



MACACO MECÂNICO DE CREMALHEIRA

1,5 TN • 3 TN • 5 TN

588600 • 588605 • 588610

MANUAL DE INSTRUÇÕES

Nota: Por favor, leia as instruções antes de utilizar este produto.

1. INTRODUÇÃO

1.1 Objeto do manual

Este manual contém as instruções necessárias para o transporte, a colocação em serviço, a utilização e a manutenção dos macacos mecânicos de cremalheira AYERBE de 1,5, 3 e 5 toneladas. Destina-se ao proprietário e ao operador do aparelho, que devem lê-lo e compreendê-lo na totalidade antes da primeira utilização.

IMPORTANTE: um erro no manuseamento deste aparelho pode provocar o deslocamento ou a queda da carga e causar danos materiais e lesões graves. Se não tiver a certeza de como o utilizar, contacte o seu distribuidor ou a AYERBE antes de o empregar.

1.2 Conservação do manual

Conserve este manual durante toda a vida útil do aparelho, num local acessível e protegido da humidade. Se o macaco for cedido ou revendido, o manual deve acompanhá-lo. Em caso de perda ou deterioração, solicite um novo exemplar à AYERBE, indicando o modelo e o código do aparelho.

1.3 Utilização prevista

O macaco de cremalheira é um aparelho de elevação mecânico de acionamento manual, previsto para elevar verticalmente e de forma temporária cargas industriais: máquinas, bancadas, estruturas, via férrea e elementos pesados. A elevação obtém-se através de um pinhão que engrena com uma barra dentada (a cremalheira), acionado por uma alavanca rebatível.

O aparelho dispõe de dois pontos de elevação: a garra, situada na parte baixa da cremalheira, que permite aceder a cargas muito próximas do pavimento, e a cabeça superior. Deve ser utilizado na posição vertical, sobre pavimento duro, plano e capaz de suportar a carga.

ATENÇÃO: o macaco de cremalheira é um aparelho de elevação, não um aparelho de sustentação. Depois de elevada, a carga deve ser calçada ou apoiada de imediato sobre suportes de capacidade adequada antes de se trabalhar sobre ela ou por baixo dela.

1.4 Utilizações não permitidas

- 1) Elevar ou sustentar pessoas, nem permitir que haja pessoas sobre a carga ou por baixo dela.
- 2) Sustentar a carga durante períodos prolongados ou utilizar o macaco como apoio permanente.
- 3) Exceder a capacidade nominal indicada na etiqueta do aparelho.
- 4) Elevar em simultâneo com a garra e com a cabeça.
- 5) Utilizar o macaco em posição inclinada ou horizontal.
- 6) Apoiar a garra ou a cabeça sobre superfícies moles, irregulares ou que não possam suportar a carga.
- 7) Largar a alavanca com a carga elevada ou acioná-la com o corpo dentro do seu percurso.
- 8) Desengatar o linguete com a carga elevada para provocar uma descida livre.
- 9) Prolongar a alavanca com tubos ou outros elementos para aumentar o esforço.
- 10) Modificar o aparelho de qualquer forma.

1.5 Identificação do aparelho

Cada macaco tem uma etiqueta autocolante na cremalheira com o logótipo AYERBE, a capacidade nominal, a designação do modelo, o código AYERBE, as alturas de trabalho, o ano de fabrico, os pictogramas de advertência e a marcação CE. Mantenha as etiquetas limpas e legíveis; se se deteriorarem, solicite a sua reposição à AYERBE.

1.6 Transporte e desembalagem

Na receção, verifique se a embalagem não apresenta danos e se o fornecimento está completo. Transporte e armazene o aparelho com a cremalheira completamente recolhida e na posição vertical. Utilize a pega de transporte do cárter; consulte o peso na tabela de características técnicas. Elimine a embalagem de acordo com a regulamentação local.

1.7 Declaração de conformidade

O aparelho é fornecido com a declaração «CE» de conformidade, reproduzida no último capítulo deste manual. Conserve o original junto com o presente documento.

1.8 Peças de substituição e assistência técnica

Utilize exclusivamente peças de substituição originais. Para as solicitar, indique o modelo, o código AYERBE e o ano de fabrico que constam da etiqueta do aparelho. A reparação do mecanismo de cremalheira e do linguete deve ser confiada a pessoal qualificado.

1.9 Modificações

É proibida qualquer modificação do aparelho. Toda a modificação não autorizada pela AYERBE anula a declaração «CE» de conformidade e a garantia, e transfere a responsabilidade para quem a tiver efetuado.

2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conceito	CREMALHEIRA 1,5 TN	CREMALHEIRA 3 TN	CREMALHEIRA 5 TN
Referência AYERBE	588600	588605	588610
Capacidade nominal	1,5 t	3 t	5 t
Altura mínima da garra	25 mm	70 mm	80 mm
Altura máxima da garra	600 mm	730 mm	730 mm
Curso	575 mm	660 mm	650 mm
Dimensões (C × L × A)	620 × 180 × 190 mm	760 × 260 × 230 mm	790 × 220 × 280 mm
Peso	13,5 kg	21,2 kg	28,5 kg

Dados comuns a toda a gama

Conceito	Valor
Tipo de máquina	Macaco mecânico de cremalheira, acionamento manual
Mecanismo	Pinhão e cremalheira com linguete de retenção
Pontos de elevação	Garra inferior e cabeça superior
Posição de trabalho	Vertical
Acionamento	Alavanca rebatível
Descida	Controlada, acionando a alavanca no sentido inverso
Lubrificação	Massa lubrificante na cremalheira e no mecanismo

Conceito	Valor
Superfície de trabalho	Dura, plana e com capacidade de carga suficiente

3. DESCRIÇÃO DO APARELHO

O macaco é constituído por uma barra dentada — a cremalheira — que desliza dentro de um cárter de aço. No interior do cárter, um trem de engrenagens acionado pela alavanca faz rodar o pinhão que engrena com a cremalheira; um linguete de retenção impede que a carga desça por si só. A cremalheira tem a cabeça de elevação na extremidade superior e a garra na parte baixa, e o cárter apoia no pavimento através de uma base larga.



FIG. 1 — Componentes principais do macaco de cremalheira

N.º	Elemento	Função
1	Cabeça de elevação	Ponto de elevação superior. O seu perfil dentado retém a carga e evita que escorregue.

N.º	Elemento	Função
2	Cremalheira	Barra dentada que sobe e desce acionada pelo pinhão; tem a cabeça e a garra.
3	Etiqueta de identificação	Capacidade nominal, modelo, código AYERBE, alturas de trabalho, ano de fabrico e marcação CE.
4	Cárter do mecanismo	Aloja o trem de engrenagens, o pinhão e o linguete de retenção.
5	Alavanca de acionamento	Alavanca rebatível com a qual se aciona o mecanismo, tanto na subida como na descida.
6	Pega de transporte	Ponto de prensão para deslocar o aparelho com a cremalheira recolhida.
7	Base	Assentamento do aparelho; distribui a carga pelo pavimento e dá estabilidade ao conjunto.

4. INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

Neste manual utilizam-se os seguintes avisos:

Aviso	Significado
PERIGO	Situação de risco iminente que, se não for evitada, provoca lesões graves ou mortais.
ADVERTÊNCIA	Situação de risco que, se não for evitada, pode provocar lesões graves ou mortais.
PRECAUÇÃO	Situação de risco que, se não for evitada, pode provocar lesões ligeiras ou danos materiais.
NOTA	Informação útil para o manuseamento ou a manutenção do aparelho.

4.1 PERIGO

- 1) Nunca trabalhe sob uma carga sustentada apenas pelo macaco. Calce ou apoie a carga sobre suportes de capacidade suficiente imediatamente após a elevação.
- 2) Nunca utilize o macaco para elevar ou sustentar pessoas.
- 3) Nunca largue a alavanca com a carga elevada: pode recuar bruscamente e atingir o operador. Acompanhe-a sempre com a mão até ao fim do seu percurso.
- 4) Mantenha o corpo, as mãos e os pés fora do percurso da alavanca e da trajetória da carga.
- 5) Não exceda a capacidade nominal indicada na etiqueta, quer eleve com a garra quer com a cabeça.

4.2 ADVERTÊNCIA

- 1) Utilize o macaco apenas sobre pavimento duro, plano e capaz de suportar a carga; por exemplo, uma laje de betão em bom estado. Se o terreno for mole, interponha uma chapa de distribuição.
- 2) Coloque o macaco na posição vertical e verifique que a base apoia por completo no pavimento.
- 3) A carga deve ficar centrada sobre a garra ou sobre a cabeça e apoiar contra um ponto firme e resistente da própria carga.
- 4) Introduza a garra o suficiente sob a carga: um apoio na aresta pode fazer a carga escorregar.
- 5) Nunca eleve ao mesmo tempo com a garra e com a cabeça.
- 6) Antes de cada manobra, verifique que o linguete de retenção engrena corretamente na cremalheira.
- 7) Vigie o macaco e a carga durante todo o movimento de subida e de descida.

- 8) Não prolongue a alavanca nem utilize meios auxiliares para aumentar o esforço: se a carga não sobe, é porque excede a capacidade do aparelho.
- 9) Se o macaco se inclinar, se a carga se deslocar ou se surgirem ruídos anómalos, interrompa a manobra e desça a carga de forma controlada.

4.3 PRECAUÇÃO

- 1) Inspeccione o macaco antes de cada utilização: dentes da cremalheira e do pinhão, estado do linguete, deformações, fissuras, parafusos soltos ou peças em falta. Não o utilize se estiver danificado.
- 2) Trabalhe com luvas, calçado de segurança e capacete quando o trabalho o exigir.
- 3) Recolha completamente a cremalheira ao terminar e rebata a alavanca.
- 4) Mantenha limpas e legíveis as etiquetas do aparelho.
- 5) Mantenha a zona de trabalho desimpedida, limpa e bem iluminada, e afaste as pessoas alheias ao trabalho.
- 6) Guarde o macaco fora do alcance de pessoas não autorizadas.

5. MONTAGEM E COLOCAÇÃO EM SERVIÇO

5.1 Conteúdo do fornecimento

O macaco é fornecido montado e pronto a utilizar, com a alavanca de acionamento incorporada. Verifique que o aparelho está completo e sem danos antes da primeira utilização.

5.2 Preparação

- 1) Coloque o macaco sobre uma superfície dura e horizontal, com a cremalheira recolhida.
- 2) Verifique que a cremalheira e o pinhão estão limpos, lubrificados e sem dentes danificados.
- 3) Verifique que o linguete de retenção se move livremente e engrena com firmeza na cremalheira.

5.3 Verificação prévia

- 1) Acione a alavanca em vazio e verifique que a cremalheira sobe de forma regular, dente a dente.
- 2) Verifique que, ao largar a alavanca, a cremalheira fica retida e não desce.
- 3) Selecione o sentido de descida e verifique que a cremalheira desce de forma controlada até à posição mais baixa.
- 4) Se o mecanismo patinar, gripar ou o linguete não reter, não utilize o aparelho e mande-o verificar por pessoal qualificado.

6. MODO DE UTILIZAÇÃO

6.1 Elevação com a garra

- 1) Verifique que o peso da carga não excede a capacidade nominal do modelo.
- 2) Coloque o macaco na posição vertical, com a base apoiada por completo no pavimento e a garra orientada para o ponto de elevação.
- 3) Introduza a garra sob a carga até apoiar contra um ponto firme e ficar centrada; não eleve apoiando apenas a aresta da garra.
- 4) Selecione o sentido de subida e acione a alavanca com movimentos completos, acompanhando-a sempre com a mão.
- 5) Eleve até à altura pretendida vigiando sempre a verticalidade do macaco e a estabilidade da carga.

- 6) Calce ou apoie a carga sobre suportes de capacidade adequada antes de realizar qualquer trabalho.

6.2 Elevação com a cabeça

- 1) Verifique que o peso da carga não excede a capacidade nominal do modelo.
- 2) Coloque o macaco de modo a que a cabeça fique centrada sob um ponto de apoio firme e resistente da carga.
- 3) Acione a alavanca até que a cabeça faça contacto com a carga.
- 4) Verifique que o apoio é estável e que o macaco se mantém vertical; corrija a posição antes de continuar.
- 5) Continue a elevar até à altura pretendida e calce ou apoie a carga sobre suportes adequados.

6.3 Descida da carga

- 1) Retire os suportes ou calços e verifique que não fica nenhuma pessoa nem objeto por baixo da carga.
- 2) Selecione o sentido de descida do mecanismo.
- 3) Acione a alavanca de forma contínua e acompanhada, deixando a carga descer dente a dente. A descida faz-se sempre com a alavanca, nunca libertando o linguete.
- 4) Mantenha o corpo fora do percurso da alavanca durante toda a descida.
- 5) Com a carga já apoiada, recolha completamente a cremalheira, rebata a alavanca e retire o macaco.

7. MANUTENÇÃO

ATENÇÃO: nunca realize operações de manutenção com o macaco carregado. A reparação do mecanismo deve ser confiada a pessoal qualificado.

7.1 Plano de manutenção

Periodicidade	Operação
Antes de cada utilização	Inspeção visual: dentes da cremalheira, estado do linguete, deformações, fissuras, parafusos e estado das etiquetas. Ensaio de funcionamento em vazio.
Após cada utilização	Recolher completamente a cremalheira, rebater a alavanca e limpar o aparelho.
Mensal	Lubrificar a cremalheira, o pinhão, os eixos e a articulação da alavanca.
A cada 3 meses	Verificar o aperto dos parafusos e o desgaste dos dentes e do linguete. Verificar a ausência de ferrugem.
Anual	Revisão completa do mecanismo por pessoal qualificado.
Após uma sobrecarga ou impacto	Retirar o aparelho de serviço e mandá-lo verificar por pessoal qualificado.

7.2 Lubrificação

- 1) Limpe a cremalheira e retire a sujidade e os restos de massa velha.
- 2) Aplique massa lubrificante de lítio de uso geral sobre os dentes da cremalheira e do pinhão.
- 3) Lubrifique os eixos, os casquilhos e a articulação da alavanca.
- 4) Retire o excesso de massa: a massa acumulada retém pó e abrasivos que aceleram o desgaste.

7.3 Inspeção da cremalheira e do linguete

- 1) Verifique que nenhum dente da cremalheira está partido, deformado ou excessivamente desgastado.

- 2) Verifique que o linguete apoia a fundo no dente e que a sua mola o devolve com firmeza à posição de retenção.
- 3) Verifique que a alavanca não apresenta deformações nem folgas anómalas na sua articulação.
- 4) Perante qualquer dúvida sobre o estado do mecanismo, retire o aparelho de serviço.

7.4 Armazenamento

Guarde o macaco na posição vertical, com a cremalheira completamente recolhida e a alavanca rebatida, num local seco e protegido de impactos e da corrosão. Uma camada ligeira de massa na cremalheira evita a oxidação durante os períodos de inatividade.

8. DETEÇÃO DE AVARIAS

Avaria	Causa provável	Solução
A cremalheira não sobe	A carga excede a capacidade nominal	Utilizar um macaco de maior capacidade
	O mecanismo está selecionado no sentido de descida	Selecionar o sentido de subida
	Sujidade ou falta de massa na cremalheira e no pinhão	Limpar e lubrificar (ponto 7.2)
A cremalheira desce sozinha com a carga	O linguete não engrena ou a sua mola está partida	Retirar o aparelho de serviço e mandá-lo verificar
	Dentes da cremalheira ou do pinhão desgastados ou partidos	Substituição das peças por pessoal qualificado
O mecanismo gripa ou roda com dureza	Falta de lubrificação, ferrugem ou sujidade	Limpar e lubrificar o mecanismo
	Eixos ou casquilhos deformados	Reparação por pessoal qualificado
A alavanca recua bruscamente	Largou-se a alavanca com carga	Acompanhar sempre a alavanca com a mão até ao fim do seu percurso
O macaco inclina-se durante a elevação	Pavimento mole, desnivelado ou carga descentrada	Descer a carga, reposicionar o macaco e distribuir o apoio sobre uma chapa

9. ABATE E ELIMINAÇÃO

No fim da sua vida útil, o aparelho deve ser retirado de serviço de forma a não poder voltar a ser utilizado.

- 1) A cremalheira, o cárter, a alavanca e a base são de aço e ferro fundido: entregue-os a um operador de sucata metálica para reciclagem.
- 2) Retire e entregue a um operador autorizado a massa lubrificante e os resíduos de lubrificante.
- 3) Os elementos de plástico ou borracha são separados e depositados de acordo com a regulamentação local.

Respeite em qualquer caso a regulamentação ambiental em vigor no país de utilização.



DECLARACIÓN «CE» DE CONFORMIDAD

E.C. DECLARATION OF CONFORMITY
CE. DÉCLARATION DE CONFORMITÉ
DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE «CE»

LA EMPRESA, THE COMPANY, LA SOCIÉTÉ, O COMPANHIA:

AYERBE INDUSTRIAL DE MOTORES, S.A.

C/ Oilamendi, 8-10 — 01015 Vitoria-Gasteiz — España

declara bajo su exclusiva responsabilidad que el producto que se identifica a continuación es conforme con las disposiciones de las directivas y de las normas armonizadas que se relacionan, y que ha sido fabricado de acuerdo con ellas.

declares under its sole responsibility that the product identified below complies with the provisions of the directives and harmonised standards listed, and that it has been manufactured in accordance with them.

déclare sous sa seule responsabilité que le produit identifié ci-dessous est conforme aux dispositions des directives et des normes harmonisées énumérées, et qu'il a été fabriqué conformément à celles-ci.

declara sob sua exclusiva responsabilidade que o produto a seguir identificado está em conformidade com as disposições das diretivas e das normas harmonizadas indicadas, e que foi fabricado de acordo com as mesmas.

GATO MECÁNICO DE CREMALLERA

1,5 TN · 3 TN · 5 TN

Código AYERBE / AYERBE code: 588600 · 588605 · 588610

Número de serie / Serial number / Numéro de série / Número de série: _____

DIRECTIVAS / DIRECTIVES / DIRETIVAS: 2006/42/CE

Normas armonizadas / Harmonised standards / Normes harmonisées / Normas harmonizadas:
EN 1494:2000+A1:2008

Vitoria-Gasteiz, a 2 de septiembre de 2026



Adrián Martínez de Albornoz

Gerente / Manager / Gérant / Gerente