



Sistema de transporte e elevação de cargas

Reflexão

Esta UFCD tem como objetivos: reconhecer e caracterizar os equipamentos mais comuns, utilizados no transporte e elevação de carga; reconhecer e cumprir as normas e legislação aplicável; reconhecer e aplicar as regras gerais e de segurança; operar sistemas de transporte e elevação de cargas; assumir uma postura física (ergonómica) adequada; garantir a execução dos procedimentos de manutenção.

Iniciamos a componente teórica com abordagem dos tipos de equipamento de transporte e elevação de cargas encontramos vários tipos de empilhadores (combustão, retrateis, elétricos); os porta-paletes útil para transporte de pequenas cargas ideal em armazéns e espaços comerciais; temos as pontes rolantes que consiste em vigas suspensas em carris que elevam as cargas verticalmente, e em que movimentam se no sentido transversal e longitudinal; as gruas principalmente utilizadas na construção civil; pórticos são estruturas geralmente para elevar cargas de médio e elevado peso; conhecemos ainda gruas de coluna, monocarril, botoneiras (comandos de controlo dos equipamentos) e os diferentes tipos de acessórios como: as lingas/cintas; cadernais; cabos, porta chapas, mosquetes, manilhas, entre outros.

Além do funcionamento destes equipamentos aprendemos as normas e regras de segurança, toda a manutenção preventiva exigida ao nível do operador, conhecer e interpretar as placas e etiquetas sobre as especificações de carga, inspeções e documentação dos equipamentos. Conhecimentos estes muito importantes para evitar acidentes de trabalho aquando o mau manuseio dos equipamentos.

LUIS SERRANO



CENTRO DE EMPREGO E FORMAÇÃO PROFISSIONAL DE ÉVORA

Deste modo foi proposto pelo formador um trabalho de grupo, em que cada grupo apresentava um tipo de sistema de transporte e elevação de carga, com devida informação do tema. Praticamos ainda a condução do empilhador, de forma a termos noção do modo de funcionamento e manutenção preventiva, inspeção visual e manuseio do mastro e garfos na elevação de carga.

Nesta UFCD coloco o trabalho do meu grupo sobre empilhadores, como evidência da aprendizagem por mim adquirida.

Concluo por fim, que o meu desempenho foi muito positivo, sentindo poucas dificuldades, e saliento que aprendizagem é muito importante para o meu percurso profissional, por serem conhecimentos imprescindíveis na indústria aeronáutica.

Formador: David Inverno

LUIS SERRANO

TÉCNICO DE PRODUÇÃO E TRANSFORMAÇÃO DE
COMPÓSITOS





INSTITUTO DO EMPREGO E FORMAÇÃO PROFISSIONAL, IP

CENTRO DE EMPREGO E FORMAÇÃO
PROFISSIONAL DE ÉVORA

Empilhadores

Trabalho elaborado por:

Luis Serrano
Carlos Raposo

Formador: David Inverno

Curso de Produção e
Transformação de Compósitos



Nota da Evidência 17 valores



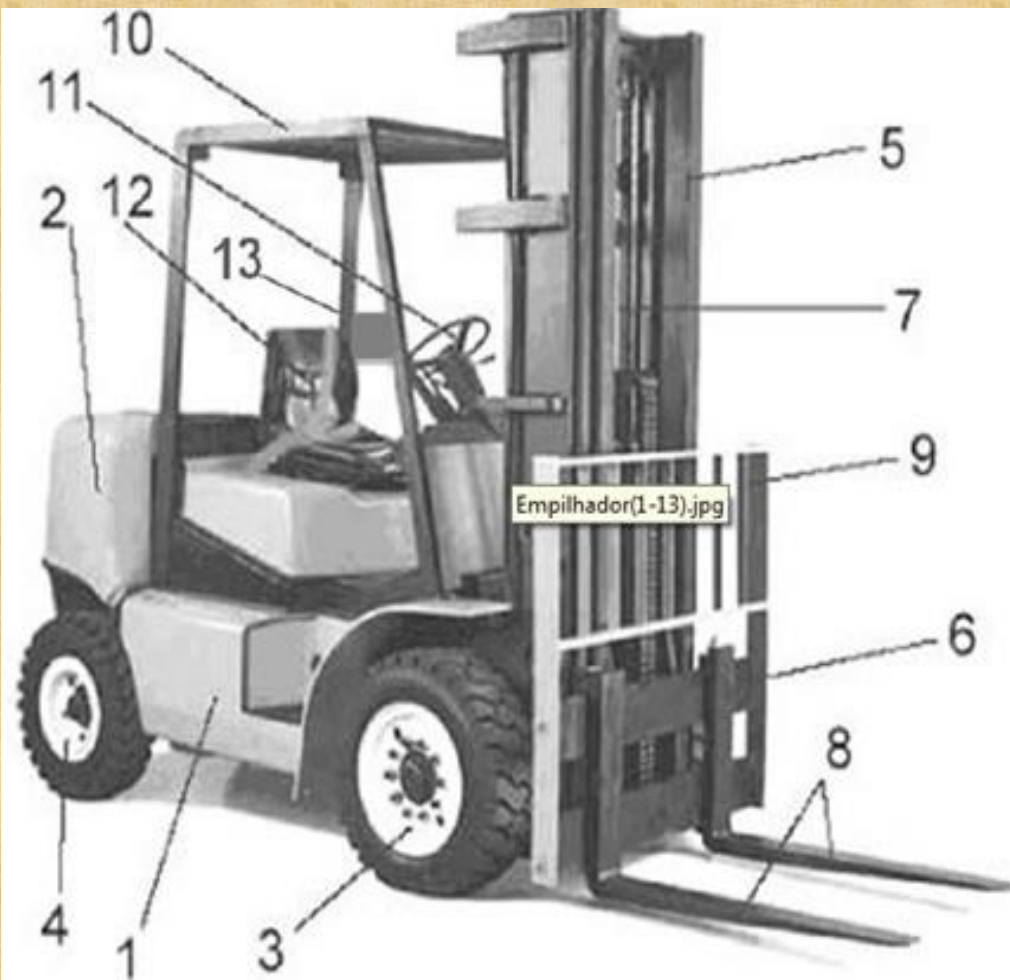
UFCD 5911 - Sistemas de
Transporte e Elevação de Carga

Introdução

A nível mundial, o empilhador é a máquina de elevação e transporte de carga mais utilizado em toda a indústria, construção civil, armazéns, superfícies comerciais entre outros. Este trabalho apresenta o funcionamento do empilhador e tipos, as regras de utilização/segurança e manutenção preventiva, alertando para os elevados riscos relacionados com os empilhadores.



Descrição do empilhador



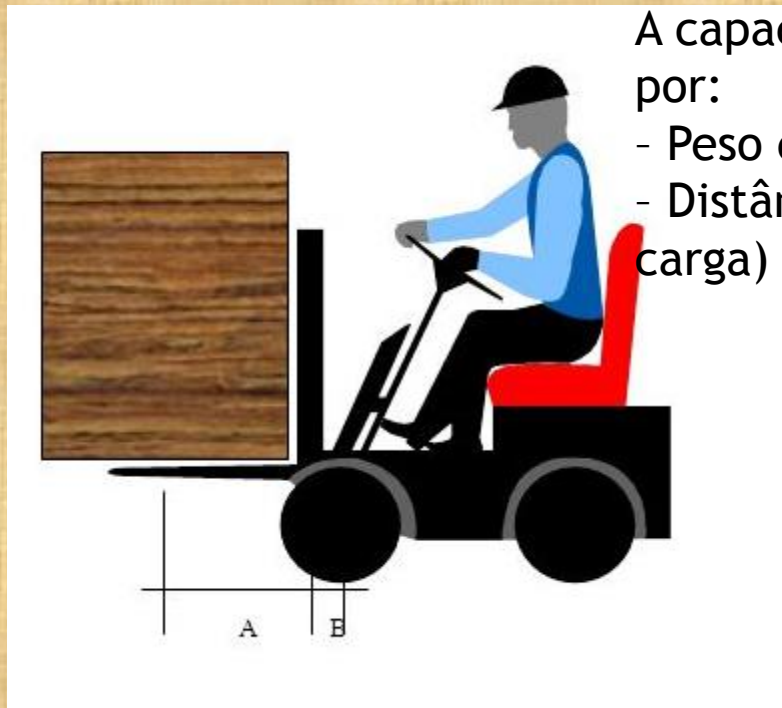
Legenda:

1. Chassis;
2. Contrapeso;
3. Eixo motriz;
4. Eixo de direção;
5. Mastro (que serve também como protecção anti-capotamento);
6. Porta garfos ou forquilhas;
7. Cilindro hidráulico elevador;
8. Garfos ou forquilhas;
9. Grade para apoio de cargas, protetora do condutor;
10. Pórtico de segurança;
11. Volante com servo direção;
12. Assento com suspensão e cinto de segurança;
13. Espelhos retrovisores.

Princípios do funcionamento

É construído sob o princípio da gangorra, onde a carga colocada nos garfos é equilibrada pelo peso da máquina.

- O centro de rotação ou o apoio da gangorra é o centro das rodas dianteiras.



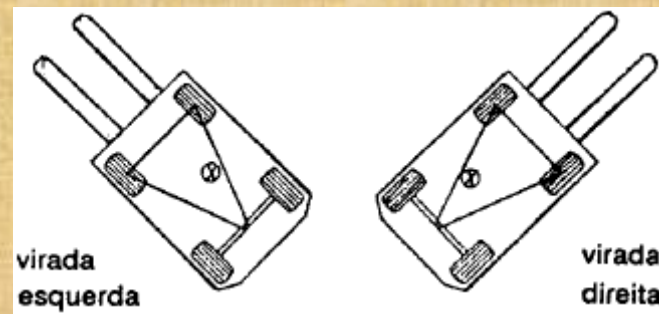
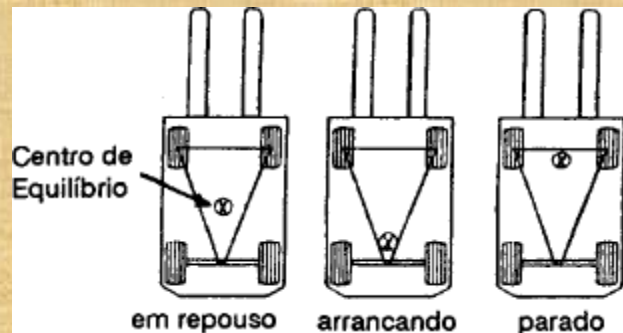
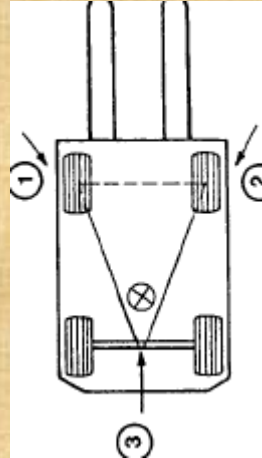
A capacidade de elevação de um empilhador é afetada por:

- Peso da carga;
- Distância do centro de gravidade da carga (centro da carga)



Triângulo de Estabilidade:

- É a área formada pelos três pontos de suspensão da máquina:
- Pino de articulação do eixo traseiro e
- Cada uma das rodas dianteira.



Tipos de empilhadores

Empilhadores Elétricos

Empilhadores elétricos contrabalançados de 3 e 4 rodas é adequada para uma variedade de operações tanto interiores como exteriores, incluindo carga e descarga de mercadorias, alimentação de linhas, empilhamento, preparação de encomendas e transporte horizontal.



Empilhadores Gás/Gasóleo/Gasolina

Empilhadores diesel e gás/gasolina oferecem capacidades de carga de 1,5 a 8 toneladas e maior desempenho de motor. Criado para movimentação de materiais leves, médios e pesados, oferecem aceleração mais rápida e velocidades de elevação, aumentando a produtividade durante o empilhamento, carregamento e descarregamento de mercadorias, bem como funções de transporte horizontais.



Empilhadores Retráteis

Adequado para o transporte horizontal e empilhamento no interior, tal como em armazéns, centros de distribuição e empresas de logística. O seu campo de utilização principal é a reposição de mercadorias nos níveis baixos das estantes para a preparação de pedidos, assim como o armazenamento a grande altura.



Empilhadores VNA ou cabeça articulada

Empilhadores para corredores muito estreitos têm um chassi articulado para uma ótima estabilidade, bem como corredores de transferência extremamente estreitos, permitindo mais espaço para armazenamento.



Ficha de segurança

Ficha de segurança

DOCUMENTOS E OUTROS ELEMENTOS

Fabricante:

Declaração de conformidade;

Marcação CE (afixada);

Diagrama de cargas (afixado);

Manual de instruções em português.

Utilizador:

Registo de verificações/ensaios e de manutenções;

Registo de ensaios de segurança específicos.

PLACA DE INFORMAÇÃO

Peso máximo e mínimo da bateria

Modelo

N.º de série

Identificação do mastro

Comprimento do garfo

Ano de fabrico

Voltagem

Taxa horária

Inclinação do mastro

Tipo de Pneus

BATTERY WEIGHT KG MAX	MIN	YEAR MANF.
MODEL		D.C. VOLTAGE
SERIAL NUMBER		HOOR RATE
MAX. AMP HR. CAP.		MAX TILT BACK °
MAX. GRADE WITH 380 MM MAX. FORK HEIGHT		%
CE	LOAD TYRE TREAD WIDTH	
	100° TRAVERSE SIDESHIFT	
MAST IDENTIFICATION		FORK LENGTH
SEE PLATE IN OPERATORS AREA FOR CAPACITIES.		
CROWN CABEL-STAPLER GmbH RODING, GERMANY		
CROWN EQUIPMENT GALWAY, IRELAND 863032-16E		

PLACA DE CARGA



Regras do fabricante

Os empilhadores devem estar equipados com os elementos relativos à segurança, os quais nunca devem ser anulados, nomeadamente:

Sinalização luminosa/sonora de marcha atrás;



Cinto de segurança no assento;



- Botão de paragem de emergência;
- Placas indicadoras de:
 - Identificação e dados do fabricante;
 - Diagrama de cargas;
 - Dados técnicos do equipamento;
 - Pressão hidráulica no caso de equipamentos acionados hidraulicamente;
 - Pressão de ar dos pneus;

[]											
MODELO N°	[]										
N° DE SÉRIE	[]										
ACESSÓRIOS	[]										
	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>TIPO</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> </tr> </table>	1	TIPO	2		3		4		5	
	1	TIPO									
2											
3											
4											
5											
PESO APROXIMADO TODAS AS MÁQUINAS PESO APROXIMADO SOMENTE ELÉTRICAS PESO DA BATERIA BATERIA CAPACIDADE	CAPACIDADE COM ACESSÓRIOS INDICADOS ACIMA OU COM GARFOS TORRE VERTICAL <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	2	3	4	5					
1	2	3	4	5							
MENOS BAT ELÉTRICAS COM PESO MÁX DA BAT MAX MIN AM N° Kg VOLTS	5										
PARA OUTRAS CAPACIDADES, CONSULTE FABRICANTE											

- 1 MODELO
- 2 NÚMERO DE SÉRIE
- 3 ACESSÓRIOS
- 4 CAPACIDADE. Os dados sobre a capacidade, centro de carga e altura de elevação estão aqui especificados. NÃO SE DEVE EXCEDER O MÁXIMO ESPECIFICADO. IMPORTANTE: Se a capacidade da máquina for alterada por modificações, ou a placa estiver danificada, solicite uma nova placa, através do seu distribuidor.
- 5 PESO DA EMPILHADEIRA SEM CARGA

Empilhadeira acionada por motor a GLP



Ideal para elevação,
transporte e
armazenagem de carga

- Capacidade máxima - 7.000 Kg
- Peso operacional - 10.550KG
- Centro de carga - a 600mm
- Motor: GM de baixa emissão de poluentes, V6 - 4.3L
- Freio de serviço - disco banhado a óleo de ação hidráulica
- Pneus super elásticos
- Freio de estacionamento - de ação mecânica
- Máxima elevação dos garfos - 4.550 mm
- Elevação livre dos garfos - 1730mm
- Torre totalmente abaixada - 1,640mm
- Comprimento dos garfos - 1,200mm

Freio de imobilização;
Sensor de peso colocado no assento do operador de forma a impedir a ignição do motor (de fora) sem a presença do operador;
Dispositivo de encravamento por chave;
Estruturas FOPS e ROPS (proteção do operador contra queda de objetos e contra capotamento).



Regras do utilizador

Formação e informação dos operadores;

Avaliação de riscos;

Delimitação das vias de circulação bem como a zona de passagem destinada aos peões;

As vias de circulação deverão ter largura suficiente: largura do empilhador + 1 metro se a circulação for feita num sentido; largura de 2 empilhadores + 1,40 metro se a circulação for feita em 2 sentidos;

Abertura nas lombas de controlo de velocidade de zonas de passagem para as rodas dos empilhadores;

Para facilitar a visibilidade deverão instalar-se espelhos de canto nas esquinas das estruturas (semelhantes aos utilizados nas circulação rodoviária);



O operador deve manobrar o empilhador sentado e com o cinto de segurança ou barra metálica (sistema de retenção);

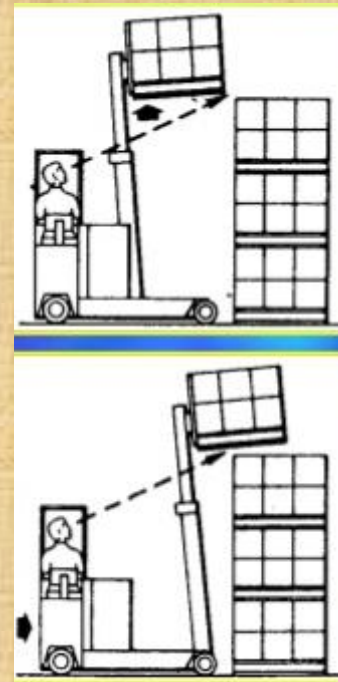
Equilibrar carga a elevar - conhecimento do centro de gravidade;

Amarrar e calçar as cargas sem ultrapassar a carga máxima prevista;

Não permitir a movimentação de cargas num só garfo;

Não movimentar as cargas com os garfos elevados, devendo estes estarem sempre colocados a uma altura, aproximadamente, de 0,15 m relativamente ao chão;

Na descida de rampas, manobrar o empilhador em marcha atrás e com a carga ligeiramente inclinada para trás. Circular sempre com a carga no lado ascendente da rampa. Para subir deve circular de frente e se for obrigado a parar numa rampa deve “calçar” o empilhador;



Estar sempre atento e olhar constantemente para a direção da marcha;

Manter as extremidades do corpo (mãos, pés e pernas) dentro dos limites da cabina do empilhador;



Evitar manobras bruscas, conduzindo com velocidade moderada, abrandando nos locais perigosos (ex.: curvas e locais de pouca visibilidade, cruzamentos, passagens com altura limitada, pavimentos desnivelados, etc.), buzinando sempre que se aproximem peões;

Nunca abandonar o empilhador sem colocar os comandos na posição de paragem, acionando o travão de mão e retirando a chave de ignição;

Inclinar para trás os garfos, no transporte de cargas que possam escorregar;

Ao carregar ou descarregar do camião, verificar se a plataforma de passagem é suficientemente resistente;



Proibir o transporte e elevação de pessoas no empilhador;

Respeitar criteriosamente os sinais de trânsito e/ou sinalização de segurança;

Não permitir que as pessoas se coloquem debaixo da carga do empilhador;



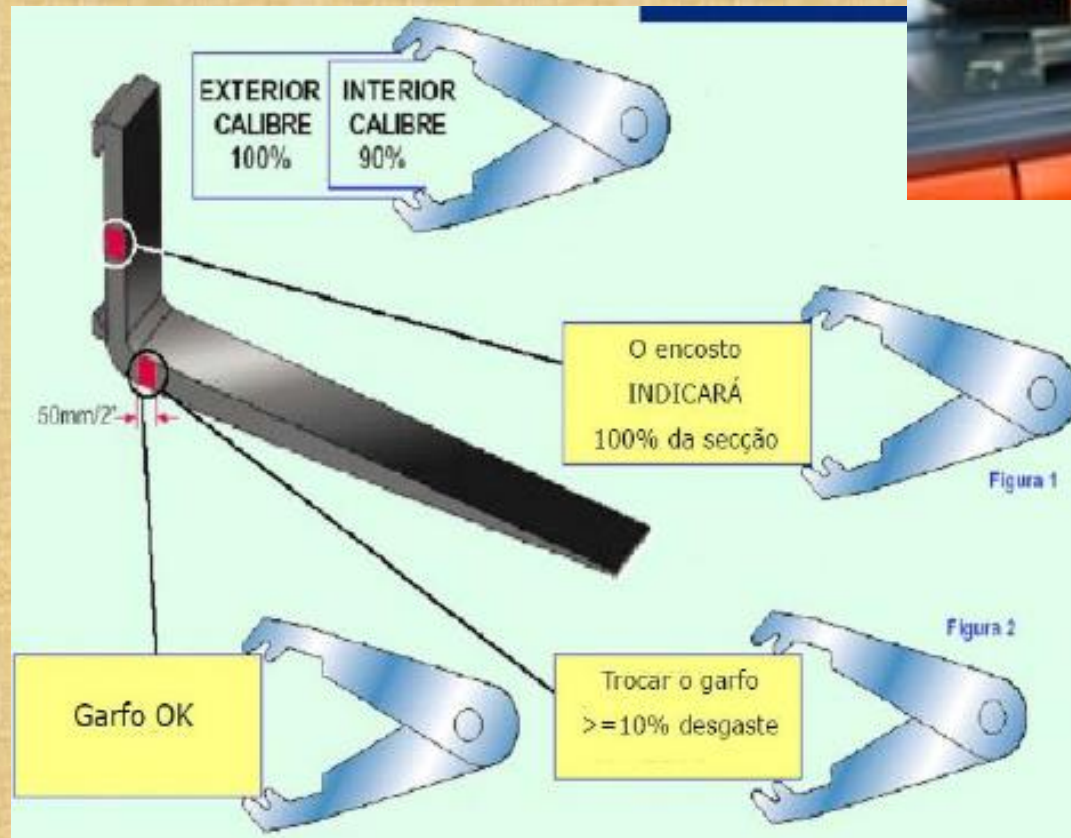
Após terminado o trabalho, estacionar o empilhador em locais próprios (devidamente sinalizados e sem ser em superfícies inclinadas), colocar os garfos na posição inferior e desligar o motor;



Extintor - se o empilhador trabalhar em local de trabalho com extintores, não é necessário equipar a máquina/equipamento;

Sinalização luminosa rotativa de presença;

Verificar se os garfos apresentam deformações, sinais de desgaste ou danos visíveis;



Verificar a existência de danos nos parafusos dos dispositivos de segurança e nos travamentos dos garfos;

Medidas de segurança no carregamento de baterias ou abastecimento:

Nunca fumar ou foguear na proximidade das baterias ou do depósito de gásóleo;

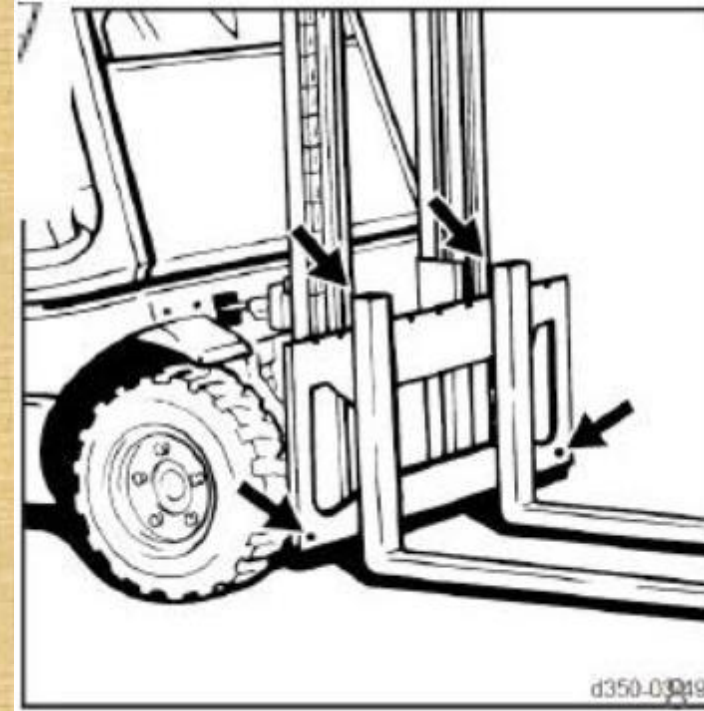
Desligar sempre o motor;

Em caso de derrame de combustível, proceder à limpeza/remoção do mesmo. O empilhador só poderá ser colocado em funcionamento depois destes procedimentos;

Nunca devem ser pousadas peças metálicas ou ferramentas sobre as baterias ou carregadores;

O “cofre” das baterias deve estar coberto;

Depois de carregadas as baterias, deve ser fechada a tampa de proteção das mesmas.



Local para actividade

- Existência de cais de carga e descarga;
- Via de circulação para peões e outros veículos;
- Vias de circulação de sentido único;
- Pavimento das vias de circulação firmes e regulares;
- Os locais de trabalho deverão possuir ventilação adequada (especialmente se os empilhadores forem a diesel e a gás);
- Para empilhadores elétricos, existência de local adequado para carregamento de baterias.

FORMAÇÃO ESPECÍFICA EXIGÍVEL

Formação habilitante para condução de empilhadores;

O condutor manobrador deve estar especificamente habilitado para o efeito, nos termos do artigo 5.º e 32.º do Decreto-Lei n.º 50/2005, de 25 de Fevereiro. A formação referida pode ser promovida pelo empregador, por entidade formadora certificada para o efeito ou por estabelecimento de ensino reconhecido pelo ministério competente e dá lugar a emissão de certificado e registo na caderneta individual de competências nos termos do regime jurídico do sistema nacional de qualificações - Plataforma Sistema de Informação e Gestão da Oferta Educativa e Formativa (SIGO). A formação deve ser assegurada por formador devidamente habilitado - Ex: UFCD (Unidade de Formação de Curta Duração) 0420 - Movimentação e operação de empilhadores inserida no Catálogo Nacional de Qualificações.

RISCOS

Na União Europeia, todos os anos perdem a vida cerca de 5500 pessoas em acidentes no local de trabalho, destes um terço está relacionado com acidentes de transporte. Estima-se que as consequências destes acidentes custem anualmente, só no nosso país, cerca de 3 mil milhões de Euros. São números assustadores aos quais não podemos ficar indiferentes.



Capotamentos;
Exposição ao monóxido de carbono;
Riscos elétricos;
Incêndios ou explosões.



Colisão com objetos e/ou equipamentos;
Queda de objetos;
Quedas dos operadores ao mesmo nível;
Atropelamento;
Acondicionamentos das cargas;
Desrespeito pelos princípios
ergonómicos;
Entalamentos e esmagamentos;



O QUE NÃO DEVERIA ACONTECER, MAS QUE É COMUM

<http://youtu.be/8LqrjlqKhoQ>

www.hse.gov.uk/workplacetransport/sitesafe/interactive-case-studies.htm

<http://youtu.be/7WHiFfqJ5jk>

Manutenção preventiva

A manutenção preventiva é indispensável para o correto funcionamento das máquinas e deverá ser feita em períodos regulares.

Como princípio básico devem seguir-se as normas impostas pelo construtor.

A manutenção deverá ser feita exclusivamente por pessoal qualificado e autorizado.

Devem ser revistos semanalmente.

Válvulas de descarga do circuito de elevação;

Travões;

Direção;

Avisadores;

Iluminação;

Reguladores;

Mecanismos de elevação;

Mecanismos de inclinação;

Dispositivos de proteção;

Dispositivos de segurança;

Baterias;

Motores;

Controladores;

Interruptores fim de curso;

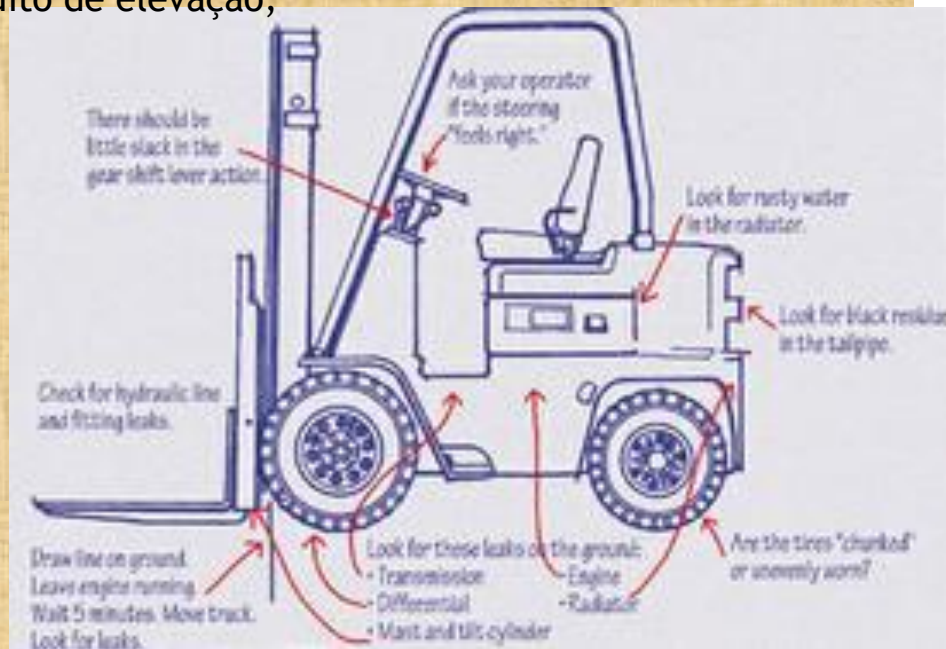
Cabos;

Ligações

Estado de isolamento de toda a instalação elétrica;

O pneus e rodas devem verificar-se também periodicamente para descobrir qualquer indicio de deterioração

No caso de pneus deverá ser mantida a pressão descrita pelo fabricante



CHECKLIST DE INSPECCÃO



FIGURA 63

Registo para "inspeção antes-de-utilização" para empilhadores

Empilhadores - Inspeção antes de utilização		Semana a começar em: _____						
Veículo N.º: _____		S	T	Q	Q	S	S	D
1.	Verificar a bateria - fixa? limpa?							
2.	Verificar depósito LPG - fixação do depósito em bom estado? *							
3.	Verificar óleo do motor - nível OK? *							
4.	Verificar água - nível OK?							
5.	Verificar abastecimento de combustível - nível OK? *							
6.	Verificar garfos - sem fissuras evidentes?							
7.	Verificar correntes - sem defeitos evidentes?							
8.	Verificar os pneus - sem desgaste excessivo?							
9.	Verificar os pneus - insuflação OK?							
10.	Verificar aparência global - danos visíveis?							
11.	Testar controlos de elevação e translação - funcionamento OK?							
12.	Testar travões - funcionamento OK?							
13.	Testar a buzina - funcionamento OK?							
14.	Testar a direcção - sem folga excessiva OK?							
15.	Testar as luzes - funcionamento OK?							
16.	Verificar sinalização de segurança visual e acústica - funcionamento/ OK?							
17.	Outras observações (escrever no verso)							
Assinar com as iniciais em cada dia								

Itens a inspeccionar identificadas com * não se aplicam a todos os empilhadores. Marcar [✓] se OK ou marcar [X] se não OK e colocar os detalhes no verso da folha. Reportar todos os problemas ao seu superior hierárquico. Parar o veículo se o problema for grave.

Sitografia

<http://formacaoambt.wikispaces.com/file/view/Módulo+13+-+Máquinas+de+Elevação+e+Transporte.pdf>

[http://www.act.gov.pt/\(pt-PT\)/CentroInformacao/Fichas%20de%20Segurança/Documents/Ficha%20de%20Segurança%20-%20Empilhadores%20Garfos.pdf](http://www.act.gov.pt/(pt-PT)/CentroInformacao/Fichas%20de%20Segurança/Documents/Ficha%20de%20Segurança%20-%20Empilhadores%20Garfos.pdf)

<http://yale.ascendummaquinas.pt>

<http://www.toyota-forklifts.com.pt>