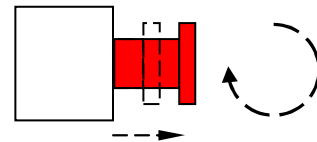
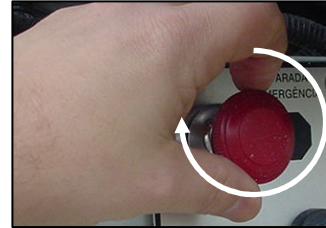
Imagens meramente ilustrativas.



Para activarlo (parar el equipo), basta presionar el botón hacia adentro:



Para desactivar el botón, basta girarlo en el sentido horario. El equipo no volverá a funcionar automáticamente. Es necesario iniciar nuevamente los procedimientos de operación.



NOTA: El equipo no funcionará mientras alguno de los botones de Parada de Emergencia estén accionados.

⚠ ATENCIÓN

Utilice este sistema solamente en los casos de real necesidad. Cuando sea necesario interrumpir el funcionamiento del equipo en condiciones normales, proceda de acuerdo a lo descrito en el ítem "Procedimiento de Parada" en el manual de instrucciones del equipo.

No observe este procedimiento podrá causar serios daños al equipo.

10.1. MANTENIMIENTO DE AVISOS, ETIQUETAS E INDICACIONES

Sustituya cualquier adhesivo faltante o dañado. Tenga en mente la seguridad del operador en todo momento. Utilice jabón suave y agua para limpiar los adhesivos de indicación del equipo.

No utilice limpiadores a base de solventes, pues estos pueden dañar el material de los adhesivos.

CAUIDADO

Durante la inspección diaria del equipo, verifique que estos estén en buenas condiciones y visibilidad.

11. PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD PARA INSTALACIÓN, OPERACIÓN, Y MANTENIMIENTO DE PLANTAS DE ASFALTO


11.1. NORMAS DE SEGURIDAD

Este manual contiene importantes informaciones de seguridad que se deben leer atentamente antes de utilizar el equipo.


Las instrucciones de montaje, operación y mantenimiento de este manual proporcionan la utilización segura y eficiente de este equipo, para el propósito al que se destinó.


El propósito de este manual es ofrecer al propietario y operador, instrucciones seguras y eficientes en el montaje, uso y mantenimiento del equipo.


Siguiendo estas informaciones estará garantizando la seguridad del mecánico, operador y del mantenimiento, reduciendo costos de mantenimiento y aumento de la vida útil del equipo. Este manual debe estar a disposición del mecánico, operador y del equipo de mantenimiento.

 El equipo puede causar daños a personas u objetos cuando:

- lo utiliza personal sin entrenamiento.
- lo utiliza personal con entrenamiento y calificación insuficientes.
- se lo utiliza de manera incorrecta o impropia.
- no se siguen las normas de seguridad listadas en este manual.
- si se hicieran modificaciones del proyeco original sin previa autorización de Terex Roadbuilding.

 Mecánicos, operadores y equipo de mantenimiento deben ser instruidos en los procedimientos de seguridad a ser implementados durante el montaje, operación y mantenimiento del equipo.

 Se deben tomar medidas para que siempre se observen los procedimientos de seguridad.

 Mecánicos, operadores y equipo de mantenimiento deben leer este manual y donde sea requerido por las reglamentaciones o normas del trabajo locales, deben hacer un documento, en el que estos profesionales declaren estar conscientes de las informaciones de seguridad relevantes al servicio.

La utilización y mantenimiento de este equipo son materia de los siguientes tipos de legislación:


- reglamentación local vigente sobre prevención de accidentes;
- reglamentación local vigente de tránsito.
- reglamentación local vigente sobre maquinaria de construcción de carreteras y movimiento de tierra.

11.2. CALIFICACIÓN DE INSTALADORES, OPERADORES Y EQUIPO DE MANTENIMIENTO



Este equipo sólo podrá ser montado, operado y realizar el mantenimiento y reparación por funcionarios mayores (adultos), capacitados y entrenados, por personal especializado, conforme norma local vigente.

11.3. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL - EPI

 Todo el personal autorizado a montar, operar y hacer el mantenimiento del equipo debe usar los EPI's (Equipos de Protección Individual) adecuados a la tarea a ser ejecutada.

11.4. PRECAUCIONES EN LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

Lea este manual cuidadosamente y aprenda a utilizar el equipo y sus controles correctamente y con seguridad.

Asegúrese de que todo el personal recibió instrucciones y entrenamiento completo antes de utilizar el equipo.

El equipo se debe utilizar, controlado y reparado solamente por personas que conocen las características técnicas y eventuales riesgos.

Siempre se deben observar las reglamentaciones locales de prevención de accidentes, seguridad, primeros auxilios y tránsito.

Nunca deje que personas no autorizadas estén dentro del área de trabajo.

Antes de conectar el equipo, asegúrese de que no haya personas no autorizadas dentro del área de trabajo.

Antes de conectar el equipo, asegúrese de que el área de trabajo presente condiciones de seguridad.

Antes de conectar el equipo, asegúrese de que las partes móviles están aisladas y bloqueadas para acceso de personas.

11.4.1. RIESGOS POTENCIALES DURANTE LA OPERACIÓN

Los riesgos potenciales del operador y de los ayudantes están relacionados a seguir:

- peligros de naturaleza mecánica;
- deslíces;
- caídas;
- aplastamiento;
- inhalación de gases tóxicos;
- contacto con asfalto, aceites, grasas y otros.
- incendio y explosión, en casos de operación inadecuada o en la falta de mantenimiento apropiada.

11.4.2. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD



No conecte motores a combustión en lugares cerrados o con poca ventilación. Los gases de la descarga son tóxicos.

Solamente conecte el equipo en lugares con suficiente cantidad de aire fresco.

No conecte el equipo en áreas con atmósfera explosiva.

El equipo solamente debe ser conectado por personal autorizado.



Personas bajo influencia de alcohol o drogas no pueden operar o reparar el equipo



Nunca fume o conduzca objetos que puedan causar astillas, cerca del equipo



¡¡RIESGO DE EXPLOSIÓN!!

Utilice los equipos de protección individual (EPI's) apropiados, cuando el equipo vaya a entrar en operación.

No utilice ropa ancha, corbatas, cinturones y joyas que puedan prenderse en partes móviles del equipo.

Utilice ropa resistente a los agentes de limpieza.

Verifique si los pisos, plataformas y escaleras están limpios y sin obstáculos que puedan comprometer la seguridad. No almacene objetos extraños al equipo en los pisos y compartimientos del equipo.

Asegúrese de que al conectar el equipo no habrá riesgos para el equipo o a las personas involucradas.

⚠ En caso de sospechar de fugas de cualquier tipo de combustible en el equipo o cerca de él, **NUNCA**, prenda el motor o encienda el quemador, asegúrese antes de que el problema esté solucionado. ¡¡RIESGO DE EXPLOSIÓN!!

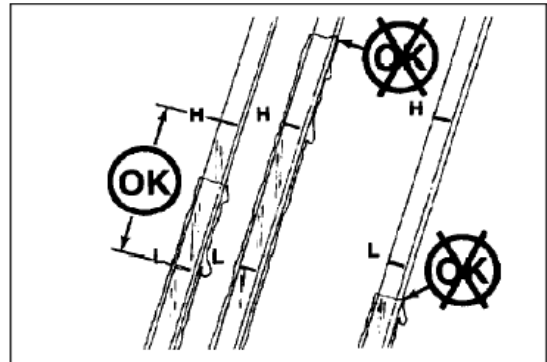
Siempre observe las reglamentaciones locales de prevención de accidentes, seguridad, primeros auxilios y tránsito.

Personal en entrenamiento solamente debe operar el equipo bajo constante supervisión de personal calificado y autorizado.

Antes de iniciar cualquier operación, asegúrese de que las herramientas se retiraron del equipo y que los accesorios están debidamente fijados.

No conecte el equipo con controles dañados o con señal de alerta. Repare o sustituya los ítems dañados.

Antes de conectar el equipo, verifique el aceite hidráulico, aceite del motor a diésel, combustible, la eficiencia de los componentes eléctricos, los gases de la combustión del motor diesel. Investigue cualquier olor sospechoso.



Antes de utilizar el equipo, el operador debe conocer la posición y función de todos los controles, velocidades y estabilidad del equipo.

Mantenga las manos, pies y ropa lejos de las partes móviles del equipo.



Largos períodos de exposición al ruido pueden causar daños a la audición.

12. CUIDADOS GENERALES EN EL CONTROL DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA



12.1. EN LA INSTALACIÓN DE LA PLANTA

⚠ Se deberán adoptar cuidados especiales para la instalación de la planta y sus accesorios.

La conexión eléctrica a tierra es obligatoria y dimensionada de acuerdo a la NBR 5410 subsecciones: 6.3.3.1.1, 6.3.3.1.2, y 6.3.3.1.3. Consulte el Manual de Conexión a Tierra para plantas Terex, publicación n° 50102320.

La conexión eléctrica a tierra tiene tres funciones principales:

- 1 – Proteger al usuario del equipo de las descargas atmosféricas, a través de la viabilización de un camino alternativo para la tierra, de descargas atmosféricas.
- 2 – “Descargar” cargas estáticas acumuladas en las carcasas de las máquinas o equipos en tierra.
- 3 – Facilitar el funcionamiento de los dispositivos de protección (fusibles, disyuntores, etc.), a través de la corriente desviada a tierra.

Antes de conectar la planta a la fuente de energía eléctrica, sea subestación eléctrica o grupo generador, se deberá realizar la verificación de los conectores de AC y DC, obedeciendo a criterios establecidos en la NBR 5410 e IEC 60364.

El electricista deberá tener entrenamiento específico conforme NR-10 (Norma Reglamentadora nº 10) del Ministerio del Trabajo.

Se deberán utilizar todas las formas de etiquetado y bloqueo de las energías peligrosas, a través de lacres, etiquetas y candados.



⚠ El instalador deberá estar equipado con los equipos de protección individual, o sea: zapatos de cuero tipo botín o coturno (corcho) sin componentes metálicos, guantes aislantes de goma clase 0 (2,5 kV) y guantes de cobertura de cuero tipo vaqueta, ropas secas (pantalón y camisa de manga larga) preferentemente de tejido retardante de llamas, propio para arco voltaico como recomienda la NR10, lentes de protección y casco clase B.

Todas las herramientas manuales (desarmadores, Philips, alicates,...) deberán tener sus cables aislados.

⚠ La utilización de escaleras portátiles, cuando sean necesarias, deberán ser de madera o fibra de vidrio, u otro material aislante y con patas de goma antideslizantes.

12.2. EN LA OPERACIÓN DE LA PLANTA

Además de los cuidados con la electricidad de la instalación, en la operación de la planta de asfalto deberá además el operador mantener los cuadros de mando cerrados y asegurados, las cajas de distribución del cableado así como las canaletas del cableado deberán estar cerradas. Otras fuentes de energía distribuidas a lo largo del equipo deberán estar aisladas de posibles contactos involuntarios de las manos o parte del cuerpo (contactos eléctricos, conexiones, enchufes, caja de conexión de motores,...).

Todo el sistema eléctrico (cables, hilos) deberá estar protegido de la intemperie (sol, lluvia humedad), lejos de fuentes de calor y de productos químicos.



Nunca utilice extensiones eléctricas con enmiendas y cuando las utilice éstas deben tener sus terminales aisladas. En la subestación de energía o en el generador eléctrico, deberá haber cerca, aislamiento y placas indicativas de alerta visibles:

“Peligro Apártese” y “Peligro Riesgo de Muerte”



⚠ Antes de encender la planta el operador deberá hacer un “check-list” de las instalaciones para verificación de posibles fallas y solamente después energizarla.

12.3. EN EL MANTENIMIENTO DE LA PLANTA

Para efectuar cualquier tipo de mantenimiento, la planta deberá estar completamente desactivada y desconectada de la energía eléctrica.

Para garantizar la seguridad de los operadores y personal de mantenimiento, se deberán utilizar los procedimientos de bloqueo y etiquetado, involucrando al grupo de trabajadores en la actividad, operador, mecánico, electricista, técnico de seguridad, ingeniero y jefe de equipo.

La planta sólo podrá ser reconectada después que los responsables involucrados retiren las etiquetas y los bloqueadores.

13. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD AL OPERADOR DEL EQUIPO

Lea este manual cuidadosamente y aprenda a utilizar el equipo y sus controles correctamente y con seguridad.

Asegúrese de que todo el personal recibió instrucciones y entrenamiento completo antes de utilizar el equipo.

El equipo debe ser utilizado, controlado y reparado solamente por personas que conocen las características técnicas y eventuales riesgos.

Siempre se deben observar las reglamentaciones locales de prevención de accidentes, seguridad, primeros auxilios y tránsito.

Nunca deje a personas no autorizadas dentro del área de trabajo.

Antes de encender el equipo, asegúrese de que no haya personas no autorizadas dentro del área de trabajo.

Antes de conectar el equipo, asegúrese de que el área de trabajo presenta condiciones de seguridad.


Los operadores del equipo deben recibir entrenamiento completo sobre la utilización del equipo y ser informados de los potenciales riesgos que pueden presentarse.

Los operadores deben estar completamente familiarizados con el equipo y habilitados para utilizarlo con facilidad.

Terex Roadbuilding organiza cursos de entrenamiento para operadores.

14. CUIDADOS EN EL MANTENIMIENTO EN ESPACIOS CONFINADOS



 **Espacio Confinado** es cualquier área o ambiente no proyectado para ser ocupado por seres humanos en forma continua, que tenga medios limitados de entrada y salida, cuya ventilación existente sea insuficiente para remover contaminantes o donde exista deficiencia de enriquecimiento de oxígeno.

Se caracteriza como un ambiente confinado toda área con ventilación insuficiente o de difícil acceso, tales como: tanques, tanques de cisternas, pozos, fosas, chimeneas, cubas, cloacas, zanjas, túneles, tuberías, hornos, forros, etc, así como a todo ambiente con más de 1,2 metros de profundidad o cualquier otro ambiente cerrado no destinado a ser ocupado continuamente por personas y que presente por lo menos una de las siguientes características:

- Contiene o contuvo recientemente atmósfera peligrosa o potencialmente peligrosa u otros que atenten contra la seguridad de la salud del trabajador;
- Dificil acceso del personal en situación de emergencia;
- Acceso restringido para el propósito de salvamento.

14.1. PRINCIPALES CAUSAS DE LA DEFICIENCIA DE OXIGENO

CONSUMO

COMBUSTIÓN
DESCOMPOSICIÓN DE MATERIAL ORGÁNICO
OXIDACIÓN DE METAL
BACTERIAS

DESPLAZAMIENTO

GASES INERTES (INERTIZACIÓN)
OTROS GASES ASFIXIANTES
ENRIQUECIMIENTO DE OXIGENO

PELIGROS

Reacción violenta en presencia de aceites y grasas;
Potencializa la combustión de una serie de sustancias que no se queman en condiciones normales.

PRINCIPALES CAUSAS

Proceso;
Fallas en el acondicionamiento;
Uso indebido del O² para acondicionamiento;
Oxicorte;
Bacterias.

14.2. EXIGENCIAS PERSONALES

Sólo estarán autorizados a trabajar en el interior o dar apoyo externo a los trabajadores en ambientes confinados, las personas que satisfagan las siguientes condiciones de entrenamiento:

- MTE - Ministerio del Trabajo y Empleo
 - NR 33 Norma Reglamentaria – Condiciones y medio ambiente de trabajos en espacios confinados.
- ABNT - Asociación Brasileña de Normas técnicas
 - NBR 14787 – Espacio Confinado, Prevención de accidentes, procedimientos y medidas de protección.



14.3. PROCEDIMIENTOS GENERALES

- ⇒ Todos los trabajos en ambientes cerrados, sólo serán autorizados para trabajar después de haber asegurado y atendido las condiciones de seguridad necesaria y, emitido el permiso para trabajo (PPT) específico;
- ⇒ Atentar contra las medidas de prevención de incendios, aunque la tarea a ser realizada, no ofrezca riesgo de incendio;
- ⇒ Fijar placa de indicación próxima al lugar de acceso con la siguiente frase: ¡Atención! Hombre Trabajando en el interior de este;
- ⇒ Mantener toda el área circundante, limpia y sin obstrucciones, de manera que facilite la actuación del equipo de rescate, en caso de emergencia;
- ⇒ Mantener ininterrumpidamente circulación de aire en el interior, haciendo uso del extractor portátil o presión positiva de aire que llega de las compresoras y que, este, sea purificado y;
- ⇒ Usar los siguientes equipos de protección individual:
 - Overol antiácido (para ambientes que contengan productos corrosivos, tóxicos o aquellos que causen quemaduras, alergias o heridas y que son de fácil absorción por la piel.
 - Respirador (máscara autónoma);
 - Guantes de PVC o látex;
 - Bota de PVC o botín de cuero;
 - Cinturón paracaidista con cuerda de salvamento (importante: La otra extremidad debe estar amarrada en un lugar fuera del ambiente confinado).

14.4. REQUISITOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA

- ⇒ Para todo trabajo en ambiente confinado se utilizarán respiradores autónomos, aire enviado o portátil;
- ⇒ No se permitirá el ingreso en ningún ambiente confinado donde el nivel de exposición ocupacional esté próximo o sobre el límite de exposición permisible (PEL), para una determinada substancia, a no ser que se tomen medidas seguras y especiales de protección respiratoria;
- ⇒ Bajo ninguna circunstancia se deberá permitir el ingreso de personas en ambientes confinados, donde se constata niveles IPVS (peligro inmediato a la vida y a la salud);
- ⇒ En casos excepcionales, respiradores contra polvo, o cartucho químico, se podrán utilizar para entrar en espacios confinados y en los que los niveles estuvieran debajo del límite de exposición permitido, cuando el nivel de oxígeno fuera 21% y con la evaluación del Departamento de Seguridad y Medicina del Trabajo;
- ⇒ Mantener un acompañante, igualmente equipado, fuera del lugar donde se estuviera efectuando la tarea, independientemente del número de colaboradores que estén trabajando en su interior por mínimo que sea el tiempo necesario para la realización del trabajo;
- ⇒ Escalar un número mínimo de trabajadores, para ejecutar la tarea en el interior del ambiente confinado;
- ⇒ Interrumpir los trabajos en ambientes confinados durante la ocurrencia de temporales o relámpagos y;
- ⇒ Realizar trabajos en ambientes confinados preferentemente durante el expediente administrativo.

14.5. PROCEDIMIENTOS PARA PREPARACIÓN DE AMBIENTE CONFINADO

- ⇒ Limpiar y descontaminar;
- ⇒ Efectuar la limpieza de acuerdo con el procedimiento específico para cada ambiente en referencia y;
- ⇒ No habiendo procedimiento específico, efectuar la limpieza de acuerdo con la naturaleza del producto;
- ⇒ Utilizar soluciones alcalinas, soluciones ácidas y detergentes;
- ⇒ En los lavados utilizar agua caliente, vapor o agua fría para asegurar que no haya ninguna sobra de producto (inclusive los usados en el lavado);
- ⇒ Remover todos los residuos de materiales, preferentemente trabajando por el lado de afuera;
- ⇒ Lodos y sobrantes deben ser removidos al máximo posible y;
- ⇒ Drenar y limpiar las líneas de acceso de producto químico al interior del ambiente confinado.

14.6. AISLAMIENTO, ENTRENAMIENTO ELÉCTRICO Y MECÁNICO

- Siguiendo el proceso para desactivación de equipos, el responsable por la emisión de la autorización para el trabajo, debe iniciar el proceso de desactivación del equipo;
- Después de desconectar, trabar y etiquetar la parte eléctrica u otra fuente de energía que active las partes móviles que existan en el interior del ambiente confinado (ejemplo – agitador) realizar prueba con la botonera para que active la parte móvil.

14.7. EVALUACIÓN DEL AMBIENTE

- ⇒ Medir la explosividad y el nivel de oxígeno antes de dar autorización al personal en cualquier ambiente confinado;
- ⇒ (responsabilidad del que emite el permiso);
- ⇒ La explosividad admitida para trabajo en el interior de un ambiente confinado es cero;
- ⇒ El nivel de oxígeno admitido para entrar al interior de un ambiente confinado es entre 20,5 y 21,5%;
- ⇒ Efectuar mediciones específicas para los casos de ambientes cuyos niveles de inflamabilidad o de oxígeno no ofrezcan riesgos, pero que, si contuvieran productos con características tóxicas perjudiciales a la salud por inhalación;
- ⇒ Mantener monitoreando la explosividad y el nivel de oxígeno mientras esté personal en el interior del ambiente confinado;
- ⇒ La temperatura del interior del ambiente confinado debe ser lo más próxima posible a la temperatura ambiente (externa).

14.8. USO DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

- ⇒ Todo equipo de iluminación para entrar a un ambiente confinado deberá ser a prueba de explosión y equipado con sistema eléctrico menor a 24 voltios o un sistema de 110/220 voltios, protegido por un interruptor de falla de conexión a

tierra conectado al sistema eléctrico fuera del ambiente confinado;

- ⇒ El acompañante deberá estar familiarizado con los procedimientos para trabajo en ambientes confinados y los de rescate de víctimas en estos ambientes, conforme se establece en el ítem de exigencias personales;
- ⇒ En ninguna circunstancia el acompañante podrá apartarse del lugar mientras haya alguien en el ambiente confinado;
- ⇒ Para que este se aparte es necesario que el personal salga antes del ambiente cerrado;

14.9. SON OBLIGACIONES DEL RESPONSABLE POR EL EQUIPO

- ⇒ Observar el monitoreo de inflamabilidad y del nivel de oxígeno;
- ⇒ Observar todo y a todos los que están alrededor y mantenerlos a distancias seguras;
- ⇒ Ordenar la salida inmediata del persona al sonar la alarma de emergencia de la empresa o la alarma de uno de los monitores;

14.10. RESCATE DE VÍCTIMA

- ⇒ Si se produjera una emergencia que requiera la retirada inmediata de alguien que esté dentro de un ambiente confinado, el responsable inmediato deberá proceder de la siguiente manera:
- ⇒ Solicitar auxilio a quien estuviera más cerca;
- ⇒ Activar la alarma de emergencia si no hubiera personas en las proximidades;
- ⇒ Colocar el respirador, probar su cierre y si este está de acuerdo para cada tipo de emergencia y producto;
- ⇒ Extender y estirar su cuerda de salvamento y;
- ⇒ Entrar inmediatamente en el ambiente después de llegar el auxilio;
- ⇒ Herramientas eléctricas serán conectadas por un sistema eléctrico de 24 voltios, o serán protegidas por un interruptor de hoja de conexión a tierra unido al sistema eléctrico fuera del ambiente confinado.

14.11. EQUIPO DE ATENCIÓN DE EMERGENCIA

- ⇒ Cinturón de seguridad tipo paracaidista y anillo-D;
- ⇒ Cuerda de salvamento asegurada al cinturón para remoción segura de alguna víctima;
- ⇒ Poner un elevador mecánico directamente encima de la abertura de la entrada con capacidad para izar con seguridad a cualquier víctima;
- ⇒ Respirador (máscara) de aire de línea, debe estar disponible para acompañante;
- ⇒ En caso donde el ambiente sea de fácil acceso, se aceptará el uso de equipo y respirador autónomo por el acompañante.

14.12. PROCEDIMIENTO PARA EL ACOMPAÑANTE

- ⇒ Conducir a la víctima hacia la boca de la salida de visita (acceso);
- ⇒ Auxiliar en la retirada mientras se iza a la víctima con la cuerda de salvamento;
- ⇒ Después de la retirada de la víctima, el acompañante debe integrarse al equipo para auxiliar en los procedimientos de primeros auxilios y transportarlo al servicio médico;
- ⇒ El socorrista deberá tener siempre una cuerda de salvamento asegurada al cinturón paracaidista y debe haber otra persona del lado de afuera del ambiente confinado antes de su ingreso.

14.13. FINALIZACIÓN DEL TRABAJO

- ⇒ Al finalizar el trabajo en un ambiente confinado, el supervisor de este, verificará lo siguiente:
- ⇒ Raquetas, flanges ciegos y etiquetas que se removieron de todas las válvulas y si las tuberías se conectaron;
- ⇒ Averiguar si todos los candados y etiquetas se removieron de los equipos eléctricos por el equipo que estaba trabajando en este;
- ⇒ Verificar si los equipos que se utilizaron en la operación, se guardaron apropiadamente;

15. REGLAS GENERALES DE SEGURIDAD

Para cualquier mantenimiento a efectuarse en la planta, la misma debe estar desconectada y con dispositivo de trabado eléctrico y otras energías peligrosas (alivio hidráulico, neumático) desconectadas.

Para la realización de soldaduras en la estructura de la planta, desconecte todos los componentes del sistema de control (incluyendo el controlador digital, a la computadora y sus periféricos).

Con la planta en funcionamiento, se prohíbe subir a la parte superior de la planta.

16. PRIMEROS AUXILIOS



Los primeros auxilios son atenciones básicas y sencillas a las víctimas en el lugar del accidente o próximo de este. Son procedimientos que en la mayoría de las veces salvan o disminuyen el sufrimiento del accidentado. Los primeros auxilios pueden y se deben dar por cualquier persona desde que la misma esté apta para esto.

LOS 10 MANDAMIENTOS DEL SOCORRISTA:

1. Mantenga calma.
2. Tenga siempre en mente la siguiente orden de seguridad cuando esté dando socorro:
PRIMERO YO (el socorrista)
DESPUÉS MI EQUIPO (incluyendo los transeuntes)
Y POR ÚLTIMO LA VÍCTIMA
Esto parece ser contradictorio a primera vista, pero tiene el intuito de no generar nuevas víctimas.
3. Al dar socorro, es fundamental llamar por teléfono al atendimento pre-hospitalar de inmediato al llegar al local del accidente. Podemos por ejemplo discar 3 números: 193 (número del cuerpo de bomberos em Brasil)
4. Siempre verifique se hay riesgos en el local, para usted y su equipe, antes de actuar en el accidente.
5. Mantenga siempre el buen senso.
6. Mantenga el espíritu de líder, pidiendo ayuda y alejando los curiosos.
7. Distribuya tareas, así los transeuntes que podrian estorbar le ayudarán y se sentirán mas útiles.
8. Evite maniobras bruscas (realizadas de forma imprudente, com prisa).
9. En caso de multiples victimas dé preferencia a aquellas que corren mayor riesgo de vida como, por ejemplo, víctimas en parada cárdio-respiratória o que estén sangrando mucho.
10. Sea socorrista y no héroe (acuértese del 2º mandamiento).

En caso de caída: No mueva a la víctima. Verifique si la misma está consciente, si lo está vea si consigue moverse por sí sola, en caso de que no lo consiga, llame a un médico. Si necesita transportarla, colóquela sobre una camilla (podrá improvisar con una tabla, lo importante es que al moverla evite al máximo el movimiento de su espina dorsal) asegúrese de que esté bien firme sobre la camilla inmovilizándola, asegurando su cuerpo y su cabeza para que no ocurran dislocaciones.

En caso de quemaduras: En caso de contacto con el asfalto caliente, no intente removerlo de la piel. La prioridad es su enfriamiento. En caso de quemadura por contacto con las tuberías del equipo, mantenga la calma y tranquilice a la víctima. Coloque agua despacio para hidratar la piel, no coloque nada para tapar la herida, y, caso haya ampollas, no las reviente. Busque asistencia médica inmediatamente.

En caso de choque eléctrico: Si hubiera alguien más cerca, pídale que llame a un médico inmediatamente. Si la víctima todavía está en contacto con la fuente generadora del choque, procure apagarla y/o alejarla utilizando algún material aislante (por ejemplo un pedazo de madera). Cuidado si la víctima está dentro del agua, primero corte la energía.
Con mucho cuidado abra la boca de la víctima y verifique si su lengua no está contraída hacia adentro de la garganta. Si lo estuviera, sáquela cuidadosamente hacia afuera, para evitar sofocamiento (se debe tener mucho cuidado, pues debido al choque la musculatura se contrae, forzando el cierre de la boca, necesitando hacer fuerza para abrirla. (Si fuera posible pídale ayuda a alguien). Vea si está respirando y si su corazón todavía está latiendo, si no lo está, intente hacer masaje cardíaco y respiración boca a boca.

Intoxicación: Las intoxicaciones más frecuentes en plantas de asfalto, ocurren por absorción por las vías respiratorias de

polvos, gases de combustión o por el contacto con combustibles líquidos o gaseosos. En caso de intoxicación, no haga que la víctima ingiera nada ni tampoco le provoque vómitos, busque a un médico inmediatamente.

17. DOSIFICADORES

17.1. INSTALACIÓN Y ANCLAJE DE LOS CHASIS

17.1.1. Procedimientos de seguridad

a) En la instalación

- Riesgo de accidentes en el anclaje de los chasis, uso obligatorio de casco de seguridad, guantes de cuero áspero, botines de seguridad y lentes de protección.

- Seguir instrucciones del manual, sección 02, ítem 2.5

17.2. CINTAS TRANSPORTADORAS

17.2.1. Procedimientos de seguridad

a) En la operación

- El área alrededor de los conjuntos dosificadores deberá estar aislada, cuando la planta esté en funcionamiento, para que personas no autorizadas, no tengan acceso a las partes móviles (cintas transportadoras).

- Este aislamiento se puede hacer con conos y cintas, o correas, o incluso, con telas plásticas para aislamiento.

- Si fuera necesario aproximarse a la planta en funcionamiento, use ropa abotonada con mangas largas, pero no sueltas. Riesgo de enganche en partes móviles

b) En el mantenimiento

- Para cualquier mantenimiento a ser efectuado en las cintas de transporte de materiales, en los rodillos y en los motorreductores, la planta debe estar desconectada (apagada) con dispositivo de trabado eléctrico y otras energías peligrosas (alivio hidráulico, neumático) desconectadas.

- Identificación con indicación visual de bloqueo (fig.1):

- Todo el mantenimiento se debe efectuar con el uso de EPI's (botines, guantes nitrílicos, guantes de vaqueta, crema de protección, lentes incoloros, casco de seguridad).

- Cintas dosificadoras y transportadoras: el ajuste del sistema de cierre, raspadores externos y raspador interno de la cinta transportadora, al estar realizándolo se deberán seguir los mismos procedimientos arriba citados



17.3. CONJUNTO DE LOS SILOS DOSIFICADORES

17.3.1. Procedimientos de seguridad



a) En la instalación

- Para levantar de los bordes de contención y fijación de las laterales cortas, localizadas en la parte superior del silo, es obligatorio el uso de cinturón de paracaidista, que será fijado a los ojales existentes en la parte superior del silo.

- Es obligatorio el uso de cascos, botines y guantes de vaqueta o ásperos.

- Seguir procedimientos del manual.

b) En la operación

- Cuando los silos se estén abasteciendo de material por la cargadora, o cualquier otro equipo, se **prohíbe** la permanencia de personas próximas o dentro del silo.

- Cuando la planta esté en operación, se **prohíbe** subir encima de los materiales que están en los silos. Si por algún motivo, el material se hubiera trancado y no estuviera cayendo a las cintas, la planta se debe parar, para que se dé la solución del problema.

c) En el mantenimiento

- Para cualquier mantenimiento que se efectúe en los conjuntos dosificadores – silos, la planta debe estar desconectada y con dispositivo de trabado eléctrico y otras energías peligrosas (alivio hidráulico, neumático) desconectadas, conforme se indica en cualquier norma internacional.

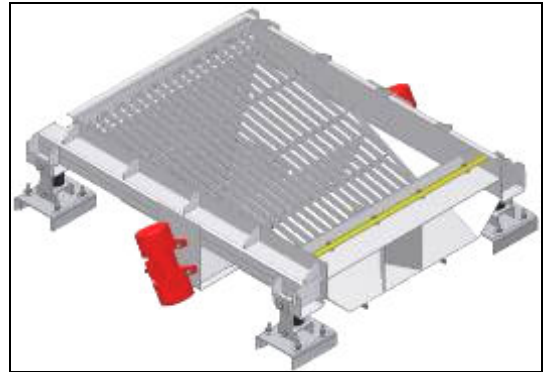
- Identificación con indicación visual de bloqueo.

- Cuando se tenga que entrar dentro de los silos, para cualquier mantenimiento, se debe usar un cinturón paracaidista, fijado en ojales del propio silo.

- Es obligatorio el uso de cascos, botines y guantes de vaqueta o ásperos.

17.4. TOLVA VIBRATORIA

17.4.1. Procedimientos de seguridad



a) En la instalación

- Para la instalación de la tolva vibratoria es obligatorio el uso de los siguientes EPI's: casco, guantes de vaqueta ásperos, lentes incoloros, botines.

- Seguir procedimientos del manual.

b) En la operación

- No debe se debe efectuar ninguna limpieza o mantenimiento, cuando la planta esté en funcionamiento.

c) En mantenimiento

- Para cualquier mantenimiento, limpieza o cambio a realizar en las tolvas vibratorias, la planta debe estar desconectada y con dispositivo de trabado eléctrico y otras energías peligrosas desactivadas (alivio hidráulico, neumático), de acuerdo a norma internacional.

18. SECADOR – QUEMADOR

18.1. Procedimientos de seguridad



a) En la instalación

- Cuidado al retirar la cinta metálica de transporte, para destrabar el secador, hay riesgo de que la cinta se suelte y corte alguna parte del cuerpo.
- Uso de EPI's; guantes de vaqueta o cuero, protector facial y botines de seguridad.
- En el regulado del tambor secador, se debe efectuar el regulado, después de encender la planta, si no quedó regulado, desconecte la planta, regule y pruebe nuevamente. No efectúe el regulado con la planta funcionando.

b) En la operación

- El área alrededor de los conjuntos secadores quemadores deberá ser aislada, cuando la planta esté en funcionamiento, para que personas no autorizadas, no tengan acceso a las partes móviles y partes calientes de la planta.
- Riesgo de quemadura, debido a las altas temperaturas de los secadores quemadores.
- Si fuera necesario aproximarse a la planta en funcionamiento, use ropa abotonada de mangas largas, pero no sueltas. Corre el riesgo de engancharse en partes móviles. Solamente personas autorizadas y entrenadas podrán acceder al área aislada.
- El aislamiento se puede hacer con conos y cintas, o correas, o aún con telas plásticas para aislamiento.



c) En el mantenimiento

- Para cualquier mantenimiento que se efectúe en los secadores - quemadores la planta debe estar desconectada y con dispositivo de trabado eléctrico y otras energías peligrosas desactivadas (alivio hidráulico, neumático), de acuerdo a norma internacional.
- El ingreso a los secadores – quemadores es ingreso en área de espacio confinado, por lo tanto se deben seguir las normas propias descritas en este manual sobre “Espacios Confinados”.
- Identificación con indicación visual de bloqueo.

- Cuando se efectúe la limpieza (retirada de asfalto endurecido) de la caja de mezcla de salida asfalto/filler, la planta debe estar desconectada. Cuidado con el asfalto caliente hay riesgo de quemadura.



- Cuando esté realizando el mantenimiento de los secadores – quemadores, siempre observe el tiempo de enfriamiento de los tambores, evitando de esta manera riesgo de quemadura.
- Si fuera necesario subir a la parte superior de los secadores – quemadores, hágalo por la escalera de la cabina y después de asegurar el cinturón paracaidista en la línea de vida (cable de acero) que deberá ser proporcionado por la administración de la obra.
- **Prohibido** subir a los secadores – quemadores, cuando la planta esté en funcionamiento.
- Uso de EPI's; crema protectora con guantes de vaqueta o ásperos, o guantes nitrílicos, lentes incoloros, botines de seguridad y casco de seguridad, guantes para alta temperatura.



19. ELEVADOR DE MATERIAL

19.1. Procedimientos de seguridad

a) En la instalación

- el movimiento y levante del elevador se deberá hacer, usando dispositivos de levante con calidad (cables, ojales,

- manillas, grapas), y todos los equipos inspeccionados, de acuerdo a lo descrito en el manual, en la sección de "Izado".
- No permanecer debajo del elevador mientras el mismo se esté moviendo.
 - Si la planta tuviera presilo, colocar el elevador en la horizontal, en el suelo, para retirarlo y colocar el presilo en la posición final.
 - En la instalación del elevador, observar que no quede abierta la junta del elevador con la planta.
 - Uso de EPI's; guantes de vaqueta o ásperos, lentes incoloros, botines de seguridad y casco de seguridad.

b) En la operación



- No se debe efectuar ningún procedimiento del elevador, mientras el mismo esté en operación.
- No circular debajo del elevador, mientras el mismo esté descargando, o mientras la planta esté en funcionamiento.
- **Prohibido** subir al camión volqueta, mientras esté descargando asfalto del elevador, riesgo de accidentes y quemaduras.



- **Prohibido** destrancar la entrada del elevador de carga, con objetos, herramientas, manos o pies, mientras la planta esté en funcionamiento

c) En el mantenimiento

- Para cualquier mantenimiento a ser efectuado en el elevador, la planta debe estar desconectada y con dispositivo de trabado eléctrico y otras energías peligrosas desactivadas (alivio hidráulico, neumático), de acuerdo a la norma internacional.
- Identificación con indicación visual de bloqueo.

- Aislamiento del área con conos y cintas, o correas, o aún con telas plásticas para aislamiento.
- Para acceder a la parte superior del elevador, se deben usar máquinas con dispositivo de levante seguro.
- Uso de EPI's; guantes de vaqueta o cuero áspero, lentes incoloros, botines de seguridad y casco de seguridad.



19.2. COJINETES INTERMEDIOS

- Al lubricar los rodamientos de los rodillos se deben usar guantes nitrílicos y crema de protección obligatoriamente.

19.3. PALETAS

- Para la alineación y/o cambio de los engranajes, se debe usar guantes de vaqueta o cuero áspero, crema de protección y lentes incoloros.



19.4. PLANCHAS DE REVESTIMIENTO DEL FONDO DEL ELEVADOR

- Para el cambio de plancha de revestimiento, uso obligatorio de casco, lentes, botines y guantes de vaqueta o ásperos de cuero.
- Al lavar las piezas con aceite, uso obligatorio de guantes nitrílicos y crema de protección.
- Para el cambio de las paletas y de la plancha de revestimiento del fondo del elevador, cuando sea necesario, se debe efectuar solamente con el elevador en el piso, horizontal, evitando riesgo de caídas

20. EXTRACTOR – CHIMENEA

20.1. Procedimientos de seguridad



a) En la instalación

- En la instalación del extractor – chimenea, en el lugar donde quedará la planta, se deben tomar los siguientes cuidados y procedimientos:

- El movimiento y levante de la parte superior de la chimenea se deberá hacer, con equipos adecuados y propios, usando dispositivos de levante con calidad (cables, ojales, manillas, grampas), todos los equipos inspeccionados.
- No permanecer debajo de la chimenea en tanto la misma esté siendo movida.

- Riesgo de accidentes al manejar el extractor, para colocación en su lugar definitivo.

Cuando se fije la chimenea en su lugar definitivo, y se hayan retirado las tapas de acceso, el funcionario deberá usar cinturón paracaidista, fijado en la línea de vida (cable de acero) existente. Riesgo de caída.

- Uso de casco, guantes de cuero áspero o vaqueta, botines de seguridad.



b) En la operación

- No se debe hacer ningún procedimiento en la chimenea, mientras la planta esté en operación.

c) En el mantenimiento

- Para realizar cualquier mantenimiento en la chimenea, la planta debe estar desconectada y con dispositivo de trabado eléctrico y otras energías peligrosas desactivadas (alivio hidráulico, neumático), de acuerdo a la norma internacional.

- Identificación con indicación visual de bloqueo.

- Aislamiento del área con conos y cintas, o correas, o incluso telas plásticas para aislamiento.


- Para acceder a la parte superior de la chimenea, se deben usar máquinas con dispositivo de levante seguro.

- Uso de EPI's; guantes de vaqueta o cuero, lentes incoloros, botines de seguridad, cinturón paracaidista y casco de seguridad.

21. CABINA DE MANDO

21.1. Procedimientos de seguridad



 Nunca realizar mantenimiento en el panel, sin antes desconectar la llave general de fuerza.

a) En la instalación

- Seguir instrucciones de instalación, de acuerdo a la sección "Transporte e Instalación", del manual de instrucciones.

- Uso de EPI's; guantes de vaqueta o cuero, lentes incoloros, botines de seguridad, cinturón paracaidista y casco de seguridad.


21.2. PANEL DE FUERZA





- No utilizar radio, celulares y otros equipos electrónicos en el interior de la cabina, pues puede interferir en el correcto funcionamiento del sistema de control de la planta.
- Nunca realizar ningún mantenimiento en el panel, sin antes desconectar la llave general de fuerza.
- Solamente operar y efectuar cualquier arreglo, personal previamente entrenado y autorizado.
- Deberá seguir recomendaciones descritas en el ítem 5 de este manual.


21.3. OPERACIÓN DE LA PLANTA


21.3.1. ANTES DE OPERAR

 Asegúrese de que no estén personas cercas a las áreas de riesgo del equipo.

 Seguir los procedimientos establecidos en las instrucciones del manual de operación del producto.

 Todas las veces que sea energizado el panel de mando (llave general), el funcionario deberá estar usando ropa adecuada, con tratamiento antillama y casco con protector facial verde, para protección del arco voltaico. Deberá seguir recomendaciones descritas en el ítem "Cuidados generales en el manejo con energía eléctrica" de este manual.

 Observar que sonará una alarma cada vez que se accionen la llave general accionada.

 No accionar el quemador de la planta sin que antes pase el material por el secador, pues la alta temperatura provocada sin la absorción de calor por los áridos, seguramente provocará serios daños al filtro de mangas, especialmente al tejido de las mangas, existiendo un serio riesgo de **INCENDIO**



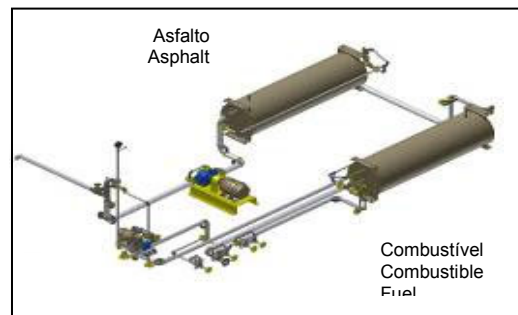
22. SISTEMA DE TANQUES – ALMACENAJE Y CALENTAMIENTO

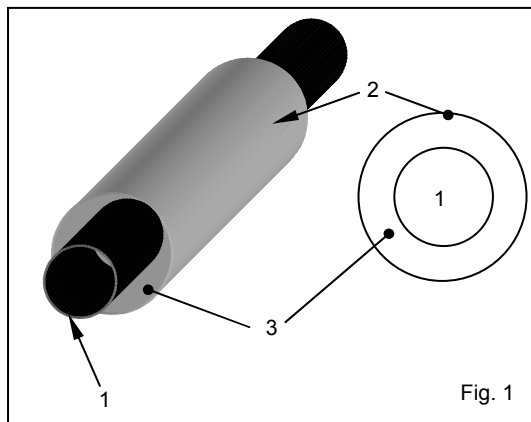
Además de los materiales sólidos utilizados para la producción de asfalto (arena, piedra, etc.), forman parte también los insumos líquidos, los cuales son altamente inflamables y, por tanto requieren un cuidado especial, desde su almacenamiento hasta la conducción de estos a su aplicación final.



Por las tuberías transitan materiales con temperaturas elevadas, las cuales en caso de contacto o una aproximación mayor con la piel, podría causar quemaduras graves.

En virtud de la necesidad de mantener los materiales con temperaturas estables hasta el momento del consumo, la tubería para conducción de estos, necesita de un sistema de calentamiento durante toda su extensión. Así, las tuberías son "encamisadas" lo que acaba dejándolas con una temperatura muy alta y, dependiendo del tipo de la configuración de instalación, expuestas al contacto. Las temperaturas pueden llegar próximas a 190°C.



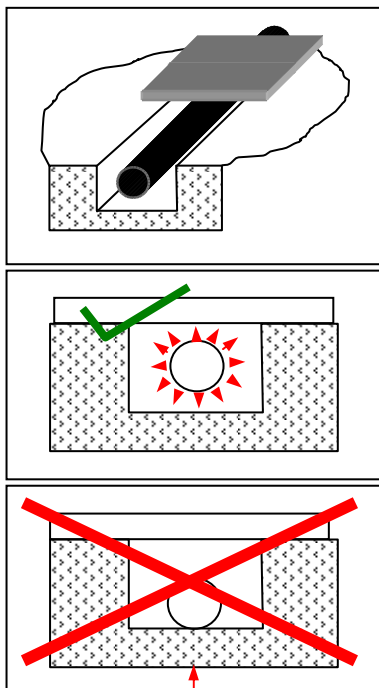


1 – Tubería conductora del líquido que se desea mantener calentado. (CAP, combustible, etc.);
2 – Capa externa (camisa);
3 – Área por donde circula el líquido para mantenimiento de la temperatura. (Fluido – Aceite térmico).

a) En la instalación

De manera que se eviten posibles accidentes, algunas soluciones se deben adoptar, como la correcta identificación de estas líneas, a través de avisos y aislación de las áreas, pudiendo ésta hacerse a través de pasarelas que evitan el contacto con las tuberías.

Otra solución que se puede tomar es la creación de canales (galerías), las aguas subterráneas. Estos casos deben ser el cuidado de la tubería no está en contacto con el suelo porque no hay pérdida de calor en la tubería debido al llamado fenómeno de conducción térmica.



b) En el mantenimiento

- Riesgo de quemadura, debido a la alta temperatura de las tuberías.

⚠ NUNCA, efectúe el mantenimiento de las tuberías de conducción de aceite térmico, combustibles, asfalto etc, con la temperatura de estos si está alta (temperatura de trabajo). Asegúrese a través de los termómetros instalados a lo largo de la planta.

- Para realizar cualquier mantenimiento en las tuberías, la planta debe estar desconectada y con dispositivo de trabado eléctrico y otras energías peligrosas desactivadas (alivio hidráulico, neumático), de acuerdo a la norma internacional.

Utilice los EPI's adecuados:

- Guantes Kourion o neox para altas temperaturas, ropa abotonada con mangas largas, pero no sueltas. Riesgo de engancharse en partes móviles. Protector descolorido en la cara y en los lugares en donde él puede tener contacto con aceite.

Solamente personas autorizadas y entrenadas podrán acceder a estas áreas.

⚠ En caso de fuga de líquidos, interrumpa inmediatamente el trabajo, y solucione los puntos a verificar. Sustituya/arregle los componentes dañados, y solamente entonces retome la operación.



NUNCA caliente la tubería para "soltar" el material de su interior (fig. 7). Proceda a la limpieza al final de la operación de acuerdo con el manual del equipo.



RISCO DE EXPLOSÃO!!
RISCO DE EXPLOSIÓN!!
EXPLOSION RISK!!



23. MANTENIMIENTO

23.1. PUNTOS DE LUBRICACIÓN

- Cuando efectúe la lubricación en los puntos indicados en el manual de instrucciones de la planta, se deben utilizar los siguientes EPI's: Casco, zapato de seguridad, guantes nitrílicos, crema de protección y gafas con lentes incoloras.

- La planta debe estar desconectada.



23.2. CAMBIO DE LAS MANGAS

- Para efetuar a troca das mangas é necessário o uso de cinto pára-quedista, para que não ocorram quedas



23.3. SISTEMA DE EXTRACCIÓN DE GASES

Mantenimiento periódico:

- Tensión de las cintas: este ajuste se hace a través de tensores, en la base del motor.
- Verifique cualquier vibración anormal del rotor;
- Lubricación e inspección diaria de los cojinetes del extractor.
- Limpieza regular del rotor y parte interna de la caja del extractor.

Debe ser utilizados casco, zapato de seguridad, guantes nitrílicos, crema de protección y gafas incoloras.



23.4. TUBULACIÓN DE AIRE

En la limpieza interna, para el retiro de incrustaciones, debe usar máscaras para poeira, guante, zapato de seguridad, gafas y casco.

24.5. SISTEMA NEUMÁTICO

Compresor de aire



- Cuando hacer el cambio de aceite de los compresores, se debe usar: casco, zapato de seguridad, guantes (material nitrílico), crema de protección y gafas incoloras.



- El trabajador no debe tener contacto directo com el aceite.

Filtro de aire del compresor



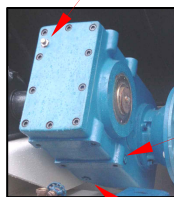
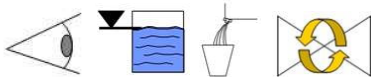
- Cuando hacer la limpieza del filtro de aire, y utilizar aire comprimido, debe usar guantes de cuero y gafas.
- No debe direccionar el aire para su cuerpo.

23.6. REDUCTORES

Verificación del nivel de aceite

- Cuando for rellenar, drenar o completar el aceite del reductor, el empleado debe utilizar: casco, zapatos de seguridad, guantes (de material nitrílico), crema de protección y gafas.

- El empleado no debe tener contacto directo con el aceite.



23.7. QUEMADOR

Limpieza del pico atomizador

- Para limpieza del pico atomizador debe usar los siguientes EPIs: guantes (material nitrílico), crema de protección y gafas.
- En preferencia hacer la limpieza con solvente en sitios abiertos y ventilados.



Limpieza del filtro de combustible

- Para limpieza del filtro debe utilizar los siguientes EPIs: guantes (de material nitrílico), crema de protección y gafas.
- Cuando hacer la limpieza del filtro, y utilizar aire comprimido, debe usar guantes de cuero y gafas.
- No debe direccionar el aire para su cuerpo.

Mantenimiento del electrodo

- Usar los siguientes EPIs: guantes (material nitrílico), crema de protección y gafas.



23.8. SILO AUTO-EREGIBLE

Unidad hidráulica

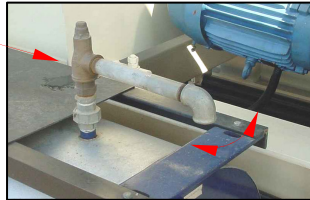
- Para hacer el cambio de aceite: Utilizar un envase adecuado para coleccionar el aceite viejo. Utilizar los siguientes EPIs: guantes (material nitrílico), crema de protección y gafas incoloras.



23.9. VÁLVULA DE SEGURIDAD

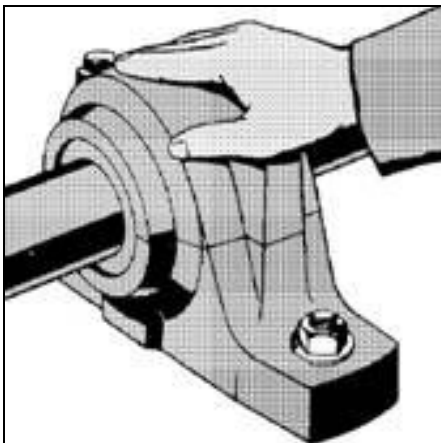
Para hacer el mantenimiento de esta válvula debe usar:
- guantes (material nitrílico), crema de protección y gafas incoloras.

Válvula de seguridad



23.10 COJINETES Y RODAMIENTOS

Cuando hacer mantenimiento en estas piezas, limpiar o lubricar, observa los siguientes detalles:
- utiliza siempre, guantes (de material nitrílico), crema de protección y casco.
- los cojinetes y rodamientos pueden ser lubricados con la mano, pero tiene que utilizar guantes o crema de protección.
- cuidado con los riesgos de accidentes con las manos.



23.11. MANTENIMIENTO DE MOTORES ELÉCTRICOS


Utiliza guantes nitrílicas, crema de protección y gafas incoloras.

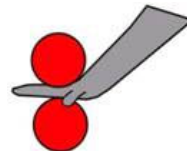
- Cuando manosear soluciones combustibles, en preferencia hacer la limpieza en sitios abiertos y ventilados. Si no for posible utiliza mascara.
- Si utilizar aire comprimido para la limpieza de las aletas, el trabajador no debe direccionar el aire para su cuerpo.

23.12. TENSIONAMIENTO DE LAS CINTAS










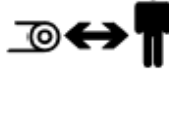

Cualquier mantenimiento que se efectuará en las cintas, la planta debe estar parada y con dispositivo de travamento eléctrico y de otras energías peligrosas.

- Identificación visual de bloqueo.
- Para el esticamento de las cadenas del elevador y de las cintas el accionamiento, debe ser efectuado con el transportador en movimiento, por lo tanto:
 - Nunca debe ser efectuado solo.
 - El contacto debe ser permanente con el personal de la cabine de control.
 - No utilice ningún tipo de guantes o ropas largas, que pueda engancharse en las partes muebles.

 Riesgo de aplastamiento.



24. INFORMACIONES COMPLEMENTARIAS DE SEGURIDAD

	<p>Manténgase suficientemente apartado de ejes rotativos.</p>		<p>No toque las superficies calientes, sin protección adecuada. Espere el enfriamiento de los componentes antes de efectuar algún servicio o reparación de estos.</p>
	<p>Las heridas serias pueden ser ocasionadas por la caída de objetos.</p>		<p>Peligro de aplastamiento de la mano. El contacto con componentes en el movimiento puede causar heridas serias.</p>
	<p>Manténgase suficientemente apartado de las áreas de descarga de materiales.</p>		<p>No ponga las manos dentro de componentes cuando estos estén en movimiento o en las cavidades de las guías.</p>
	<p>Manténgase suficientemente apartado de la máquina durante su operación.</p>		<p>Peligro. El contacto con transportadoras en movimiento podrá causar serias heridas o hasta la muerte.</p>
	<p>Use los EPIs (Equipo de Protección Individual) apropiados.</p>		<p>Manténgase suficientemente apartado de las transportadoras de materiales.</p>
	<p>Peligro de quemadura. Las superficies calientes pueden quemar la piel e incluso causar heridas serias o la muerte.</p>		

24.1. ALMACENAJE DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS

El combustible a ser utilizado nunca puede ser almacenado a temperaturas superiores a su punto de ignición, pues en caso de que esto ocurra, la porción liviana del combustible se volatiliza alterando sus características, comprometiendo el funcionamiento del quemador y/o la capacidad productiva del equipo.

Toda red de combustible debe tener un rectificador de temperatura entre el tanque y el quemador, para elevar la temperatura del combustible hasta que se alcance su viscosidad garantizando la pulverización de este en la punta del quemador. Para el quemador CF-04 la viscosidad debe ser máxima 100 SSU o 21 Cst.

Ensayo del Combustible: Todo el combustible necesita ser inspeccionado, principalmente en la recepción del producto, haga siempre análisis del punto de ignición del combustible.



25. MAPA DE RIESGO

Informar a los usuarios de los equipos "Plantas de Asfalto Terex", los cuidados que se deben observar y atender plenamente para garantizar seguridad total contra cualquier tipo de accidente, cuando el equipo esté en:

- montaje general (mecánico eléctrico y civil);
- preoperación (comisionamiento y calibración);
- operación;
- mantenimiento.

Se entiende por usuarios:

- todo aquel que esté en contacto con el equipo;
- profesionales calificados del fabricante y representante local;
- operadores;
- técnicos de mantenimiento;
- inspectores;
- montadores;
- ayudantes;
- administrativos.

25.1. TIPOS DE RIESGOS

Quemaduras

- por contacto o flujo de aire caliente o llama directa;
- caída de material caliente (asfalto);

Choques

- descargas eléctricas;
- pequeña, media o alta tensión;

Caldas

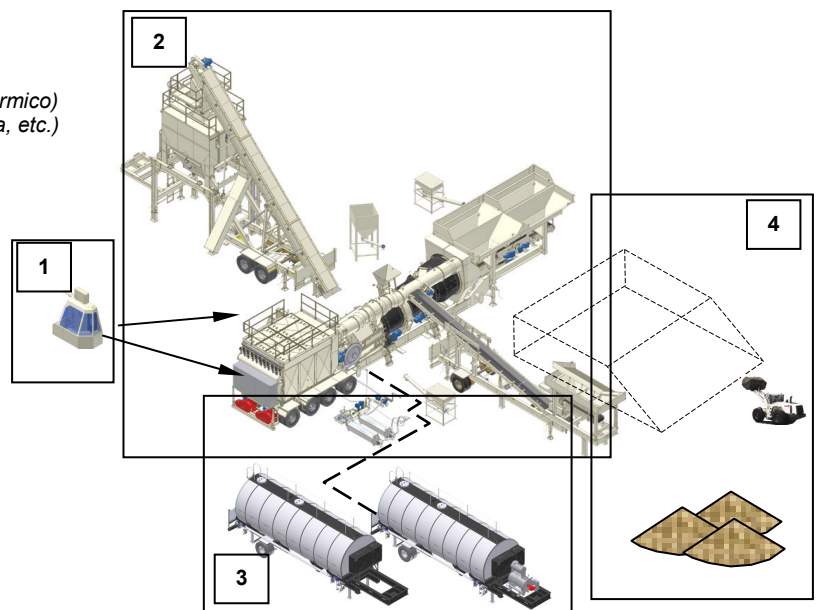
- material o componentes;
- personas.

Transporte

- -colisión entre máquinas móviles;
- -colisión entre personas;
- -colisión entre personas contra componentes estáticos;
- -colisión entre personas contra componentes móviles.

25.2. AMBIENTE DE PRODUCCIÓN DE ASFALTO

- 1 – Abastecimiento de energía eléctrica
- 2 – Proceso de producción asfáltica
- 3 – Insumos líquidos (asfalto, combustibles, aceite térmico)
- 4 – Abastecimiento de insumos sólidos (arena, piedra, etc.)

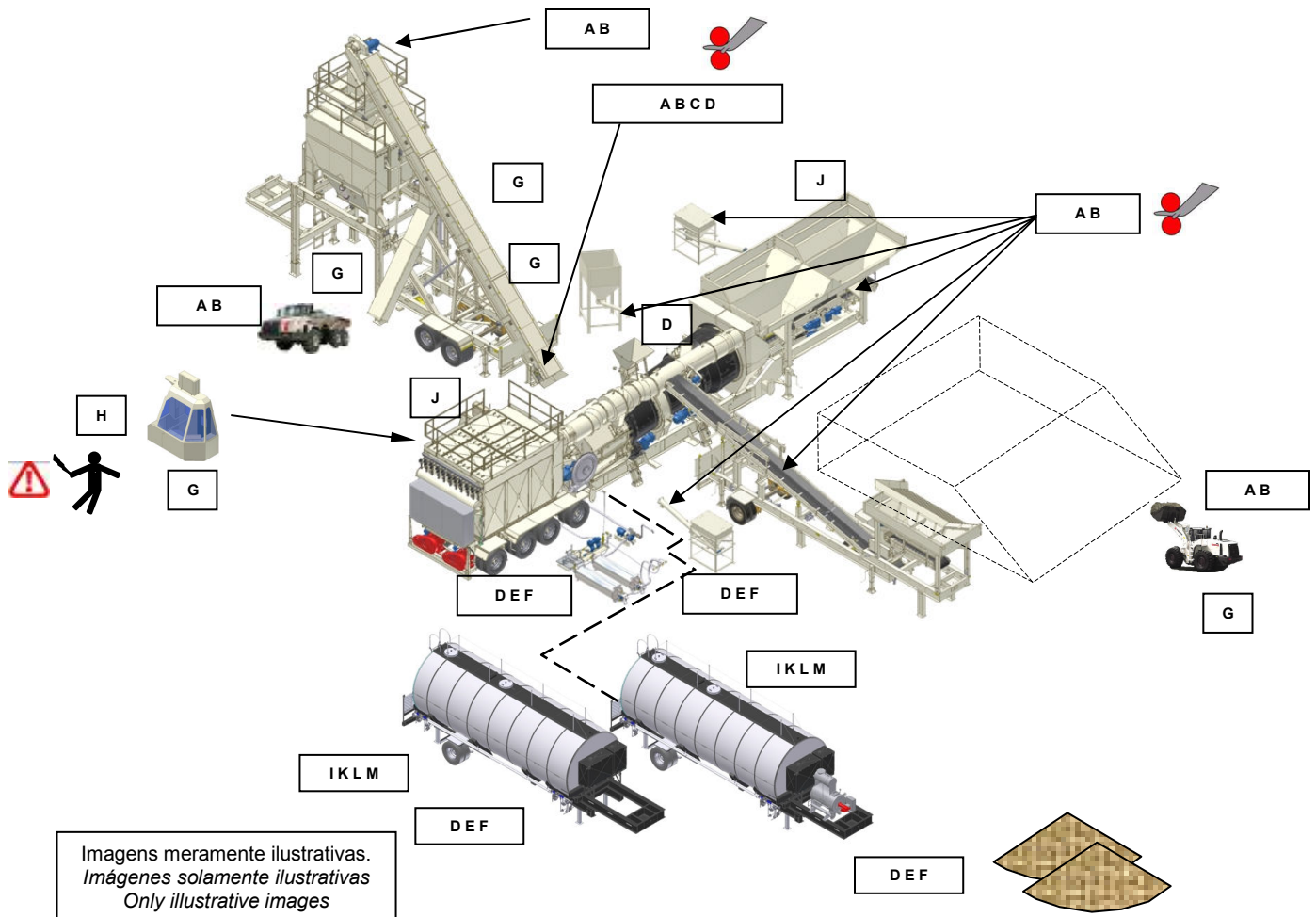


25.3. CLASIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

Personal	Cód.	Tipo	Partes afectadas
Individual o Grupo de trabajo	A	Fracturas (caídas, chaparrones, lesiones, escoriaciones, atropellamiento, aplastamiento, etc.) Amputación Cortes	General Miembros superiores Miembros inferiores Tronco Cabeza
	B		
	C		
	D	Quemaduras	General
	E	Contaminación	Ojos / Vías respiratorias
	F	Intoxicación	Ojos / General
	G	Auditivo	Oídos (cabeza)
	H	Descargas eléctricas	General

Físico	Cód.	Tipo	Consecuencias
Patrimonio	I	Caída de componentes	Daño permanente (inutilización) Daño parcial
		Explosión Incendio	
Ambiental	J	Emisión de partículas contaminantes en la atmósfera	Contaminación
		Fugas	
	L	Explosión	Daño permanente (inutilización)
	M	Incendio	Daño permanente (inutilización)

Mapa general de la planta



Imagens meramente ilustrativas.
Imágenes solamente ilustrativas
Only illustrative images

26. EMISIÓN DE RUIDO

El nivel de la exposición está de 88,02dB (A), equivalente a una dosis de 157,76%. Por un período de 8 horas, está más allá del límite de la tolerancia de la NR15 (Norma Regladora).

Límites en la norma NR15:

El límite de la tolerancia por 8 horas es de 85dB (A) o 100% de la dosis.

La recomendación para la prevención está con 80dB (A) o 50% de la dosis.

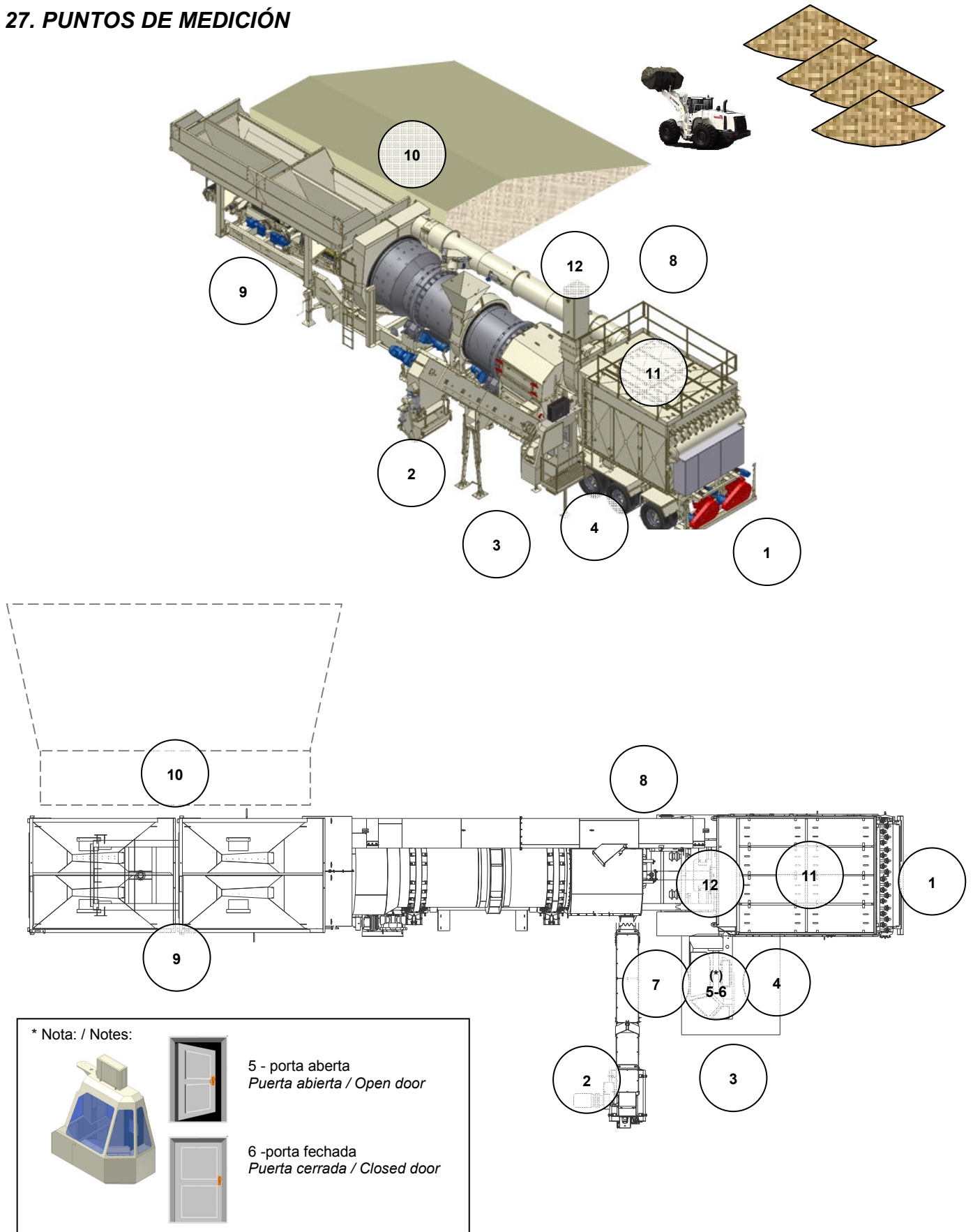
En esta manera, tenemos como recomendación, que trabajar alrededor de la planta del asfalto en el funcionamiento, en cualquier sector de el, **así es necesario el uso permanente de protectores o de supresores del ruido.**

Solamente dentro de la cabina de mando, y con la puerta cerrada, el uso de protectores o los supresores del ruido no es necesario.



	Ponto de medição	(S) Punto de la medición	(S) Measurement place	dB(A)
1	Compressores de ar	Compressores del aire	Air compressors	87
2	Elevador de arraste	Elevador de arrastre	Drag conveyor	90,5
3	Cabine de comando – frente	Cabine de mando – frente	Control cabin – front side	93
4	Cabine de comando – porta	Cabine de mando – puerta	Control cabin – door	84
5	Cabine de comando – dentro com porta aberta	Cabine de mando – adentro con la puerta abierta	Control cabin – inside with open door	83
6	Cabine de comando – dentro com porta fechada	Cabine de mando – adentro con puerta cerrada	Control cabin – inside with closed door	69
7	Secador – lado da cabine de comando	Secador – al lado de la cabine de mando	Drum drier – beside of control cabin	83,6
8	Secador – lado do ventilador	Secador – al lado del soplador	Drum drier – beside of fun	94,8
9	Dosadores – correias transportadoras	Dosificadores – cintas transportadoras	Doser bin (conveyors belt)	82,7
10	Dosadores – parte superior (carregamento)	Dosificadores – parte superior (cargamiento de materiales)	Doser bin (on loading material place)	79
11	Filtro de manga – parte superior	Filtro de mangas – parte superior	Baghouse (upper side)	88,5
12	Chaminé	Chimenea	Chimney	87,3

27. PUNTOS DE MEDICIÓN



28. CERTIFICADO DE EMISIÓN DE RUIDO

1 Laudo Técnico de Avaliação da Exposição Ocupacional à Ruído

GRUPO HOMOGÊNEO DE RISCO

Setor:	USINA DE ASFALTO
Data:	26/03/08

1.1 Dados Administrativos

Empresa:	Torc Engenharia
Endereço:	Timbó Grande SC
Função/Atividade:	Trabalho em torno da usina de asfalto
Funcionário:	xxxxxxxxxxxx
Registro nº:	xxxxxxxxxxxx

1.2 Avaliação de Exposição Ambiental

X	Dosímetro Modelo DOS 500 nº 041209822	Calibrador Modelo	CAL Cal 1000 IEC 942 Class 2 ANSI S1.40-1984
	Dosímetro Modelo DOS 450 nº 030616025		

Relatório do Dosímetro de ruído

Inglês		Português	
	E1		EVENTO Nº 1
Used or not	Used	Utilizado ou não	Utilizado
Criterion level	85 dB	Critério de Referência (CR)	85 dB
Threshold level	80 dB	Nível Limiar de Integração (NLI)	80 dB
Exchange rate	5 dB	Incremento de duplicação de dose (q)	5 dB
Time weighting	Slow	Circuito de Resposta	Slow
115 dBRMS	No	Níveis acima de 115 dB(A)	Não
Exceed 140 dB	No	Níveis acima de 140 dB	Não
Start Date (mm:dd)	2008 mar 26	Data da avaliação (hh:mm)	26/03/08
Start Time (mm:dd)	11:31	Hora de início (hh:mm)	11:31
Stop Time (mm:dd)	12:05	Hora de término (hh:mm)	12:05
Exposure Time (hh:mm)	00:33	Tempo de medição (hh:mm)	00:33
Dose Value (%)	9,86	Valor da Dose (%) (OSHA)	9,86
TWA (8hr % Dose)	68,3	TWA (Nível médio no tempo medido)	68,3
PEAK FLAG TIME (hh:mm)		Horário de pico	
PEAK DURATION (hh:ss)		Duração do pico	

1.3 Conversão de unidades de tempo / Representatividade da Avaliação


Horas: minutos		Horas, minutos decimal		Tempo de Medição		Ciclos Repetitivos	
Horas	Minutos	Horas	Minutos	em minutos	T ciclo(s)	Nº de ciclos avaliados	
0	33	0	0,55	33 minutos	30	66 ciclos	
00:33:00	horas	0,55	horas		segundos	Avaliação representativa	


1.4 Cálculo Do NEN (Nível de Exposição Normalizado) / DOSE

Dosímetro/Norma ANSI S1.25			NR15	Jornada	Tempo	NR 15		
EVENTO	TWA	Neq	NPS	Diária	Medido	Lavg=NE	NEN	Dose
	dB	8 horas	(q=5)	(min.)	(min.)	(dB)	dB	%
0	68,3	87,60	96,36	528	33	87,60	88,02	157,76

1.5 Conclusão:

O Nível de Exposição Normalizado (NEN) de **88,02** dB(A) está além do limite de tolerância para jornada de trabalho de 8 horas tendo como atuação recomendada imediata, a proteção individual com protetores auriculares, redução do ruído junto a fonte geradora e a realização de avaliações periódicas


Arthur Fernando Bonow
Engenheiro de Segurança no Trabalho
CREA 54260 D


Rogerio Scherer
Técnico de Segurança no Trabalho
MTE Nº RS/45/02167-1



Romar Assessoria e Representações Ltda.
Rua das Araras, 1105 - Canoas - RS CNPJ 00.134.088/0001-34
Registrado na Delegacia Regional do Trabalho sob nº 2641

29. GLOSARIO

Inertización: Es el desplazamiento de atmósfera en un espacio permitido por un gas no combustible (tales como nitrógeno) que resulte en una atmósfera no combustible.

NOTA: Este procedimiento produce una atmósfera IPVS deficiente de oxígeno.

Permiso de Entrada: Es el documento escrito o impreso que se lo proporciona el empleador para permitir y controlar la entrada en un espacio confinado y que contenga las informaciones especificadas en el Permiso de Entrada.

Permiso de Trabajo en Caliente: Es una autorización escrita del empleador para permitir operaciones (p. Ej.: remachado, soldadura, corte, llama y calentamiento) capaz de proporcionar una fuente de ignición.

Supervisor de Entrada: Es la persona (tales como empleador, gerente o jefe de equipo) responsable por la determinación si las condiciones de ingreso son aceptables y están presentes en un Permiso de Entrada donde la entrada se planifica, autoriza y supervisa y finaliza como determina esta norma.

Nota: Un Supervisor de Entrada también puede actuar como un vigía o como un trabajador autorizado, siempre que ésta persona esté entrenada y equipada como requiere esta norma. Los deberes del Supervisor de Entrada se pueden pasar de un individuo a otro durante el curso de una operación de entrada.

Trabajador autorizado: Es el trabajador que está autorizado por el empleador a entrar en un espacio confinado permitido.

Aislamiento: Es el proceso por el cual un espacio permitido se coloca fuera de servicio y está protegido completamente contra la liberación de energía y materiales al interior del espacio confinado por medios tales como clausura, cierre, enseguecer; no alineado o remoción de conductos, líneas o tuberías; bloqueo doble y sangría del sistema; lacre y/o trabado de todas las fuentes de energía; o bloqueo y desconexión de todas las interconexiones mecánicas.

30. ANEXOS

Permiso de Ingreso en Espacio Confinado

Fecha y Horario Emitido: _____ Fecha y Horario del Término: _____

Lugar de Trabajo: _____ Equipo a ser trabajado: _____

Espacio Confinado: _____ Trabajo a ser realizado: _____

Trabajadores Autorizados : _____

Vigía: _____ Equipo de rescate: _____

1. Prueba inicial de la atmosfera: Horario _____
Oxigeno _____%
Inflamables _____%LIE
Gases/vapores/polvos tóxicos _____ppm
Firma del realizador de las pruebas: _____

2. Aislamiento - bombas y líneas bloqueadas o desconectadas N/A S() N()
3. Ventilación – tipo y equipo _____ N/A S() N()
4. Test después de la ventilación y aislamiento:

Oxigeno _____% > 19,5%
Inflamables _____%LIE < 10%
Gases/vapores/polvos tóxicos _____ppm
Firma del realizador de las pruebas: _____

5. Procedimientos de comunicación: _____

6. Procedimientos de rescate: _____

7. El entrenamiento de todos los trabajadores ¿Es actual? _____

8. Equipos:
¿Equipo de lectura directa con alarmas? _____ N/A S() N()

¿Cinturones de seguridad y líneas de vida para los trabajadores autorizados y equipo de rescate? _____ N/A S() N()

¿Equipo de izado? _____ N/A S() N()

¿Comunicación electro electrónica? _____ N/A S() N()

¿Equipo de respiración autónoma los trabajadores autorizados y equipo de rescate? _____ N/A S() N()

¿Ropa de protección? _____ N/A S() N()

¿Equipos eléctricos y otros a prueba de explosión? _____ N/A S() N()

9. Mediciones periódicas:
Oxigeno _____% > 19,5%
Inflamables _____%LIE < 10%

Gases/vapores/polvos tóxicos _____ppm
Horario: _____

Firma del realizador de las pruebas: _____

Nosotros revisamos el trabajo autorizado por este Permiso de Entrada y las informaciones contenidas en este documento. Fueron emitidas, recibidas y comprendidas las instrucciones escritas de seguridad. El ingreso no puede ser permitido si algún campo no estuviera llenado o contuviera la marca en la columna "NO".
Obs.: "N/A" no se aplica, "S" Sí y "N" No.

Permiso de Entrada preparada por: Supervisor de Entrada: _____

Aprobada por: Supervisor del Área _____

Revisada por: SESMT _____

Nombre Firma

Este permiso debe quedarse en el lugar de trabajo, retornando una copia al SESMT después del término del trabajo.



PÁGINA INTENCIONALMENTE DEIXADA EM BRANCO

PÁGINA EN BLANCO DEJADA INTENCIONALMENTE

BLANK PAGE INTENTIONALLY LEFT



TEREX
Roadbuilding

Entrenamiento para operación y mantenimiento seguro en plantas de asfalto Terex

“A los días del mes de del año 2....., los empleados abajo relacionados, de la empresa recibieron el entrenamiento para operación y mantenimiento seguro en plantas de asfalto Terex, dictados por el técnico Terex abajo identificado, estando estos aptos para realizar las actividades pertinentes del proceso operacional al cual se destina el equipo.

El referido equipo se trata de la planta de asfalto Terex modelo, número de serie

Técnico Terex:

_____	_____
Nombre	Firma

Empleado:

_____	_____
Nombre	Firma

Empleado:

_____	_____
Nombre	Firma

Empleado:

_____	_____
Nombre	Firma

Empleado:

_____	_____
Nombre	Firma

Empleado:

_____	_____
Nombre	Firma

Empleado:

_____	_____
Nombre	Firma

Obs.: inutilizar los campos no llenados.

Lugar: _____





PÁGINA INTENCIONALMENTE DEIXADA EM BRANCO

PÁGINA EN BLANCO DEJADA INTENCIONALMENTE

BLANK PAGE INTENTIONALLY LEFT



1. Introduction	79
2. Important Safety Rules	80
3. Individual Equipment Protection – IEP	80
3.1. List of PPE	80
4. Hoisting Operations	80
5. Steel Cable Upkeep	81
6. Replacing the Cables	81
7. Care in the Maintenance of the Hydraulic System	81
8. Maintenance of Mobile Parts	81
9. System Protections	82
10. Emergency Stop System	83
10.1. Maintenance of Warnings, Label and Signs	83
11. Safety Procedures for Installing, Operating and Maintaining the Asphalt Plants	84
11.1. Safety Norms	84
11.2. Qualification of Installers, Operators and Maintenance Team	84
11.3. Personal Protection Equipment – PPE	84
11.4. Precautions for Preventing Accidents	84
11.4.1. Potential Risk During Operation	84
11.4.2. Safety Precautions	85
12. General cares When Working With Electric Energy	85
12.1. When Installing the Plant	85
12.2. When Operating the Plant	86
12.3. When Maintaining the Plant	87
13. Safety Instructions for the Equipment Operator	87
14. Maintenance Precautions in Confined Spaces	87
14.1. Main Causes of Oxygen Deficiency	87
14.2. Personnel Requirements	87
14.3. General Procedures	88
14.4. Respirator Protection Requirements	88
14.5. Procedures for Preparing a Confined Environment	88
14.6. Separation, Mechanical and Electrical Training	88
14.7. Environment Evaluation	88
14.8. The Use of Electric Equipment	88
14.9. It is the Obligation of the Person Responsible for the Team to do the Following	89
14.10. Rescue of Victims	89
14.11. Emergency Care Equipment	89
14.12. Procedure for the Companion	89
14.13. Job Finalization	89
15. General Safety Rules	89
16. First Aid	89
17. Dosers	91
17.1. Installation and Anchoring of the Chassi	91
17.1.1. Safety Procedures	91
17.2. Conveyor Belts	91
17.2.1 Safety Procedures	91
17.3. Feed Bin Unit	92
17.3.1. Safety Procedures	92
17.4. Vibrating Hopper	92



17.4.1. Safety Procedures.....	92
18. Dryer – Burner.....	92
18.1. Safety Procedures.....	92
19. Material Elevator.....	93
19.1. Safety Procedures.....	93
19.2. Intermediate Bearing.....	94
19.3. Vanes.....	94
19.4. Protective Plates on the Bottom of the Elevator.....	94
20. Exhauster – Chimney.....	95
20.1. Safety Procedures.....	95
21. Control Cabin.....	95
21.1. Safety Procedures.....	95
21.2. Power Panel.....	95
21.3. Operating the Plant.....	96
21.3.1. Before Operating.....	96
22. Tank System – Storage and Heating.....	96
23. Maintenance.....	98
23.1. Lubrification Points.....	98
23.2. Changing Bags.....	98
23.3. Exhaust Gas System.....	98
23.4. Air Pipe Exhasut System.....	98
23.5. Pneumatic System.....	98
23.6. Reducers Box.....	99
23.7. Burner.....	99
23.8. Self-Erecting Silo.....	99
23.9. Safety Valve.....	99
23.10. Sleeve and Bearing.....	100
23.11. Maintenance of Electric Motors.....	100
23.12. Tensioning Belts.....	100
24. Safety Complementary Information.....	101
24.1. Storage of the Liquid Fuels.....	102
25. Risk Map.....	103
25.1. Kinds of Risk.....	103
25.2. Asphalt Production Environment.....	103
25.3. Classification of Risks.....	104
26. Noise Emission.....	105
27. Measurement Place.....	106
28. Noise Certificate.....	107
29. Glossary.....	108
30. Attachments.....	108

1. INTRODUCTION

⚠ Always pay close attention to any kind of operational problem and irregularities in the components of this product and solve the problem immediately.

⚠ Always follow all of the safety recommendations given in this document as well as the specifications for handling toxic and flammable products, and above all respect local legislation.

⚠ This equipment works with flammable products that in cases of irregularities, malfunctioning, or inadequate operation, may cause accidents such as fire followed by an explosion, for example, which could cause serious or even lethal injuries for people close to the equipment.

⚠ It is fully the customers' responsibility to follow the recommendations pointed out in this manual. If these are not followed, it is totally your responsibility for any kind of accident that might occur.

Warning Sign

Warning Sign: (Fig. 01) it is used to warn for potential dangers and personal injuries. Obey all of the safety messages that follow this symbol in order to avoid wounds or possible death.



Figure 01

Danger Classification

Following below are the words that accompany the warning-safety signs and indicate a specific level of the seriousness of potential danger. When these words are used without the safety warning sign, they are referring only to damages to property and to protection. The warnings in this publication and the labels on the products are identified by these signs.

Danger: (Fig. 02) indicates a high danger situation that if it is not avoided will cause death or serious injuries.



Figure 02

Warning: (Fig. 03) indicates a potentially dangerous situation that if it is not avoided may cause death or serious injuries.



Figure 03

Caution: (Fig. 04) indicates a potentially dangerous situation that if it is not avoided may cause small or moderate injuries.



Figure 04

Fig. 5 Indicates a situation that if not avoided may cause damages to the property and/or to the equipment.



Figure 05

Terex Roadbuilding cannot anticipate every kind of possible circumstance that could involve potential danger and so therefore the warnings in this publication and on the product are not all of the possibilities. If a tool, a procedure, a work method or an operational technique is used that is not specifically recommended by Terex Roadbuilding, you should make sure that the work method highlights personal and property safety. You should also make sure that the procedures selected for operation, lubrication, maintenance, and repair will not damage the equipment.

The information, specifications, and illustrations in this publication are based on the available information at the time it was written. The specifications, torques, pressures, measurements, adjustments, illustrations, and other items may change at any moment due to technological innovations or for other reasons as needed. These changes may affect the operation of the product. Make sure that you have the most recent information before working on the equipment.

2. IMPORTANT SAFETY RULES

Always observe the local regulations of accident prevention, safety, first aid, and traffic.

Before turning the equipment on, make sure that there are no unauthorized people in the work area.

Before turning on or moving the equipment, make sure that the work area is safe to work.

The equipment operators should receive complete training about the use of the equipment and be informed concerning the potential risks involved. Operators should be completely familiarized with the equipment and prepared to use it with a certain facility.

Terex Roadbuilding offers training courses for operators.

3. INDIVIDUAL EQUIPMENT PROTECTION – IEP

Do not use loose clothing that could get caught in the moveable parts of the equipment. Always use overalls and other individual protection equipment as stipulated by current local regulations.

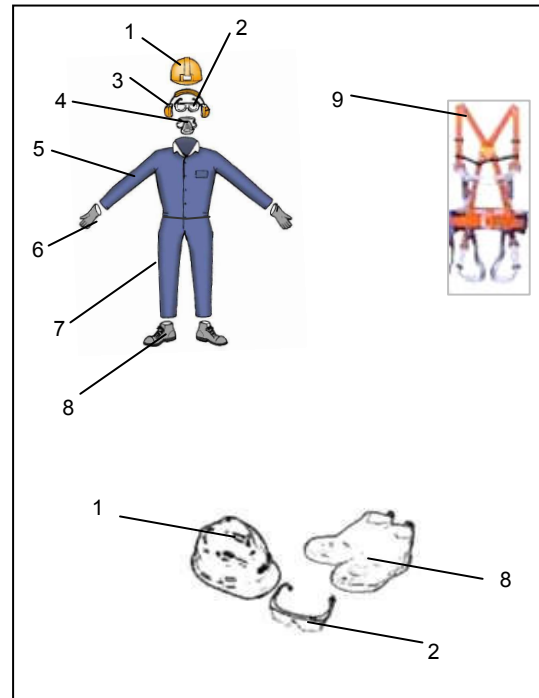
ATTENTION! Long periods of exposure to loud noise may cause hearing loss.

3.1. LIST OF PPE

The following equipment should be available for use at a Milling Machine (Figure 06).

Important: All of the equipment should comply with current labor regulation norms at the installation location.

- 1 - Hard hat
- 2 - Protection goggles
- 3 - Hearing protection (minimum reduction 15dB)
- 4 - Filtering mask
- 5 - Shirt or overalls
- 6 - Protection gloves that are resistant to temperature, electricity, and also nitrile gloves
- 7 - Pants or overalls
- 8 - Safety footwear with toecaps, insulating and anti-slip soles
- 9 - Safety harness (back suspension)



4. HOISTING OPERATIONS

Only trained personal it can participate of the lifting operation.

It never remains under of the equipment during the lifting operation and it always uses the security equipments.

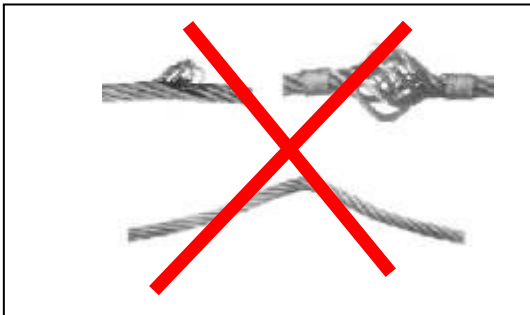
It prevents accidents. It always uses the security equipment, and does not allow that not authorized people remain next the risk areas.



5. STEEL CABLE UPKEEP

One of the causes that most affect the durability of the steel cables is corrosion, which also puts at risk its resistance level. The lubrication not only protects cables from corrosion but it also lowers the internal and external attrition of the cables as well as with the rollers, reducing the possibility of distortions.

When it is clear that lubrication is needed, whether due to its dry appearance or after the cable has not been used for a long time, it should first of all be cleaned with a steel brush and then lubricated adequately.



6. REPLACING THE CABLES

Even if a cable works under good conditions, there comes a time when, after it reaches the extent of its normal durability, that it should be replaced due to wear, broken wires, etc. The greatest difficulty is to determine exactly when that time should be to change the cable before it is unsafe.

Below are some of the main points that would determine if it needed to be changed: "A cable should be replaced immediately if..."

- the visible broken wires along the worst section reach the following limits:
 - 6 broken wires in one pitch / 3 broken wires on one single leg
 - signs of accentuated corrosion (this problem could be totally avoided with lubrication).
 - the external wires are worn down to more than 1/3 of their original diameter.
 - the diameter of the cable is more than 5% thinner in relation to its nominal diameter.
 - signs appear on the cable from high temperatures.
- any distortions appear on the wire as shown in the illustrations above.

7. CARES IN THE MAINTENANCE OF THE HYDRAULIC SYSTEM

Before any service of maintenance in the hydraulic system, it verifies the conditions of the place where the same it goes to be carried through. The cleanness and the organization are indispensable factor for the good course of the works.

When detaching hoses, valves or another component of the hydraulic system always have the disposal, clean containers to deposit the hydraulic oil, preventing as soon as an emptying of the same occurs.

Before disassembling valves, cylinders etc., the external cleanness of these components provides. After the dismount, for the internal cleanness of the same ones, it prevents the use of estopas or cloths that liberate staple fibres

of the fabric, that they can obstruct or damage the hydraulic components.

It has care and attention, in relation to the product used for the cleanness of the hydraulic components, so that the same, depending on its chemical composition, it does not come to react with the prohibition elements, damaging them.

Whenever to effect internal cleanness of the hydraulic components, it uses compressed air.

After to effect the maintenance services, it verifies all the filters of the hydraulic system and completes the level of the hydraulic oil tank, only with new oil and in accordance with the specifications of the manufacturer. It never mixes different oil marks.

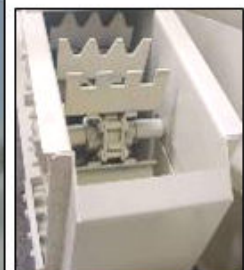
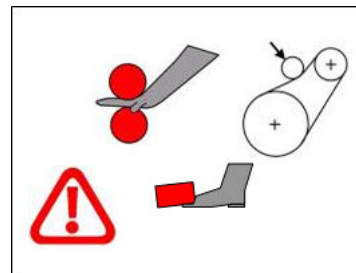


⚠ It deposits the oil residues and lubricant in appropriate place, in accordance with the effective local legislation. It never liberates these products in the nature, therefore the same ones are toxic, and will go to contaminate the environment.


⚠ It never deposits substituted residues and components, in the environment.

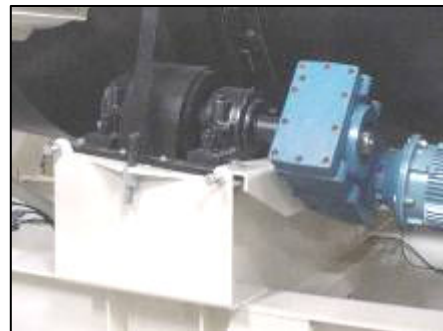
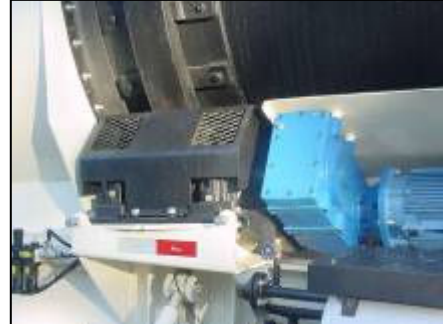
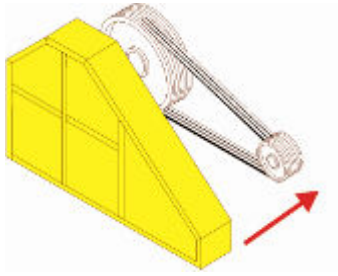
8. MAINTENANCE OF MOBILE PARTS

⚠ Adjustments in the moving parts must be done with care.
RISK OF THE CRUSHING



9. SYSTEM PROTECTIONS

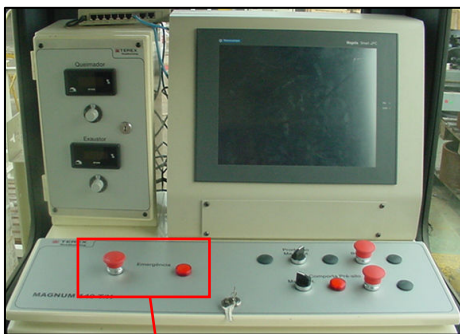
 For greater clarity, some illustrations could be presented the equipment without protective covers and devices. Never operate the equipment without these protections, and in the case of maintenance remove them, do the service and put them back in place before starting up operations again.



10. EMERGENCY STOP SYSTEM

If it is necessary to stop the operation of the equipment due to an emergency, use the correct button that is on the control panel of the plant.
If this button is pushed, it immediately interrupts the operation of the equipment.

EMERGENCY STOP



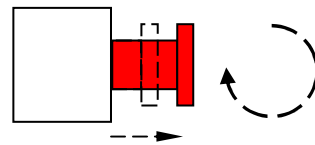
Pictures are for illustration purposes only.



In order to stop the equipment, simply press the button down.



In order to deactivate the button, simply turn it clockwise. The equipment will not start working automatically again; it will be necessary to restart the operational procedures.




NOTE: the equipment will not work while any of the Emergency Stop buttons are pressed.

CAUTION

Use this system only in cases that are really necessary. When it is necessary to stop the operation of the equipment under normal conditions, follow the steps described in the item "Stopping Procedure" given in the equipment's instruction manual.

If these procedures are not followed, it could cause serious damages to the equipment.

10.1. MAINTENANCE OF WARNINGS, LABELS, AND SIGNS

 Change or add any sticker that is damaged or lacking. Keep in mind the safety of the operator the whole time.

Use neutral soap and water to clean the stickers of the equipment. Do not use cleaners that are based on solvents as they may damage the material of the stickers.

CAUTION

During the daily inspection of the equipment, make sure that all of the stickers are in good conditions and can be seen clearly.

11. SAFETY PROCEDURES FOR INSTALLING, OPERATING, AND MAINTAINING THE ASPHALT PAVER

11.1. SAFETY NORMS

This manual has important information about safety that should be read carefully before using the equipment.

The instructions of assembly, operation, and maintenance of this manual provide the guidelines for a safe and efficient use of this equipment for the purposes it was designed.

The purpose of this manual is to give to the owner and operator safe and effective instructions concerning the assembly, use, and maintenance of the equipment.

By following this information you will be ensuring the safety of the assembler, operator and maintenance personnel, reducing maintenance costs, and increasing the equipment's durability.



This manual should be available to the assembler, operator, and to the maintenance team. The equipment can cause injuries to people and damage objects when:

- Used by people without training
- Used by people with insufficient training or qualification
- Used in an incorrect or improper way
- The safety norms given in this manual are not followed
- The original project design is altered without previous authorization from Terex Roadbuilding.



The assemblers, operators and maintenance team members should be instructed about the safety procedures to be implemented during the assembly, operation and maintenance of the equipment.



Measures should be taken so that the safety procedures are followed every time.



The Assemblers, operators and maintenance team members should read this manual and, when required by local labor norms or laws, sign a document where the professionals state that they are aware of the safety instructions related to this service.

The use and maintenance of this equipment are covered by the following types of legislation:

- Local regulations for accident prevention
- Local transportation regulations
- Local regulations dealing with road building and earthwork machinery.

11.2. QUALIFICATION OF INSTALLERS, OPERATORS AND MAINTENANCE TEAM



According to current local regulations, this equipment can only be assembled, operated and be maintained and repaired by adult employees that are trained by specialized people.

11.3. PERSONAL PROTECTION EQUIPMENT - PPE



Everyone that is authorized to assemble, operate, and carry out the maintenance of the equipment should use PPE (Personal Protective Equipment) that are appropriate to the task to be done.

11.4. PRECAUTIONS FOR PREVENTING ACCIDENTS

Read this manual carefully and learn how to use the equipment and its controls correctly and safely.

Make sure that all personnel receive instructions and complete training before using the equipment.

The equipment should be used, controlled, and repaired only by people that know the technical characteristics and possible risks.

The local regulations of accident prevention, safety, first aid, and traffic should always be followed.

Never allow unauthorized people inside the work area.

Before turning the equipment on, make sure that there are no unauthorized people in the work area.

Before turning on the equipment, make sure that the work area is safe to work in.

Before turning the equipment on, make sure that the moveable parts are isolated and blocked from the access of people.

11.4.1. POTENTIAL RISKS DURING THE OPERATION

The potential risks of the operator and of the helpers are as follows below:

- mechanical dangers
- slips
- falls
- crushing
- inhalation of toxic gases
- contact with the asphalt, oils, grease, and others.
- fire and explosion in cases of inadequate operation or lack of appropriate maintenance.

11.4.2. SAFETY PRECAUTIONS



Do not turn on fuel motors in closed areas or areas with little ventilation. The exhaust gases are toxic.

Only turn on the equipment in locations with sufficient amount of fresh air.

Do not turn on the equipment in areas with an explosive atmosphere.

The equipment should only be turned on by authorized people.



People under the influence of alcohol or drugs cannot operate or repair the equipment.



Never smoke neither carry objects that may cause sparks close to the equipment.



EXPLOSION RISK!!

Use the appropriate personal protection equipment (PPE) when the equipment is in operation.

Do not use loose clothing, ties, belts, and jewelry that could get caught in the moveable parts of the equipment.

Use clothes that are resistant to cleaning agents.

Check if floors, platforms, and stairs are clean and without any obstacles that may compromise safety. Do not store foreign objects to the equipment on the floors and compartments of the equipment.

Make sure that when the equipment is turned on that there will not be any risks to the equipment or people involved.



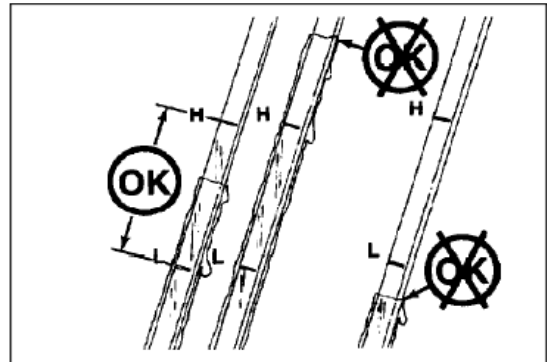
In case there are any suspected leaks of any kind of fuel on the equipment or close to it, **NEVER**, turn on the motor nor the burner. Make sure that the problem is solved before turning on. **EXPLOSION RISK!!**

Always comply with the local regulations of accident prevention, safety, first aid, and traffic.

People in training should only operate the equipment under constant supervision of qualified and authorized people. Before starting operation, make sure that the tools were removed from the equipment and that the accessories are correctly fastened.

Do not turn on equipment with damaged controls or with a warning sign. Repair or replace damaged items.

Before turning on the equipment, check the hydraulic fluid, diesel motor oil, fuel, the effectiveness of electric components, and the diesel engine fuel gases. Investigate any kind of suspicious smell.



Before using the equipment, the operator must know the position and function of all of the controls, velocities, and stability of the equipment.

Keep your hands, feet, and clothes away from the moveable parts of the equipment.



Long periods of exposure to noise may cause hearing loss.

12. GENERAL CARES WHEN WORKING WITH ELECTRIC ENERGY



12.1. WHEN INSTALLING THE PLANT

Special cares should be taken when installing the plant and its accessories.

The electric grounding must be obligatory and designed according to NBR 5410 subsections: 6.3.3.1.1, 6.3.3.1.2, and 6.3.3.1.3. Check the Grounding Manual for Terex plants, publication No. 50102320.

The electric grounding has three main purposes:


- a - Make an alternative path to the ground for atmospheric discharges in order to protect the user of the equipment from the atmospheric discharges.
- b - Discharge to the ground the static electricity accumulated on the body of the machines or equipment.
- c - Make the operation of the protection devices easier (fuses, circuit breakers, etc) by means of a deviated current to the ground.

Before turning on the plant to the source of energy, whether it is an electric substation or a generator group, the AC and DC connectors must be checked to make sure they comply with the established criteria of NBR 5410 and IEC 60364.


The electric installer should have a specific training according to NR-10 (Regulatory Norm No. 10) of the Ministry of Labor.

All of the dangerous power sources must be correctly locked out and tagged out by seals, labels, and padlocks.



 The installer should be equipped with the personal protection equipment, which are leather footwear such as boots without metal components, insulating rubber gloves class 0 (2.5 kV) and covering gloves of grain leather, dry clothes (pants and long sleeve shirt) preferably made of anti-flammable material that is specially made for voltaic arch as NR10 recommends, protection goggles, and class B hardhat.

All of the manual tools (screw drivers, Philips screw drivers, pliers...) should have insulated handles.

 When a portable ladder needs to be used, use one made of wood or fiberglass or of any other kind of insulating material with rubber anti-slip feet.

12.2. WHEN OPERATING THE PLANT

Beyond the cares with electricity during installation, the operator must keep the control panels, wire distribution boxes, as well as the wire chutes closed and locked when operating the asphalt plant. Other sources of distributed energy throughout the equipment must be insulated from possible involuntary hand or body contact (electric contacts, connections, plugs, motor connection box...).

All of the electric system (cables, wires) should be protected from the weather (sun, rain, humidity) and far from heat sources and from chemical products.




Avoid using electrical extension cords with splices; however when they are used, insulate their terminals.

An insulated fence must be used at the energy substation or electric generator with visible warning signs such as:

“Danger, Keep Away” and “Danger, Risk of Death”



 Before turning on the plant, the operator must check the installations in order to make sure that there aren't any possible failures and only after energize them.

12.3 WHEN MAINTAINING THE PLANT

In order to do any kind of maintenance, the plant must be completely deactivated and tuned off from the electrical energy.

In order to ensure the safety of the operator and of the maintenance team, the lockout and tagout procedures must be used involving the group of activity workers, operator, mechanic, electrician, safety technician, engineer, and team leader.

The plant can only be turned on again once the tags and locks are removed by the responsible people involved.

13. SAFETY INSTRUCTIONS FOR THE EQUIPMENT OPERATOR

Read this manual carefully and learn how to use the equipment and its controls correctly and safely. Make sure that all personnel receive instructions and complete training before using the equipment.

The equipment should be used, controlled, and repaired only by people that know the technical characteristics and possible risks.

The local regulations of accident prevention, safety, first aid, and traffic should always be followed. Never allow unauthorized people inside the work area.

Before turning on the equipment, make sure that there are no unauthorized people in the work area.

Before turning on the equipment, make sure that the work area is safe to work in.

The equipment operators should receive complete training about the use of the equipment and be informed concerning the potential risks involved.

Operators should be completely familiarized with the equipment and prepared to use it with a certain facility. Terex Roadbuilding offers training courses for operators.

14. MAINTENANCE PRECAUTIONS IN CONFINED SPACES



⚠ A Confined Space is any area or environment that is not designed for continual human occupancy that has restricted means for entry and exit, and where ventilation is insufficient for removing contaminants, or where there could be an oxygen deficiency or enrichment.

Any area with limited ventilation or of difficult access such as tanks, tank trucks, wells, cesspools, chimneys, containers, sewage, vaults, tunnels, pipelines, furnaces, roof spaces, etc. as well as an environment with 1.2 meters deep or any other closed area not designed to be continually occupied by people and that has at least one of the following characteristics:

- Contains or recently contained dangerous or potentially dangerous atmosphere or others that puts the worker's health at risk
- Difficult access of people in an emergency situation
- Restricted access for rescue operations

14.1. MAIN CAUSES OF OXYGEN DEFICIENCY

CONSUMPTION

COMBUSTION
DECOMPOSITION OF ORGANIC MATERIAL
METAL OXIDATION
BACTERIA

DISPLACEMENT

INERT GASES (INERTIZATION)
OTHER ASPHYXIATING GASES
OXYGEN ENRICHMENT

DANGERS

Violent reaction in the presence of oils and greases. Maximizes the combustion of a series of substances that do not burn in normal conditions.

MAIN CAUSES

Process
Container failure
Incorrect use of O₂ for containers
Oxycut
Bacteria

14.2. PERSONNEL REQUIREMENTS

The people that have completed the following trainings below are the only ones authorized to work inside or give support to the workers in confined spaces.

MTE - Ministry of Labor and Employment

- NR 33 Regulatory Norm - Conditions and environments of jobs in confined spaces.

ABNT - Brazilian Association of Technical Norms

- NBR 14787 - Confined space, Accident Prevention, protection procedures and measures.

14.3. GENERAL PROCEDURES

- ⇒ Any kind job in a confined environment will only be authorized after the necessary safety conditions are followed and a specific work permission (WP) is issued.
- ⇒ Pay close attention to the measures of preventing fires even if the task to be done does not have fire risks.
- ⇒ Fasten the warning sign close to the access location with the following phrase: **Caution! Man at Work Inside!**
- ⇒ Keep all of the area around clean and unobstructed in order to make it easier for the rescue team to work in case of an emergency.
- ⇒ Keep an uninterrupted circulation of air inside the area using a portable exhaustor or positive pressure of pure air coming from compressors.
- ⇒ Use the following personal protection equipment:
 - Anti-acid overalls (for environments that have products that are corrosive, toxic, or cause burns, allergies, or injuries and that are easily absorbed by the skin).
 - Respirator (autonomous mask)
 - PVC or latex gloves
 - PVC or leather boots
 - Safety harness with rescue rope (important: the other end must be tied to a location outside of the confined environment).

14.4 RESPIRATOR PROTECTION REQUIREMENTS

- ⇒ Autonomous respirators, forced or portable air will be used for every job in confined environments.
- ⇒ Entering any kind of confined environment where the level of occupational exposure is close to or above the permissible exposure limit (PEL), for a determined substance will not be allowed unless safety measures and special respiratory protections are taken.
- ⇒ Under no circumstances should people be allowed to enter confined environments where there are IDLH (immediately dangerous to life or health) levels.
- ⇒ In exceptional cases, respirators against dust or with a chemical cartridge may be used in order to go into confined spaces when the levels are below the exposure limit permitted, such as when the level of oxygen is 21% and with the assessment of the Occupational Health and Safety Department.
- ⇒ Always have a companion equipped with the same things on the outside of the location where the job is being done independently of the number of employees that are working inside and despite the time needed for doing the job, even if short.
- ⇒ Designate the minimum amount possible of employees to do the job inside the confined environment.
- ⇒ Suspend the jobs in confined environments during rainstorms and lightning.
- ⇒ Do the jobs in confined environments **preferably** during administrative working hours.

14.5. PROCEDURES FOR PREPARING A CONFINED ENVIRONMENT

- ⇒ Clean and decontaminate.
- ⇒ Clean according to the specific procedure for each environment in reference.
- ⇒ If there isn't any specific procedure, clean according to the product's quality.
- ⇒ Use alkaline solutions, acid solutions, and detergents.

- ⇒ In the final cleaning, use hot water, vapor, or cold water in order to ensure that there are not any leftovers of the product (especially the ones used in the cleaning).
- ⇒ Remove any kind of material residue preferably working from the outside.
- ⇒ Mud and foreign matter should be removed as much as possible.
- ⇒ Drain and clean the access lines of chemical products inside the confined environment.

14.6. SEPARATION, MECHANICAL AND ELECTRICAL TRAINING

- The person responsible for issuing the authorization of the job should follow the equipment deactivation process in order to start the equipment deactivation process.
- After it is turned off, lockout and tagout the electrical part or any other source of energy that turns on the moveable parts that are in the inside of the confined environment (for example the agitator) and test the button that turns on the moveable part.

14.7. ENVIRONMENT EVALUATION

- ⇒ Measure the explosiveness and the oxygen level before people enter in any kind of confined environment (responsibility of the permit issuer).
- ⇒ The explosiveness allowed for working inside a confined environment is zero.
- ⇒ The oxygen level allowed for entering inside a confined environment is between 20.5% and 21.5%.
- ⇒ Carry out specific measurements when the environments do not have inflammability or oxygen levels that are risky, but have products with toxic characteristics that are harmful for your health if inhaled.
- ⇒ Keep a monitoring of the explosiveness and of the oxygen level while there are people inside the confined environment.
- ⇒ The temperature inside the confined environment should be as close as possible to the temperature on the outside.

14.8. THE USE OF ELECTRIC EQUIPMENT

- ⇒ All lighting equipment for entering a confined environment should be explosion proof and equipped with an electric system that is less than 24 volts or a 110/220 volt system that is protected by a ground fault interrupter connected to the electrical system outside of the confined environment.
- ⇒ The companion should be familiarized with the work procedures in confined environments as well as the rescue team of victims in these environments as established in the item of personal requirements.
- ⇒ The companion can never at any time whatsoever leave the location while there is still someone in the confined environment.
- ⇒ For him to leave the confined environment every one must leave the confined area first.

14.9. IT IS THE OBLIGATION OF THE PERSON RESPONSIBLE FOR THE TEAM TO DO THE FOLLOWING

- ⇒ Keep an eye on the monitoring of the inflammability and oxygen level.
- ⇒ Pay attention to everyone that is around the area and keep them at a safe distance.
- ⇒ Organize the immediate removal of people when the emergency alarm of the company or of one of the monitors goes off.

14.10 RESCUE OF VICTIMS

- ⇒ If there is an emergency where an immediate removal of someone inside the confined environment is necessary, the immediate person responsible should proceed in the following manner:
 - ⇒ Ask for the help of whoever is closest.
 - ⇒ Turn on the emergency alarm if there isn't anyone near.
 - ⇒ Put on the respirator, test its sealing and make sure it is in compliance for each kind of emergency and product.
 - ⇒ Extend and stretch your rescue rope.
 - ⇒ Immediately go in the environment once the help has come.
 - ⇒ Electrical tools will be turned on by an electric system of 24 volts or will be protected by a ground fault interrupter connected to the electrical system away from the confined environment.

14.11. EMERGENCY CARE EQUIPMENT

- ⇒ Harness type safety belt and D-ring.
- ⇒ Rescue rope that will be fastened to the belt in order to safely remove a victim.
- ⇒ Place a mechanical elevator above the opening of the entrance with the capacity to safely hoist any victim.
- ⇒ Air line respirator (mask) should be available for the companion.
- ⇒ In places where the environment has easy access, using an autonomous respirator and equipment by the companion will be acceptable.

14.12 PROCEDURE FOR THE COMPANION

- ⇒ Take the victim to the secondary exit (access).
- ⇒ Help when the victim is being hoisted by the rescue rope.
- ⇒ After the victim is removed, the companion should be a part of helping the team in the first aid procedures and in the transportation to the medical service.
- ⇒ The rescue team member should always have a rescue rope fastened to his harness belt and have another person outside the confined environment before going in.

14.13. JOB FINALIZATION

- ⇒ When finalizing a job in a confined environment, the supervisor of the job will check the following things:
 - ⇒ If the ratchets, blind flanges, and labels have been removed from all of the valves and if the pipes were connected.

- ⇒ Check if all of the padlocks and labels have been removed from the electric equipment by the team that was working on them.
- ⇒ Check if all of the equipment that was used in the operation was appropriately put away.

15. GENERAL SAFETY RULES

For any maintenance to be made in the plant, it should be first turned off, have an electric locking device, and have all of the dangerous energies (hydraulic, pneumatic release) off. In order to do any welding work on the plant frame, disconnect all of the control system components, (including the digital controller, computer, and its accessories). It is forbidden to go on top of the plant while it is in operation.

16. FIRST AID



First aid comprehends the basic and simple procedures given to a victim at the place or nearby the accident. These procedures in most cases save and/or diminish the suffering of the victim. First aid can and must be taught to any person if he/she is capable of doing it.

THE 10 COMMANDMENTS OF THE SAVIOR

1. Keep calm.
2. Have in mind the following order of security when providing first aid:
 - 1st ME (the savior)
 - 2nd MY TEAM
 - 3rd THE VICTIM
 This seems to be contradictory the first sight, but it has basic intention not to generate new victims.
3. Always check if there any threats at the site of the accident and remember the second commandment!!
4. Keep your good judgment.
5. Keep your leading spirit.
6. Assign jobs.
7. Avoid dangerous maneuvers.
8. In case of multiple victims give preference to those in greater life threat like, for example, victims suffering from cardio-pulmonary arrest or with extensive hemorrhage.
9. Be a savior and not a hero
10. Giving aid also means to dial 3 numbers: 193 (telephone number to the Fire Department in Brazil).

Tripping and Falling: Do not move the victim. If he/she is conscious, see if they can move by themselves. If they cannot, call a doctor. If you have to transport the victim, do so with a stretcher (a board may be used, but the important point is to keep from moving the backbone) and make sure that he/she is well fastened to the stretcher and cannot move, strapping their body and head so that there is no dislodging.

Burns: In case of coming in contact with hot asphalt, do not try to remove it from the skin. The priority is to cool it down. In the



case of burning due to touching the pipes of the equipment, stay calm and reassure the victim. Slowly pour water over the skin to hydrate it and do not put anything over the wound. If there are blisters, do not pop them. Seek medical help immediately.

Electric shock: If there is another person close by, ask them to call a doctor immediately. If the victim is still in contact with the source of the electric shock, try to find a way to turn it off or separate them from it using some non-conducting material (a piece of wood, for example). Make sure that if the victim is in water, you disconnect the energy first.

Carefully open the victim's mouth and make sure that the tongue has not fallen back and is preventing the air passage. If the tongue has fallen back, carefully pull it out in order to avoid suffocation (much care must be taken because an electric shock causes muscles to contract, forcing the mouth to lock shut and to open it may take some effort. If you can, ask others to help). Make sure that the person is still breathing and if the heart is still beating because if not, do mouth-to-mouth cardiac pulmonary resuscitation.

Intoxication: The most common intoxication that occurs at asphalt plants is by absorption through the respiratory tracks of dust, combustion gases, or by contact with liquid or gas fuels. In the case of intoxication, do not make the victim swallow anything neither provoke vomit, but get medical help immediately.

17. DOSERS

17.1. INSTALLATION AND ANCHORING OF THE CHASSIS

17.1.1. Safety procedures

a) When installing

- There are accident risks during process of anchoring the chassis. Using a safety hardhat, split leather gloves, safety boots and protection goggles are obligatory.
- Follow the instructions of the manual, section 2, item 2.5.

17.2. CONVEYOR BELTS

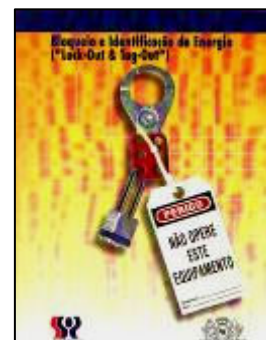
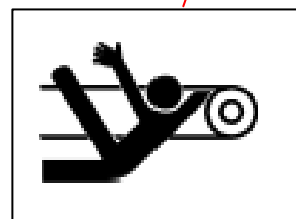
17.1.1. Safety procedures

a) When operating

- When the plant is in operation the area around the metering unit should be isolated so that unauthorized people do not have access to the moveable parts (conveyor belts).
- This isolation can be done with cones and tape, chains, or even isolation plastic screens.
- If it is necessary to get close to the plant while it is in operation, use buttoned up clothes with long sleeves, but not loose. There are clamping risks in moveable parts

b) When maintaining

- For any maintenance to be made on the material conveyor belts, on the rollers, and on the gear motors, the plant should be turned off, have an electric locking device, and have all of the dangerous energies (hydraulic, pneumatic release) off.
- Identify with visual lockout signs (fig. 1):
- All maintenance should be done using PPE (boots, nitrile gloves, grain leather gloves, protection cream, transparent goggles, and a safety hardhat).
- Feeder bin and transporting belts: When carrying out the adjustment of the sealing system, external scrapers, and internal scrapers of the conveyor belt, follow the same procedures mentioned above



17.3. FEED BIN UNIT

17.3.1. Safety procedures



a) When installing

- In order to lift the contention and fastening flaps of the short sides, which are located on top of the bin, using a harness belt that will be fastened to the eyelets located on the top part of the bin is obligatory.

- It is obligatory to use hardhats, boots and grain or split leather gloves.
- Follow the manual procedures.

b) When operating

- When the bins are being filled with material by the loader, or any other kind of equipment, do not let people stay close to or inside the bin.

- When the plant is in operation, do not go on top of the materials that are in the bins. If for some reason the material gets stuck and is not falling on to the belts, the plant must be stopped so that the problem can be solved.

c) When maintaining

For any maintenance to be made on the metering units - bins, the plant must be first turned off and have an electric locking device, and other dangerous energies (hydraulic, pneumatic release) off.

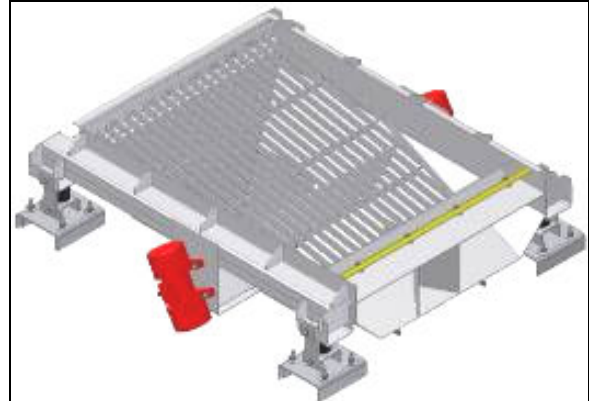
- Identify with visual lockout signs.

- When it is necessary to go inside the bins to do any kind of maintenance, a harness belt that is fastened to the eyelets on the bin should be used.

- It is obligatory to use hardhats, boots and grain or split leather gloves.

17.4 VIBRATING HOPPER

17.4.1. Safety procedures



a) When installing

- It is obligatory to use the following PPE's when installing the vibrating hopper: hardhat, grain or split leather gloves, transparent goggles, and boots.
- Follow the manual procedures.

b) When operating

- Cleaning and maintenance cannot be done when the plant is in operation.

b) When maintaining

For any maintenance, cleaning, or change to be made in the vibrating hopper, the plant must first be turned off, have an electric lockout device, and have all of the dangerous energies (hydraulic, pneumatic release) off according to the international norms

18. DRYER - BURNER

18.1 Safety procedures



a) When installing

- Be cautious when removing the metal transporting belt in order to unlock the dryer for it has the potential of cutting some part of the body.
- Use PPE such as split or grain leather gloves, face guards, and safety boots.
- The regulation of the dryer drum must first be done before the plant can be turned on. If it is still not regulated, turn off the plant, regulate it, and test it once again. Do not regulate it with the plant in operation.

b) When operating

- When the plant is in operation, the area around the dryers-burners should be isolated so that unauthorized people do not have access to the moveable parts and hot parts of the plant.
- There are burn risks due to the high temperature of the dryers-burners.
- If it is necessary to get close to the plant while it is in operation, use buttoned up clothes with long sleeves, but not loose. There are snagging risks in moveable parts. Only authorized and trained people can access the isolated area.
- The isolation can be done with cones and tape, chains, or even isolation plastic screens.



c) When maintaining

For any maintenance to be made on the dryers - burners the plant must first be turned off, have an electric locking device, and have all of the dangerous energies (hydraulic, pneumatic release) off according to the international norms.

- When entering the dryers - burners it is considered a confined space and so therefore the norms described in this manual about "Confined spaces" should be followed.
- Identify with visual lockout signs.
- The plant must be turned off when the cleaning process is being carried out (removing the hardened asphalt) in the mixing box of asphalt output/filler. Be careful with hot asphalt for there are burn risks.
- When maintaining the dryers - burners, always take note of the cooling time of the drums, avoiding in this way burn risks.



- If it is necessary to go on the top part of the dryers - burners, use the ladder that is on the side of the control cabin and use a harness belt that is fastened to the life line (steel cable), which should be supplied by the project administration.
- **Never** go on top of the dryers - burners when the plant is in operation.
- Use PPE such as protection cream with grain leather, split leather, or nitrile gloves, transparent goggles, safety boots, safety hardhat, and high temperature gloves.



19. MATERIAL ELEVATOR

19.1 Safety procedures

a) When installing

- Moving and lifting the elevator should be done by using quality lifting devices (cables, eyelets, brace, clamps) and all of the equipment have to be inspected as described on the manual in the "hoisting" section).
- Do not remain under the elevator while it is being moved.
- If the plant has a pre-silo, put the elevator horizontally on the floor in order to remove and install the pre-bin in its final position.
- When installing the elevator, make sure that the joint between the elevator and the plant does not stay open.
- Use PPE such as split or grain leather gloves, transparent goggles, safety boots, and safety hardhats.

b) When operating



- Do not change the procedure of the elevator while it is in operation.
- Do not circulate under the elevator while it is unloading or when it is in operation.
- **Never** go on top of the truck while the asphalt is being unloaded from the elevator for there are accident and burn risks.



- **Never** try to unjam the entrance of the load elevator with objects, tools, hands, or feet while the plant is in operation.

c) When maintaining

For any maintenance to be made on the elevator, the plant must first be turned off, have an electric locking device, and have all of the dangerous energies (hydraulic, pneumatic release) off according to the international norms.

- Identify with visual lockout signs.
- Isolate the area with cones and tape, chains, or even isolation plastic screens.
- In order to access the top part of the elevator, use machines with safe lifting devices.
- Use PPE such as split or grain leather gloves, transparent goggles, safety boots, and safety hardhats.



19.2 INTERMEDIATE BEARING

- It is obligatory to use protection cream and nitrile gloves when lubricating the roller bearings.

19.3. VANES

- Use protection cream, split or grain leather gloves, and transparent goggles when aligning and/or replacing the gears.



19.4 PROTECTIVE PLATES ON THE BOTTOM OF THE ELEVATOR

It is obligatory to use a hardhat, goggles, boots, and split or grain leather gloves when replacing the protective plates.

- When washing the parts with oil, use nitrile gloves and protection cream.
- The replacement of the vanes and protective plates from the bottom of the elevator should only be done with the elevator horizontally on the floor, avoiding the risk of falling.

20. EXHAUSTER – CHIMNEY

20.1 Safety procedures



a) When installing

- The following procedures and cautions should be kept when installing the exhaustor-chimney at the location where the plant will stay:
- Moving and lifting the top part of the chimney should be done with proper and adequate equipment using quality lifting devices (cables eyelets, braces, clamps) that have all been inspected.
- Do not remain under the chimney while it is being moved.
- There are accident risks when handling the exhaustor and placing it in final position.
- When the operator is placing the chimney in its final location and removing the access lids, the employee should use a harness belt that is fastened to the life line (steel cable). Risk of falling.
- Use a hardhat, split or grain leather gloves, and safety boots.



b) When operating

- Do not change the procedure of the chimney while it is in operation.

b) When maintaining

- For any maintenance to be made on the chimney, the plant must first be turned off, have an electric locking device, and have all of the dangerous energies (hydraulic, pneumatic release) off according to the international norms.
- Identification with visual lockout signs.
- Isolate the area with cones and tape, chains, or even isolation plastic screens.
- In order to access the top part of the chimney, use machines with safe lifting devices.
- Use PPE such as split or grain leather gloves, transparent goggles, safety boots, and safety hardhats

21. CONTROL CABIN

21.1 Safety procedures



- ⚠ Never do any kind of maintenance on the panel without first turning off the main power switch.

a) When installing

- Follow the installation instructions according to the section "Transportation and Installation" on the instruction manual.
- Use PPE such as split or grain leather gloves, transparent goggles, safety boots, and safety hardhats.

21.2 POWER PANEL



- Do not use a radio or cellular equipment as well as electronic equipment inside the cabin for it may interfere in the correct operation of the plant's control system.
- Never do any kind of maintenance on the panel without first turning off the main power switch.
- Only trained and authorized people are allowed to carry out any kind of fixing.

- Follow the recommendation described in item 5 of this manual.

21.3 WHEN OPERATING THE PLANT

21.3.1 BEFORE OPERATING



⚠ Make sure that there are no people close to the equipment's areas of risk.

⚠ Follow the procedures established on the instructions of the product's operation manual.

⚠ Every time the control panel (main switch) is energized, the employee should be using adequate clothes with anti-flammable material and a hardhat with a green face guard to protect from the voltaic arch. Follow the recommendations described in the item "General cares when working with electric energy" of this manual.

⚠ Note that every time the main switch is turned on an alarm will go off.

⚠ Do not light the plant's burner without first making sure that material is going through the dryer because the heat that is not absorbed by the aggregates will certainly cause serious damage to the bag filters, especially to the material of the bags causing a serious risk of starting a **FIRE**.



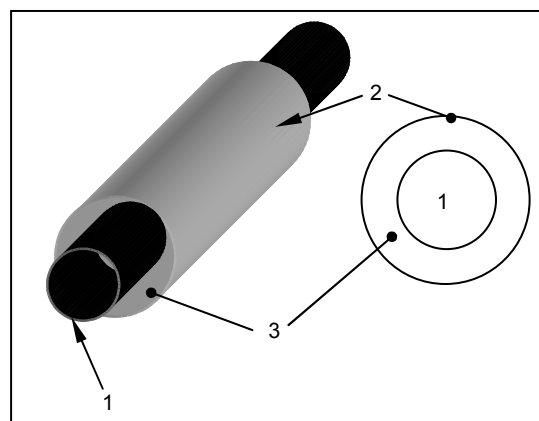
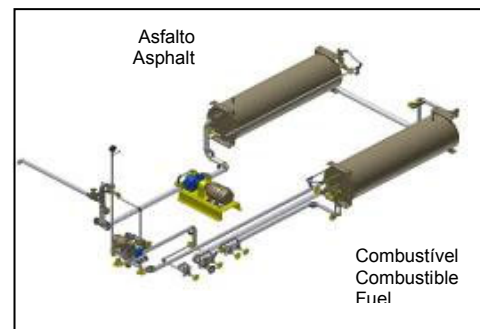
22. TANK SYSTEM - STORAGE AND HEATING

Other than the solid materials used for producing asphalt (sand, rock, etc.) there are also liquid inputs that are highly flammable and therefore require special care from storing them to taking them to their final application.



Through the pipes pass materials with a high temperature, which can cause serious burns if they are touched or come close in contact with the skin.

The pipes that take these materials need a heating system throughout the whole stretch due to the need of keeping the materials with a stable temperature until they are used. Therefore the pipes are "encased", which makes them have a very high temperature and, depending on the type of installation configuration, they are exposed. The temperatures can reach close to 190°C.



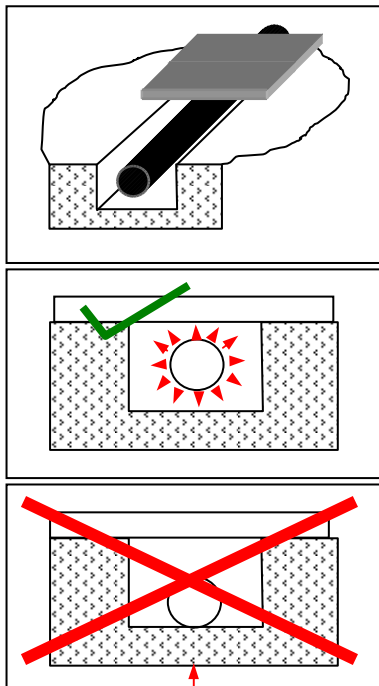
- 1 - Pipe where the liquid needs to be kept heated. (CAP, fuel, etc.)
- 2 - External cover (casing)
- 3 - Area where the liquid oil circulates to keep the temperature. (Fluid - Thermal oil)

a) When installing

Some solutions such as the correct identification of the lines by means of warning signs and the isolation of the areas by using steps that avoid the contact with the pipes should be adopted in order to avoid possible accidents.



Another solution can be underground conduits. However, if this is done, make sure that the pipes are not touching the ground for there will be heat loss in the pipe due to the phenomena called thermal conduction.



b) When maintaining

- There are burn risks due to the high temperature of the pipes.

⚠ NEVER do maintenance on pipes of thermal oil, fuel, asphalt, etc with the temperature of these pipes are high (working temperature).

See the temperature by the thermometers installed along the plant.

- For any maintenance to be made on the pipes, the plant must first be turned off, have an electric locking device, and have all of the dangerous energies (hydraulic, pneumatic release) off according to the international norms.

Use the following appropriate PPE's:

- Kourion or neox gloves, for high temperatures, buttoned up clothes with long sleeves, but not loose. There are snagging risks in moveable parts.

Colourless face protector in places where he can have emptying and spout of oil.

Only authorized and trained people can access these areas.

⚠ In case there are leaks of liquids, immediately stop the job and fix them. Replace/fix the damaged components and only then start the operation again.



NEVER heat the pipe to "loosen" the material in the inside. Clean at the end of the operation according to the equipment's manual.



RISCO DE EXPLOÇÃO!!
RISCO DE EXPLOSIÓN!!
EXPLOXION RISK!!

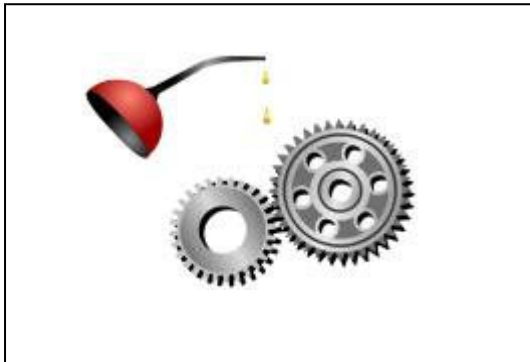


23. MAINTENANCE

23.1. LUBRICATION POINTS

- When lubricating the points indicated on the instruction manual of the plant, use the following PPE's: Hardhat, boots, nitrile gloves, protection cream and transparent goggles.

- The plant should be off..



23.2. CHANGING BAGS

To make the exchange of bags is necessary the use of belt parachutist, not to occur falls



23.3. EXHAUST GAS SYSTEM

Periodic maintenance:

- Tension of the belts: this adjustment is done using tensors at the base of the motor.
- Check for any abnormal vibration of the rotor.
- Daily lubrication and inspection of the exhauster bearings.
- Regular cleaning of the rotor and bottom part of the exhauster box.

It is necessary to use: hard hat, safety footwear, gloves (nitrile material), colourless cream protection and protection goggles.



23.4. AIR PIPE EXHAUST SYSTEM

In the internal cleanliness, for withdrawal of incrustations, it must be used masks, glove, safety footwear, transparent goggles and hardhat.

23.5. PNEUMATIC SYSTEM

Air compressor unit



- When change oil of the compressors, use: hard hat, security footwear, gloves (nitrilic material), colourless cream of protection and and transparent goggles.



- The worker does not have direct bonding with oil.

Element filter

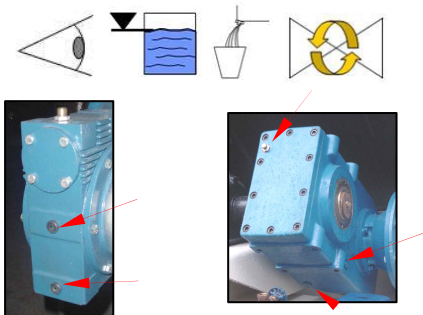


- When cleaning the element filter, must be use gloves (of nitrile material) and transparent goggles.
- It does not have to direct compressed air for its body.

23.6. REDUCERS BOX

Check the oil level

- When it will be to replenish, to drain or to complete the oil of the reductor box, the employee must be using: hard hat, security footwear, gloves (of nitrile material), protection cream and transparent goggles.
- The employee must not have direct contact with the oil.



23.7. BURNER

Cleanness of the peak atomizer

- For cleanness of the atomizer peak the following PPE must be used: nitrilic gloves, protection cream and protection goggles.
- Preferably, to make the cleanness with solvent in well ventilated and open places.



Cleanness of the fuel filter element

- Use the following PPE: nitrilic gloves, protection cream and protection goggles.

- When cleaning the element filter, must be used gloves and goggles.
- It does not have to direct compressed air for its body.

Electrode maintenance

- Use the following PPE: gloves (of nitrile material), protection cream and protection goggles.



The asphalt plant must be turn off.



23.8. SELF-ERECTING SILO

Hydraulic unit

- Change oil:
Use a specific container to collect the used oil.
Use the following PPE: gloves (of nitrile material), protection cream and protection goggles.

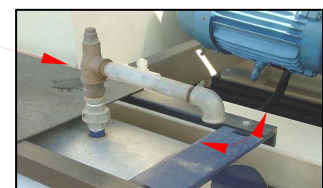


23.9. SAFETY VALVE

To make the maintenance in this item, use the following PPE:

- gloves (of nitrile material), protection cream and protection goggles.

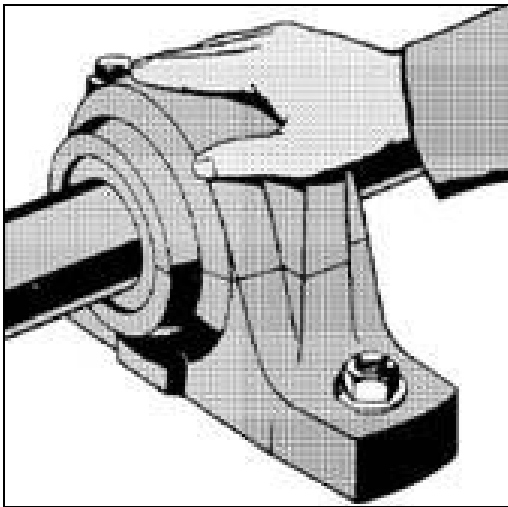
Safety valve



23.10. SLEEVE AND BEARING

When to make maintenance to clean or to lubricate, it observes the following details:

- it always uses, gloves (of nitrile material), cream of protection and hard hat.
- the bearings can be lubricated with the hand, but it must use gloves or protection cream.
- Careful: risks of accidents with the hands.




23.12. TENSIONING BELTS

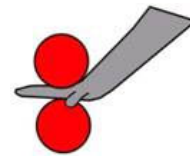
For any maintenance to be made on the belts, the plant should be turned off, have an electric locking device, and have all of the dangerous energies.

- Identify with visual lockout signs.

For the tensioning of the chains of the drag conveyor and conveyor belt, must be carried out with the transporter in movement, therefore:

- It never must be carried out single.
- The contact deuce to be permanent with the personnel of cabine of control.
- Not utilize large gloves or long clothes, that can caught in the movable parts.

 Several risk of crushing.



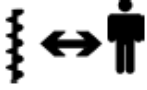





23.11. MAINTENANCE OF ELECTRIC MOTORS






Use gloves (nitrile material), protection cream and incolor googles.

When to handle combustibile solutions, in preference to make the cleaning in open and ventilated places. If does not possible, use mask.

If clean the fins using compressed air, carefull to not have direct conatact with compressed air.

24. SAFETY COMPLEMENTARY INFORMATION

	Keep away from rotating augers.
	Serious injuries may be caused by falling objects.
	Keep away from material unloading areas.
	Keep away from the machine while it is in operation.
	Use appropriate PPE's (Personal Protective Equipment).
	Danger of burns. The hot surfaces can burn the skin and even cause serious injuries or death.

	Do not touch hot surfaces without appropriate protection. Wait for the component to cool before working on or fixing them.
	Danger of crushing hands. Touching components that are moving may cause serious injuries.
	Do not put your hands inside components when they are moving or close to slits in the guards.
	Danger. Touching the conveyors when they are moving may cause serious injuries or even death.
	Keep away from the material conveyors.

24.1. Storage of the Liquid Fuels

The fuel to be used cannot ever be stored at temperatures higher than their flash point, because if this happens, the light portion of the fuel evaporates and its characteristics are changed, jeopardizing the operation of the burner and/or the productive capacity of the equipment.

The entire network of fuel should have a temperature regulator between the tank and the burner in order to increase the fuel's temperature until its viscosity is reached, which ensures a good spray at the nozzle of the burner. For the CF-04 burner, the viscosity should be at the most 100 SSU or 21 Cst.

Fuel Test: Every fuel needs to be inspected, especially at the time of receiving the product. Always run an analysis of the fuel's flash point.



25. RISK MAP

Inform to the users of the Terex Asphalt Plant equipment the cares that need to be fully kept and fulfilled in order to ensure total safety against any kind of accident when the equipment is under:

- general assembly (mechanical-electrical and civil)
- pre-operation (commissioning and calibration)
- operation
- maintenance

Users are classified as follows:

- everyone that is in contact with the equipment
- qualified professionals of the local representative and manufacturer
- operators
- maintenance technicians
- inspectors
- assemblers
- helpers
- administration people

25.1. KINDS OF RISKS

Burns

- by contact, hot air flow, or direct flame
- falling of hot materials (asphalt)

Shocks

- electrical discharges
- small, medium, or high voltage

Falls

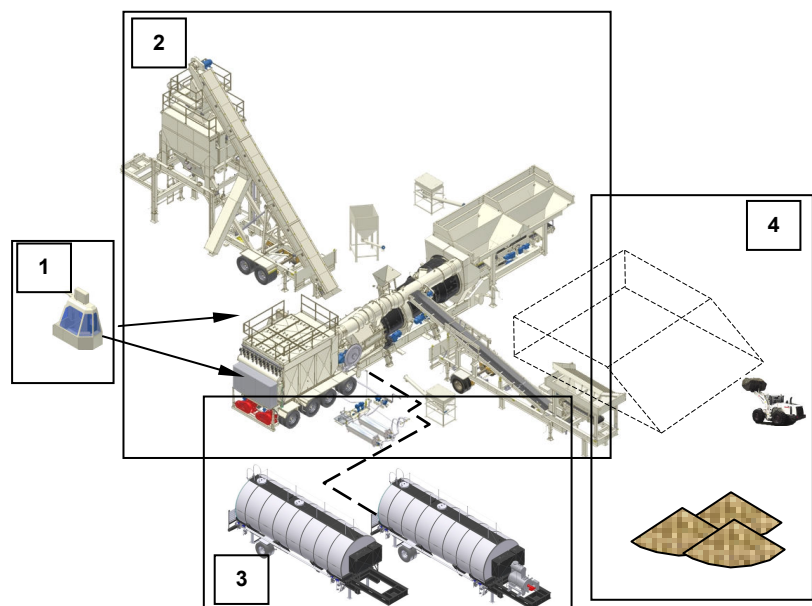
- material or components
- people

Transportation

- collision between moveable machines
- collision between people
- collision between people against stopped components
- collision between people against moving components

25.2 ASPHALT PRODUCTION ENVIRONMENT

- 1 - Electric power supply
- 2 - Asphalt production process
- 3 - Liquid inputs (asphalt, fuel, thermal oil)
- 4 - Solid inputs supply (sand, rock, etc.)



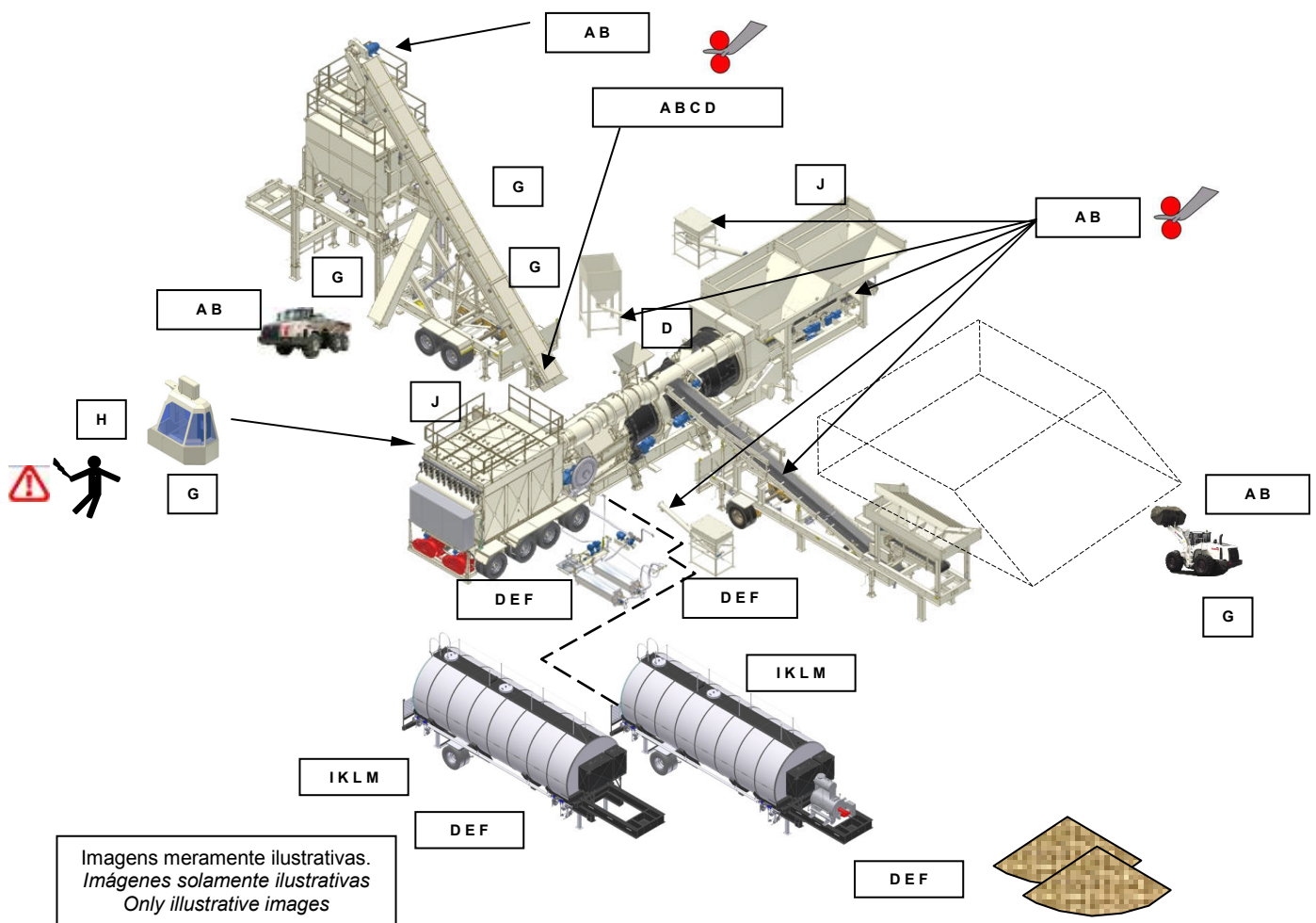
Imagens meramente ilustrativas.
Imágenes solamente ilustrativas
Only illustrative images

25.3. CLASSIFICATION OF RISKS

Personal	Code	Type	Affected parts
Individual or Work Group	A	Fractures (falls, bangs, injuries, excoriation, crushing, etc.) Amputation Cuts	General Arms Legs Trunk Head
	B		
	C		
	D	Burns	General
	E	Contamination	Eyes / Respiratory system
	F	Intoxication	Eyes / General
	G	Hearing	Ears (head)
	H	Electrical discharges	General

Physical	Code	Type	Consequences
Plant property and equipment	I	Components falling	Permanent damage (useless) Partial damage
		Explosion Fire	
Environment	J	Emission of contaminated particles into the atmosphere	Pollution
		Leaks	
	L	Explosion	Permanent damage (useless)
	M	Fire	Permanent damage (useless)

General map of the plant



26. NOISE EMISSION

The level noise exposition is of 88,02dB (A), equivalent to a dose of 157.76%. During 8 hours, it is in favor beyond the limit of the tolerance of NR15 (Regulamentary Rule).

NR15 Limits:

The limit of the tolerance by 8 hours is 85dB (A) or 100% of the dose.

The recommendation for the prevention is with 80dB (A) or 50% of the dose.

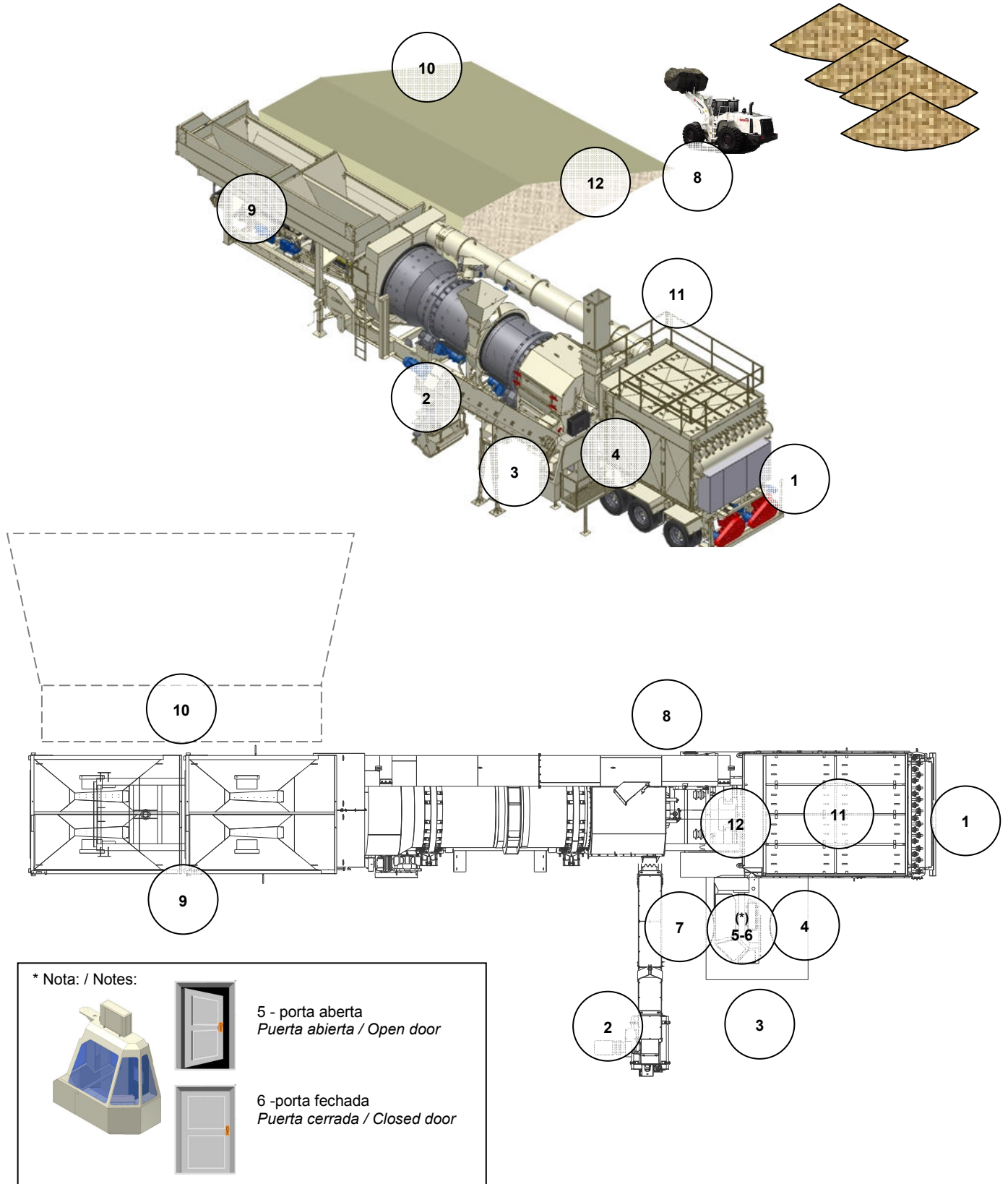
In this way, we have like recommendation, that to work around the asphalt plant when in operation, in any sector, **is imperative the permanent use of protectors or noise suppressors.**

Only inside of the control cabin, with closed door, the use of protectors or suppressor, it's not necessary



	Ponto de medição	(S) Punto de la medición	(S) Measurement place	dB(A)
1	Compressores de ar	Compressores del aire	Air compressors	87
2	Elevador de arraste	Elevador de arrastre	Drag conveyor	90,5
3	Cabine de comando – frente	Cabine de mando – frente	Control cabin – front side	93
4	Cabine de comando – porta	Cabine de mando – puerta	Control cabin – door	84
5	Cabine de comando – dentro com porta aberta	Cabine de mando – adentro con la puerta abierta	Control cabin – inside with open door	83
6	Cabine de comando – dentro com porta fechada	Cabine de mando – adentro con puerta cerrada	Control cabin – inside with closed door	69
7	Secador – lado da cabine de comando	Secador – al lado de la cabine de mando	Drum drier – beside of control cabin	83,6
8	Secador – lado do ventilador	Secador – al lado del soplador	Drum drier – beside of fun	94,8
9	Dosadores – correias transportadoras	Dosificadores – cintas transportadoras	Doser bin (conveyors belt)	82,7
10	Dosadores – parte superior (carregamento)	Dosificadores – parte superior (cargamiento de materiales)	Doser bin (on loading material place)	79
11	Filtro de manga – parte superior	Filtro de mangas – parte superior	Baghouse (upper side)	88,5
12	Chaminé	Chimenea	Chimney	87,3

27. MEASUREMENT PLACE





28. NOISE CERTIFICATE

1 Laudo Técnico de Avaliação da Exposição Ocupacional à Ruído
GRUPO HOMOGÊNEO DE RISCO

Setor:	USINA DE ASFALTO
Data:	26/03/08

1.1 Dados Administrativos

Empresa:	Torc Engenharia
Endereço:	Timbó Grande SC
Função/Atividade:	Trabalho em torno da usina de asfalto
Funcionário:	XXXXXXXXXXXX
Registro nº:	XXXXXXXXXXXX

1.2 Avaliação de Exposição Ambiental

X	Dosímetro Modelo DOS 500 nº 041209822	Calibrador Modelo	CAL Cal 1000 IEC 942 Class 2 ANSI S1.40-1984
	Dosímetro Modelo DOS 450 nº 030616025		

Relatório do Dosímetro de ruído

Inglês		Português	
	E1		EVENTO Nº 1
Used or not	Used	Utilizado ou não	Utilizado
Criterion level	85 dB	Critério de Referência (CR)	85 dB
Threshold level	80 dB	Nível Limiar de Integração (NLI)	80 dB
Exchange rate	5 dB	Incremento de duplicação de dose (q)	5 dB
Time weighting	Slow	Circuito de Resposta	Slow
115 dBRMS	No	Níveis acima de 115 dB(A)	Não
Exceed 140 dB	No	Níveis acima de 140 dB	Não
Start Date (mm:dd)	2008 mar 26	Data da avaliação (hh:mm)	26/03/08
Start Time (mm:dd)	11:31	Hora de início (hh:mm)	11:31
Stop Time (mm:dd)	12:05	Hora de término (hh:mm)	12:05
Exposure Time (hh:mm)	00:33	Tempo de medição (hh:mm)	00:33
Dose Value (%)	9,86	Valor da Dose (%) (OSHA)	9,86
TWA (8hr % Dose)	68,3	TWA (Nível médio no tempo medido)	68,3
PEAK FLAG TIME (hh:mm)		Horário de pico	
PEAK DURATION (hh:ss)		Duração do pico	

1.3 Conversão de unidades de tempo / Representatividade da Avaliação

Horas: minutos		Horas, minutos decimal		Tempo de Medição	Ciclos Repetitivos	
Horas	Minutos	Horas	Minutos	em minutos	T ciclo(s)	Nº de ciclos avaliados
0	33	0	0,55	33 minutos	30	66 ciclos
00:33:00	horas	0,55	horas		segundos	Avaliação representativa

1.4 Cálculo - Do NEN (Nível de Exposição Normalizado) / DOSE

Dosímetro/Norma ANSI S1.25			NR15	Jornada	Tempo	NR 15		
EVENTO	TWA	Neq	NPS	Diária	Medido	Lavg=NE	NEN	Dose
	dB	8 horas	(q=5)	(min.)	(min.)	(dB)	dB	%
0	68,3	87,60	96,36	528	33	87,60	88,02	157,76

1.5 Conclusão:

O Nível de Exposição Normalizado (NEN) de **88,02** dB(A) está além do limite de tolerância para jornada de trabalho de 8 horas tendo como atuação recomendada imediata, a proteção individual com protetores auriculares, redução do ruído junto a fonte geradora e a realização de avaliações periódicas

Arthur Fernando Bonow
Engenheiro de Segurança no Trabalho
CREA 54260 D

Rogério Scherer
Técnico de Segurança no Trabalho
MTE Nº RS/45/02167-1



Romar Assessoria e Representações Ltda.
Rua das Araras, 1105 - Canoas - RS CNPJ 00.134.088/0001-34
Registrado na Delegacia Regional do Trabalho sob nº 2641

29. GLOSSARY

Inertization: This is the displacement of atmosphere in a space allowed by a non-combustible gas (such as nitrogen), which results in a non-combustible atmosphere.

NOTE: This procedure produces an IPVS atmosphere deficient of oxygen.

Entrance Permit: This is a written or printed document that is supplied by the employer giving permission and control of entrance into a confined space and contains specific information on it about Entrance Permission.

Hot Work Permit: It is a written authorization from the employer giving permission to start up operations (e.g. riveting, welding, cutting, flame, heating) capable of producing a source of ignition.

Entrance Supervisor: This is the person (such as an employer, manager, or team leader) responsible for determining if the conditions of entrance are acceptable and are present on an Entrance Permit where the entrance is planned, authorized, supervised, and finalized as this norm determines.

Note: An Entrance Supervisor can also serve as a watchman or authorized worker as long as this person is trained and equipped as stated in the norm. The duties of the Entrance Supervisor can be passed from one person to another during the course of an entrance operation.

Authorized Worker: This is the worker that is authorized by the employer to enter into a permitted confined space.

Isolation: This is the process by which a specific space is placed out of service and is completely protected against the liberation of energy and materials inside the confined space by means such as closing, sealing, blinding; misalignment or removing of ducts, tubes or pipes; double blocking and bleeding of the system; seal and/or locking of all the sources of energy, or block and disconnection of all the mechanical connections.

30. ATTACHMENTS



Confined Space Entry Permit

Date and Time Issued: _____ Date and Time Finished: _____

Job Location: _____ Equipment to be worked on: _____

Confined Space: _____ Job to be done: _____

Authorized Workers: _____

Watchman: _____ Rescue Team: _____

1. Initial test of the atmosphere: Time _____
Oxygen _____%
Flammable material _____%LIE
Gases/vapors/toxic dust _____ ppm
Signature of the person taking the tests: _____

2. Isolation – pumps and lines blocked or disconnected N/A Y () N ()
3. Ventilation – type and equipment _____ N/A Y () N ()
4. Test after ventilation and isolation:

Oxygen _____% > 19.5%
Flammable material _____%LIE < 10%
Gases/vapors/toxic dust _____ ppm

Signature of the person taking the tests: _____

5. Communication procedures: _____

6. Rescue procedures: _____

7. Are all the workers trained? Current? _____

8. Equipment:
Does the direct reading equipment have alarms? _____ N/A Y () N ()

Do the authorized workers and rescue team have safety lines and life lines?
_____ N/A Y () N ()

Is lifting equipment needed? _____ N/A Y () N ()

Will electric-electronic communication be used? _____ N/A Y () N ()

Will the authorized workers and rescue team need autonomous respirator equipment?
_____ N/A Y () N ()

Protective clothing? _____ N/A Y () N ()

Anti-explosive or other types of special electric equipment? _____ N/A Y () N ()

9. Periodical measurements:
Oxygen _____% > 19.5%
Flammable material _____%LIE < 10%

Gases/vapors/toxic dust _____ ppm

Time: _____

Signature of the person taking the tests: _____

We have checked the work authorized by this Entrance Permit and the information contained in this document. They were issued, received, and include the written safety instructions. Entrance will not be permitted if one of the fields is not filled in or if checked "NO".

Important: "N/A" means not applicable, "Y" Yes, and "N" No.

Entrance Permit prepared by: Entrance Supervisor: _____

Approved by: Department Supervisor _____

Revised by: SESMT _____

Name Signature

This permit should remain at the job site and a copy goes to SESMT after the work is finished.





PÁGINA INTENCIONALMENTE DEIXADA EM BRANCO

PÁGINA EN BLANCO DEJADA INTENCIONALMENTE

BLANK PAGE INTENTIONALLY LEFT



TEREX
Roadbuilding

Training for safely operating and doing maintenance on Terex asphalt plants

On, 2....., the employees listed below from the company received training in how to safely operate and do maintenance on Terex asphalt plant, which was administered by the Terex technician identified below, and are therefore apt to carry out activities related to the operational process to which the equipment is designed.

The equipment in reference is a Terex asphalt plant model, serial number

Terex Technician:

_____	_____
Name	Signature

Employee:

_____	_____
Name	Signature

Employee:

_____	_____
Name	Signature

Employee:

_____	_____
Name	Signature

Employee:

_____	_____
Name	Signature

Employee:

_____	_____
Name	Signature

Employee:

_____	_____
Name	Signature

Important: Do not leave any fields blank.

Place and Date: _____





PÁGINA INTENCIONALMENTE DEIXADA EM BRANCO

PÁGINA EN BLANCO DEJADA INTENCIONALMENTE

BLANK PAGE INTENTIONALLY LEFT