

Tymbia

Handling & Warehouse Equipment

**MANUAL DO UTILIZADOR DA
MINIEXCAVADORA TY15/TY12 DE COM
MOTOR DIESEL KUBOTA D722
C57900TY15- C5790TY12Q**



TYMBIA SOLUTIONS S.L

📍 Camí Hostalassos, 68, 12550 Almazora, Castellón



info@tymbia.com



www.tymbia.com

ÍNDICE

1. Sinais de aviso de segurança	7
Palavras de sinalização	7
2. Introdução	8
Prefácio	8
Número de série	8
Frente, traseira, esquerda e direita	9
Operações previstas	9
Características do produto	9
Período de rodagem	9
Notas sobre a leitura deste manual	9
Símbolos utilizados	9
3. Segurança - precauções gerais	10
Cumprimento de todas as normas de segurança	10
Em caso de anomalia	10
Intervalo de temperatura de funcionamento	10
Vestuário e equipamentos de proteção	10
Extintor e estojo de primeiros socorros	10
Não desmontar os dispositivos de segurança	11
Sinaleiro e responsável por bandeiras	11
Ao levantar-se ou abandonar o banco	11
Prevenção de incêndios e explosões	12
Gases de escape	12
4. Precauções durante a preparação do trabalho	13
Conhecimento da zona de trabalho	13
Resistência de pontes e estruturas	13
Manter a máquina limpa	13
Inspeção e manutenção diárias	13
Precauções no interior da cabina	13
5. Medidas de segurança no arranque	14
Ao subir ou descer da máquina	14
Antes de arrancar	14
Arranque com cabos auxiliares	14
Depois de arrancar o motor	14
Em tempo frio	14
6. Precauções de operação	15
Trabalhar com a largura máxima das lagartas	15
Garantir uma boa visibilidade	15
Não transportar pessoas na máquina	15

Verificação de uma zona de trabalho segura	15
Verificação do trem de rodagem antes da deslocação	15
Deslocação segura	15
Deslocação em inclinações	16
Operação sobre gelo ou neve	16
Não movimentar o balde sobre pessoas	17
Segurança durante o carregamento	17
Distância de linhas elétricas aéreas	17
Condições de trabalho perigosas	17
Perigo ao trabalhar em inclinações	18
Objetos acima da máquina	18
Máquina não concebida para elevação de cargas	18
Precauções de reboque	18
7. Precauções de estacionamento, transporte e manutenção	19
Estacionamento seguro	19
Transporte seguro	19
Carga e descarga seguras	19
Elevação segura da máquina	19
Transporte rodoviário	19
Precauções de manutenção	20
Placa “Não operar”	20
Ferramentas corretas	20
Substituição periódica de peças críticas	20
Lâmpadas à prova de explosão	20
Pessoal não autorizado	20
Preparação da zona de trabalho	20
Parar o motor antes da manutenção	20
Manter-se afastado de peças móveis	20
Apoio seguro da máquina e do equipamento	20
Capôs e coberturas abertas	20
Colocação de elementos pesados	21
Abastecimento	21
Manuseamento de mangueiras	21
Peças a alta temperatura e alta pressão	21
Pressão interna do óleo	21
Libertação da pressão do sistema hidráulico	21
Fragmentos projetados ao utilizar um martelo	21
Massa lubrificante a alta pressão no tensor da lagarta	22
Não desmontar o tensor da lagarta	22
Dispositivos adicionais com azoto	22
Desligar a bateria	22

Manuseamento da bateria.....	22
Arranque com cabos auxiliares	22
Trabalhos de soldadura	22
Eliminação de resíduos e produtos químicos	23
8. Sinais de segurança	24
Sinais de precaução.....	27
1. Etiqueta de manutenção da bateria.....	27
2. Inspeção diária.....	27
3. Diagrama de funcionamento do equipamento de trabalho	27
4. Sistema mecânico de operação (comando manual)	28
5. Aptidão do operador	28
9. Comandos e componentes	29
Designação dos componentes	29
Boca de enchimento de combustível.....	29
Abertura	29
Fecho.....	29
Assento.....	30
Ajuste e fixação do assento (versões equipadas)	30
Painel de controlo elétrico.....	30
Precauções relativas ao instrumento	30
Interruptores	31
Interruptor de arranque	31
Joysticks e pedais	31
Alavanca de bloqueio de segurança	31
Joystick do acelerador	31
Joystick da lâmina niveladora.....	31
Joystick de deslocação.....	31
Pedal hidráulico auxiliar.....	31
Controlo de deslocação lateral	31
Circuito hidráulico auxiliar (se instalado).....	32
Ligação dos circuitos hidráulicos.....	32
Desligação dos circuitos hidráulicos	32
10. Operações	33
Antes de iniciar as operações.....	33
Subida e descida da máquina	33
Inspeção perimetral	33
Arranque e paragem do motor.....	33
Arranque do motor	34
Arranque normal.....	34
Operação da máquina - modo ISO.....	35
Utilização do joystick de deslocação.....	36

Movimento para a frente e para trás	36
Viragem por pivô.....	36
Viragem durante a deslocação.....	36
Rotação sobre o próprio eixo	36
Estacionamento	36
11. Manutenção — resumo e dados de serviço	37
Resumo da manutenção	37
Precauções gerais de manutenção.....	37
Combustível e lubrificantes	38
Combustível especificado	38
Recomendações de combustível	38
Medidas de segurança com biodiesel	39
Tabela de lubrificantes — resumo.....	39
Substituição periódica do óleo hidráulico	39
Peças de desgaste.....	39
Peças críticas de segurança	39
Inspeção do capô e da máquina	40
Inspeção em redor da máquina	40
Verificações no posto do operador	40
Frequência de inspeção das tubagens hidráulicas e de combustível	40
12. Resolução de problemas	41
Sobreaquecimento do motor	41
Bateria descarregada	41
Ligação dos cabos auxiliares.....	41
Após o arranque	41
Desligação dos cabos	41
Novo arranque após reabastecimento	41
Avisos luminosos	42
13. Parâmetros.....	42
Parâmetros básicos.....	42
TY15 KUBOTA	42
TY15 B&S	42
TY15 RATO	43
TY15 KOOP	43
Dimensões gerais da máquina (mm).....	44
Alcance de trabalho (mm)	44
14. Acessórios e martelo hidráulico	45
Precauções de operação	45
Substituição periódica do óleo hidráulico com martelo	45

15. Vista explodida e lista de peças	46
Conjunto geral: implemento dianteiro, chassis superior e chassis inferior	46
Implemento dianteiro — conjunto 1	47
Conjunto do motor	48
Chassis inferior retrátil	49
Conjuntos de tubagens hidráulicas	50
Conjunto de tubagens hidráulicas — válvulas do capô dianteiro, parte 1	51
Conjunto de tubagens hidráulicas — válvulas do capô dianteiro, parte 2	52
16. Tabela de avarias e soluções	53

1. Sinais de aviso de segurança

Este símbolo indica um aviso de segurança. A informação associada ao símbolo contém instruções de segurança importantes. Leia-a e compreenda-a para evitar ferimentos pessoais ou morte.

O proprietário da máquina ou a entidade empregadora é responsável por instruir cada operador para que utilize o equipamento de forma correta e segura. Todo o pessoal que opere esta máquina deve compreender suficientemente o conteúdo deste manual.

Antes de operar a máquina, todo o pessoal deve receber formação sobre as funções relacionadas com a escavadora. Antes de a utilizar numa zona de trabalho, aprenda e pratique a utilização correta dos comandos num local seguro e amplo.

Métodos inadequados durante a operação, inspeção e manutenção da máquina podem causar ferimentos ou morte. Antes de realizar qualquer operação, inspeção ou manutenção, leia e compreenda este manual.

Tenha sempre este manual consigo. É preferível conservá-lo na própria máquina. Se se perder ou ficar danificado, solicite imediatamente um novo exemplar ao seu distribuidor. Se a máquina mudar de proprietário, entregue também este manual ao novo proprietário.

Palavras de sinalização

A informação de segurança deste manual e das etiquetas da máquina é indicada pelas palavras Perigo, Advertência e Aviso.

Perigo: indica um nível de perigo elevado. Ignorar este aviso provocará a morte ou ferimentos graves.

Advertência: indica um nível de perigo médio. Ignorar este aviso pode provocar a morte ou ferimentos graves.

Aviso: indica um nível de perigo baixo. Ignorar este aviso pode provocar ferimentos ligeiros ou moderados.

Importante: alerta o pessoal de operação e manutenção para possíveis danos na máquina ou nos seus componentes.

É impossível prever todos os perigos possíveis. Por conseguinte, os avisos deste manual ou da própria máquina não abrangem todos os acidentes que podem ocorrer. Durante a utilização da máquina, atue sempre com prudência e respeite todas as medidas de segurança convencionais para evitar danos na máquina, no operador e noutras pessoas.

2. Introdução

Prefácio

Este manual descreve a operação, a inspeção e a manutenção da máquina, bem como as normas de segurança que devem ser respeitadas durante a sua utilização.

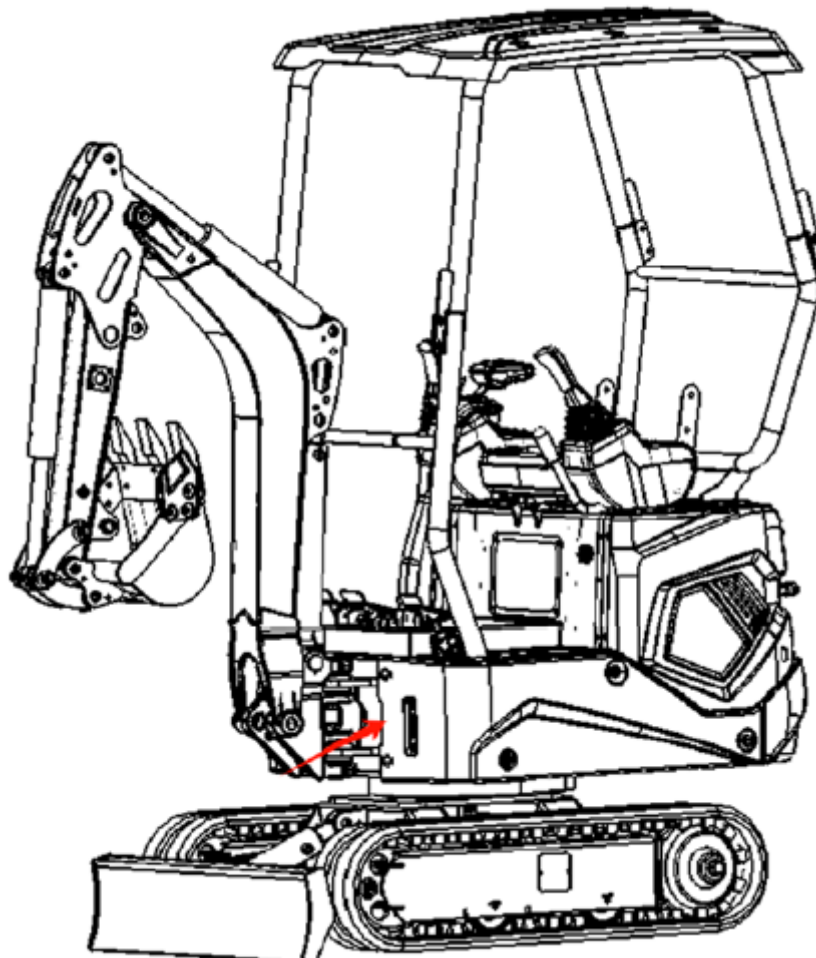
- Em alguns pormenores, este manual pode diferir do manual fornecido com a máquina em serviço.
- As informações contidas neste manual e os parâmetros da máquina podem ser alterados sem aviso prévio.



Número de série

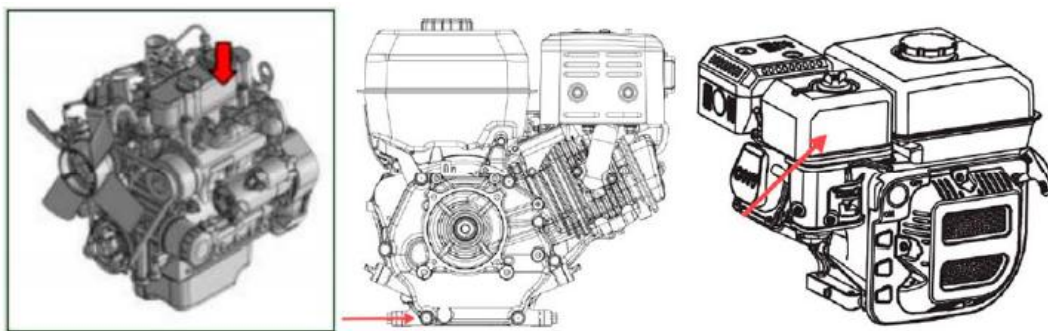
Importante: não desmonte a placa de identificação da máquina que contém o número de série. Observe os números de série da máquina e do motor e registe-os no espaço correspondente.

- N.º da máquina:
- N.º do motor:



Frente, traseira, esquerda e direita

As referências à frente, atrás, esquerda e direita indicadas neste manual são consideradas a partir da posição do operador sentado no banco, com a lâmina niveladora situada à frente.



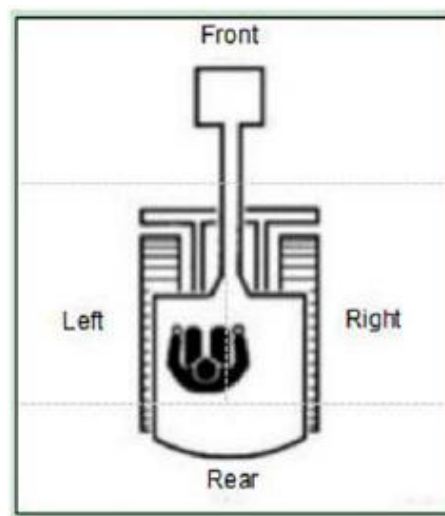
Operações previstas

Esta máquina é utilizada principalmente para:

- Escavação
- Abertura de valas
- Valas laterais
- Nivelamento
- Carregamento

Características do produto

- Dimensões compactas e manuseamento flexível
- Possibilidade de montar diferentes acessórios
- Largura das lagartas variável / estrutura de largura flexível



Período de rodagem

Durante as primeiras 100 horas de funcionamento de uma máquina nova, siga estas recomendações:

- Aqueça adequadamente o motor e o óleo hidráulico.
- Evite trabalhos pesados e manobras rápidas.
- Mantenha a carga aproximadamente a 80 % da capacidade máxima.
- Não arranque, acelere, vire nem pare a máquina bruscamente, salvo quando necessário.

Utilizar uma máquina nova sem rodagem reduz o desempenho de aceleração e pode encurtar a vida útil do equipamento.

Notas sobre a leitura deste manual

As descrições e os gráficos deste manual podem não coincidir totalmente com a sua máquina específica. Os números dos gráficos aparecem assinalados com círculos e, no texto, são apresentados entre parênteses; por exemplo, ① corresponde a (1).

Símbolos utilizados

- S, x: proibição
- Fecho / bloqueio
- Abertura / desbloqueio

3. Segurança - precauções gerais

Cumpra sempre as leis e os regulamentos de segurança aplicáveis e realize a operação, a inspeção e a manutenção da máquina de acordo com os mesmos.

Na prática, a maioria dos acidentes ocorre devido ao incumprimento das normas básicas de segurança. A maior parte destes acidentes pode ser evitada se os perigos potenciais forem identificados antecipadamente.

Leia e compreenda todas as informações de segurança relacionadas com a prevenção de acidentes. Não opere a máquina até ter compreendido corretamente como deve ser operada, inspecionada e mantida.

Cumprimento de todas as normas de segurança

- A máquina deve ser operada, inspecionada e mantida por pessoal formado e qualificado.
- Durante a operação, inspeção e manutenção, compreenda e respeite todas as normas, regulamentos, precauções e medidas de segurança.
- Não opere, inspecione nem mantenha a máquina sob o efeito de álcool, drogas, medicamentos, fadiga ou sonolência.

Em caso de anomalia

Se, durante a operação, inspeção ou manutenção, detetar qualquer anomalia - ruídos, vibrações, odores, indicadores anormais, fumo, fugas de óleo, avisos de erro ou falhas no painel elétrico -, informe imediatamente o distribuidor ou o serviço técnico e adote as medidas adequadas. Não utilize a máquina até a anomalia ter sido corrigida.

Intervalo de temperatura de funcionamento

Para manter o desempenho e evitar desgaste prematuro:

- Não utilize a máquina com uma temperatura exterior superior a +45 °C nem inferior a -15 °C.

Acima de +45 °C pode ocorrer sobreaquecimento do motor, perda de desempenho e temperatura excessiva do óleo hidráulico. Abaixo de -15 °C, as peças de borracha, como juntas e vedantes, podem endurecer e sofrer desgaste ou danos prematuros.



Se necessitar de trabalhar fora deste intervalo, consulte o seu distribuidor ou serviço técnico.

Vestuário e equipamentos de proteção

- Não use roupa larga nem acessórios que possam ficar presos em alavancas ou peças móveis.
- Não use roupa impregnada de óleo ou combustível.
- De acordo com o ambiente de trabalho, utilize calçado de segurança, capacete, óculos de proteção, máscara filtrante, luvas resistentes, protetores auriculares e os restantes equipamentos necessários.
- Ao utilizar martelos hidráulicos, ferramentas de corte, rebarbadoras ou ar comprimido, proteja especialmente os olhos e as vias respiratórias.
- Utilize proteção auditiva quando o ambiente de trabalho for ruidoso.

Extintor e estojo de primeiros socorros

Prepare-se para incêndios e acidentes:

- Instale um extintor e um estojo de primeiros socorros.
- Aprenda a utilizá-los.
- Defina previamente os procedimentos de emergência.
- Mantenha localizados os meios para pedir ajuda e uma lista de contactos de emergência.



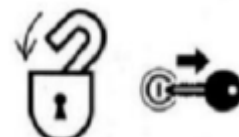
Não desmontar os dispositivos de segurança

- Mantenha corretamente montadas e fixadas todas as proteções, tampas, portas e resguardos.
- Repare ou substitua imediatamente qualquer peça danificada.
- Aprenda a utilizar corretamente a alavanca de bloqueio de segurança, o cinto e os restantes dispositivos.
- Não desmonte qualquer dispositivo de segurança, exceto para inspeção ou reparação.
- Mantenha todos os dispositivos de segurança em boas condições de funcionamento.

Sinaleiro e responsável por bandeiras

Aprenda o sistema de sinais gestuais utilizado na obra e designe uma pessoa responsável por dar os sinais.

- Todo o pessoal deve conhecê-los.
- O operador deve obedecer apenas ao sinaleiro designado, exceto ao sinal de paragem, que pode ser dado por qualquer pessoa.
- O sinaleiro deve posicionar-se num ponto visível.



Ao levantar-se ou abandonar o banco

Antes de se levantar do banco para abrir ou fechar janelas, desmontar peças ou realizar qualquer operação:

- Baixe o acessório de trabalho até ao solo.
- Eleve e bloqueie a alavanca de segurança.
- Desligue o motor.

Se a alavanca de segurança estiver baixada (desbloqueada), um contacto accidental com um joystick pode provocar movimentos repentinos e causar ferimentos graves ou morte.

Tenha em conta que, mesmo com a alavanca de segurança na posição de bloqueio, a lâmina niveladora, a lança e os comandos hidráulicos auxiliares podem não ficar totalmente bloqueados. Evite tocá-los acidentalmente.

Antes de abandonar a máquina:

- Baixe o acessório até ao solo.
- Eleve a alavanca de bloqueio para a posição de segurança.
- Desligue o motor.
- Retire a chave.
- Feche as portas e os capôs.
- Leve a chave consigo e guarde-a num local designado.

Prevenção de incêndios e explosões

Mantenha o combustível, o óleo lubrificante, a massa lubrificante e o anticongelante afastados de chamas e fontes de ignição. O combustível é especialmente inflamável.

- Não fume nem utilize chama aberta ao manusear combustível ou ao trabalhar no sistema de combustível.
- Não abandone a zona durante o abastecimento.
- Não abra o depósito nem abasteça com o motor em funcionamento ou quente.
- Não derrame combustível sobre superfícies quentes nem sobre componentes elétricos.
- Limpe imediatamente qualquer derrame.
- Repare as fugas antes de voltar a utilizar a máquina.
- Afaste materiais inflamáveis antes de soldar ou esmerilar.
- Não corte nem solde tubagens que possam conter líquidos inflamáveis sem as ter limpo previamente com um produto não inflamável.
- Não utilize combustível para limpar peças.
- Ventile bem a zona ao trabalhar com combustível, solventes ou tinta.

A instalação elétrica pode provocar incêndios se existirem curto-circuitos. Verifique diariamente os cabos, conectores e abraçadeiras, reaperte os que estiverem soltos e substitua os danificados.



Gases de escape

Não mantenha o motor em funcionamento em espaços fechados ou mal ventilados. Se a ventilação natural não for suficiente, instale ventiladores, condutas de extração ou outros sistemas de evacuação de gases.

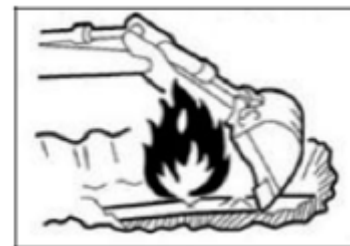


4. Precauções durante a preparação do trabalho

Conhecimento da zona de trabalho

Antes de começar, estude o local de trabalho e certifique-se de que é seguro.

- Verifique o terreno e o estado do solo.
- Em trabalhos no interior, verifique a estrutura do edifício e adote medidas adicionais, se necessário.
- Mantenha-se afastado de valas, canalizações subterrâneas, árvores, taludes, falésias, cabos aéreos, estradas com risco de deslizamento e outras zonas perigosas.
- Confirme com os responsáveis a localização das tubagens de gás, água e cabos elétricos subterrâneos.
- Em trabalhos rodoviários, tenha em conta a segurança dos peões e dos veículos. Utilize um sinaleiro, sinais e balizamento para impedir o acesso de pessoas não autorizadas.
- Antes de trabalhar na água ou atravessar cursos de água pouco profundos, verifique a profundidade, a firmeza do fundo e a velocidade da corrente.



Resistência de pontes e estruturas

Antes de passar por pontes ou estruturas, verifique a sua capacidade de carga. Se a resistência for insuficiente, reforce-a ou não a utilize.

Manter a máquina limpa

- Retire objetos soltos e desnecessários da máquina.
- Limpe óleo, massa lubrificante, lama, neve e gelo para evitar escorregamentos.
- Elimine o pó, o óleo e a massa lubrificante acumulados na zona do motor para reduzir o risco de incêndio.
- Mantenha desimpedida a zona do banco do operador.

Inspeção e manutenção diárias

Se os danos ou anomalias não forem detetados e reparados atempadamente, podem ocorrer acidentes.

- Realize as inspeções indicadas antes de trabalhar.
- Repare imediatamente qualquer anomalia.
- Se ocorrer uma falha que impeça a operação segura, desligue o motor e estacione a máquina até que seja reparada.



Precauções no interior da cabina

- Antes de entrar, limpe a lama e a massa lubrificante das solas do calçado.
- Não deixe peças nem ferramentas soltas à volta do banco.
- Não deixe garrafas de plástico nem ventosas sobre os vidros; podem atuar como lentes e provocar um incêndio.
- Não utilize o telemóvel enquanto conduz ou opera.
- Não introduza produtos inflamáveis ou explosivos na cabina.
- Não deixe isqueiros dentro da cabina, pois podem explodir devido ao aumento da temperatura.

5. Medidas de segurança no arranque

Ao subir ou descer da máquina

Mantenha sempre três pontos de apoio.

- Não salte para subir ou descer.
- Não tente subir ou descer de uma máquina em movimento.
- Em máquinas com cabina, abra totalmente a porta e certifique-se de que fica retida.
- Fique voltado para a máquina, pise os degraus e segure-se nas pegas.
- Não utilize a alavanca de segurança nem os joysticks como pontos de apoio.



Antes de arrancar

Mantenha todo o pessoal não autorizado afastado da máquina. Antes de arrancar o motor:

- Percorra a máquina e avise os técnicos ou as pessoas que se encontrem nas proximidades.
- Verifique se ninguém se encontra perto.
- Confirme que não existem avisos de “Não operar” na porta, nos comandos ou no interruptor de arranque.
- Acione a buzina para avisar.
- Sente-se corretamente.
- Ajuste o banco e certifique-se de que fica bloqueado.
- Coloque o cinto de segurança.
- Verifique se o sistema de estacionamento está aplicado e se os joysticks e os pedais estão em ponto morto.
- Verifique se a alavanca de segurança está na posição de bloqueio.
- Arranque e opere a máquina apenas a partir do banco do operador.
- Não tente arrancar o motor fazendo ponte nos terminais do sistema de arranque.



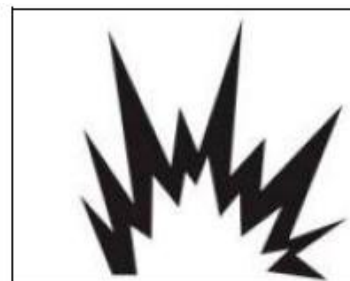
Arranque com cabos auxiliares

O arranque com cabos auxiliares deve ser realizado apenas de acordo com o procedimento recomendado. Uma utilização incorreta pode provocar a explosão da bateria ou movimentos inesperados da máquina.

Depois de arrancar o motor

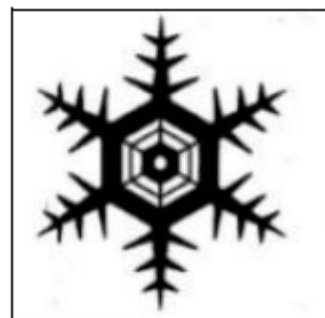
Efetue as seguintes verificações numa zona livre de pessoas e obstáculos:

- Aqueça o motor e o óleo hidráulico.
- Verifique o funcionamento de todos os instrumentos e dispositivos de aviso.
- Escute se existem ruídos anormais.
- Verifique o controlo da velocidade do motor.
- Acione todos os comandos para confirmar o seu funcionamento correto.



Em tempo frio

- O solo gelado, os degraus e as pegas podem estar escorregadios.
- Não toque em peças metálicas com as mãos desprotegidas.
- Não utilize éter nem líquidos de arranque.
- Aqueça o motor e o óleo hidráulico antes de operar. Se trabalhar sem aquecimento prévio, a resposta da máquina pode ser lenta ou incorreta.



6. Precauções de operação

Trabalhar com a largura máxima das lagartas

Sempre que possível, opere a máquina com a largura máxima das lagartas (1100 mm) para melhorar a estabilidade. Trabalhar com a largura estreita (880 mm) reduz a estabilidade e pode provocar o capotamento.

Se for imprescindível trabalhar com a largura estreita:

- Recolha o equipamento de trabalho.
- Baixe a lança para reduzir o centro de gravidade.
- Desloque a máquina olhando para a frente.

Garantir uma boa visibilidade

Antes de operar:

- Ligue o projetor de trabalho e os faróis quando houver pouca luz.
- Instale iluminação auxiliar, se necessário.
- Se a visibilidade for reduzida devido a nevoeiro, chuva, neve ou bruma, interrompa o trabalho até que melhore.
- Mantenha limpos os vidros, os espelhos, os faróis e a câmara.
- Ajuste os espelhos e a câmara para reduzir os ângulos mortos.
- Modificações não autorizadas ou a instalação de acessórios não homologados podem prejudicar a visibilidade.

Não transportar pessoas na máquina

Ninguém deve permanecer sentado em qualquer parte da máquina durante a deslocação ou a operação.

Verificação de uma zona de trabalho segura

- Verifique os limites de desempenho da máquina.
- Coloque um sinaleiro nas bermas, passagens estreitas e zonas sem visibilidade.

Não permita que ninguém entre no raio de rotação ou na trajetória da máquina.

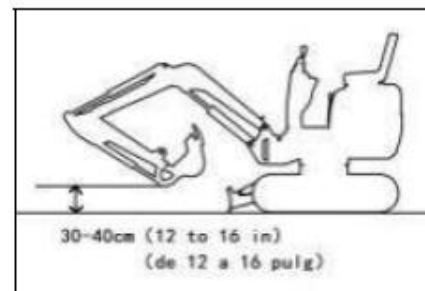
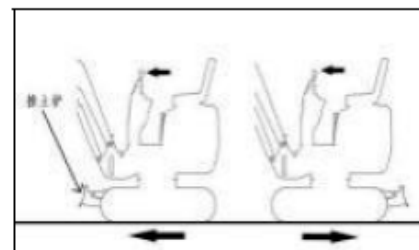
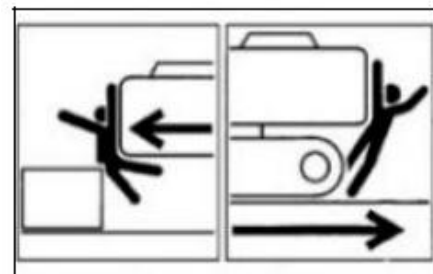
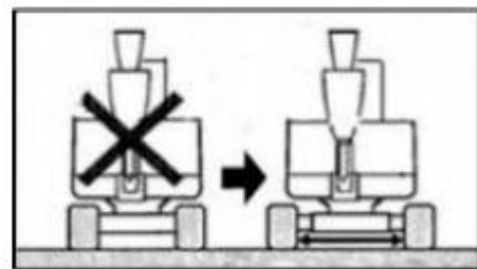
- Utilize a buzina para indicar os seus movimentos.
- Existem ângulos mortos atrás da máquina; antes de se deslocar em marcha-atrás, confirme que não se encontra ninguém nessa zona.

Verificação do trem de rodagem antes da deslocação

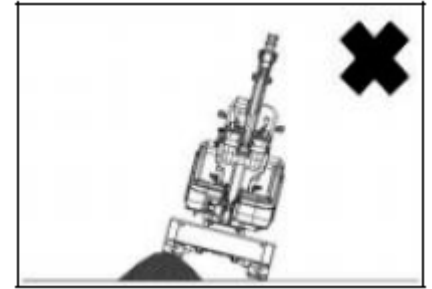
Antes de acionar o joystick ou o pedal de deslocação, confirme que a lâmina niveladora está à frente do assento do operador. Se a lâmina estiver atrás, o sentido de avanço e recuo fica invertido relativamente ao comando.

Deslocação segura

- A lâmina niveladora deve permanecer elevada durante a deslocação.
- Recolha o balde e mantenha-o a aproximadamente 30-40 cm do solo.

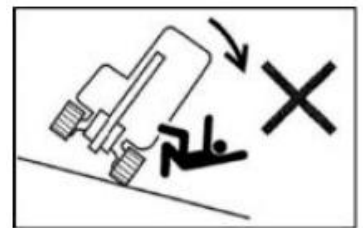
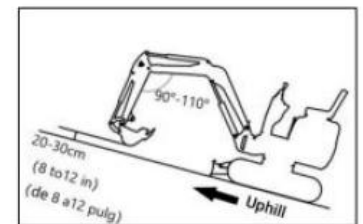
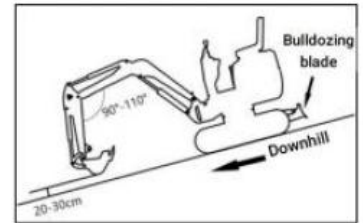


- Não rode a estrutura superior durante a marcha.
- Se for necessário mover o equipamento de trabalho durante a deslocação, faça-o a velocidade muito baixa.
- Evite passar por cima de obstáculos. Se não for possível evitá-los, mantenha o equipamento junto ao solo e avance lentamente.
- Não passe sobre obstáculos que façam inclinar a máquina mais de 10°.
- Em terrenos irregulares, circule lentamente e evite arranques, paragens ou mudanças de direção bruscas.



Deslocação em inclinações

- Evite inclinações que comprometam a estabilidade.
- Ao subir, oriente o assento para a parte superior da inclinação.
- Ao descer, oriente o assento para a parte inferior.
- Durante a deslocação em inclinações, mantenha o balde a cerca de 20-30 cm do solo.
- Em subidas acentuadas, estenda o equipamento para a frente.
- Em caso de emergência, baixe o balde até ao solo e pare o motor.
- Reduza a rotação do motor durante a descida.
- Não desça uma inclinação em marcha-atrás.
- Não mude de direção numa inclinação nem atravesse lateralmente uma encosta, salvo quando for imprescindível. Regresse primeiro a uma zona plana.
- Sobre relva, folhas secas, chapas metálicas molhadas ou solo gelado, a máquina pode escorregar.
- Não deixe a máquina parada lateralmente numa inclinação.
- Se o motor se desligar numa inclinação, coloque os comandos em ponto morto e volte a arrancar.



Operação sobre gelo ou neve

- Conduza lentamente e evite manobras bruscas.
- Em zonas com neve, lancis e objetos laterais podem ficar ocultos.
- Existe risco de capotamento ou atolamento ao entrar em neve profunda.
- O solo gelado pode amolecer com o aumento da temperatura.

- Se estacionar sobre terreno instável, baixe a lâmina niveladora.

Não movimentar o balde sobre pessoas

Movimentar o balde sobre pessoas pode provocar ferimentos devido à queda súbita do material ou do próprio balde.

Segurança durante o carregamento

Não carregue material até que o operador se encontre num local seguro. Não posicione o balde sobre pessoas nem sobre a cabina de um caminhão. Efetue o carregamento pela parte traseira do veículo.

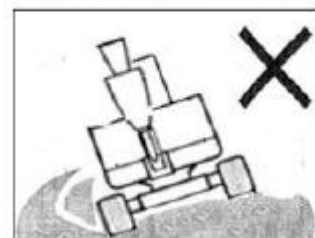
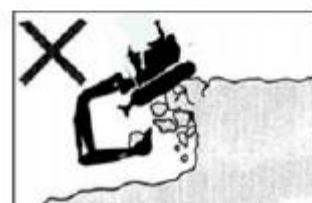
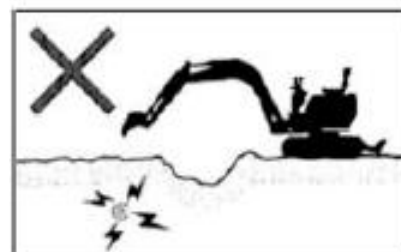
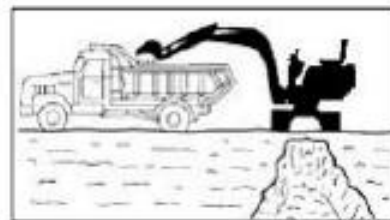
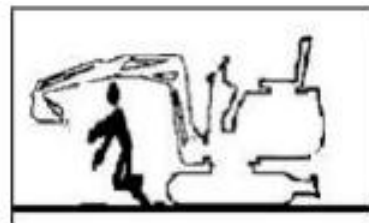
Distância de linhas elétricas aéreas

Não aproxime qualquer parte da máquina nem o material transportado de linhas elétricas de alta tensão sem adotar previamente todas as medidas de segurança indicadas pelas autoridades competentes.

- Confirme junto da empresa de eletricidade o procedimento de segurança.
- Considere sempre que os cabos estão sob tensão, mesmo que pareçam desligados ou ligados à terra.
- Ao trabalhar perto de linhas elétricas, utilize um sinaleiro.
- Mantenha todo o pessoal afastado da máquina e do material.
- Preste especial atenção também aos cabos de alta tensão enterrados.

Condições de trabalho perigosas

- Nunca escave na base de um aterro elevado.
- Não trabalhe em zonas com risco de desmoronamento.
- Mantenha distância da borda das escavações.
- Não escave o terreno imediatamente à frente da máquina se isso comprometer a estabilidade.
- Perto de precipícios ou lancis, coloque as lagartas perpendicularmente à borda e com a lâmina niveladora à frente.
- Não entre em terrenos moles.
- Afaste-se de zonas instáveis, valas profundas, taludes ou bermas de estrada.
- O terreno fica especialmente fraco após chuvas intensas ou explosões.
- A parte superior dos aterros e o contorno das valas escavadas também podem ser instáveis.
- Não efetue demolições por baixo da máquina nem acima da sua cabeça.
- Não utilize o impacto do equipamento como martelo de demolição quando essa aplicação não estiver autorizada.
- Verifique a resistência de edifícios ou estruturas antes de trabalhar sobre os mesmos.



Perigo ao trabalhar em inclinações

Em inclinações, os movimentos de rotação ou do equipamento de trabalho reduzem a estabilidade e podem provocar o capotamento. Evite trabalhar em inclinações sempre que possível. Se o balde estiver muito carregado, não rode para o lado descendente.

A máquina é mais vulnerável ao capotamento lateral do que ao longitudinal. Não efetue rotações laterais com o balde muito carregado, especialmente em inclinações. Com martelo hidráulico, acessórios pesados ou braço prolongado, redobre a precaução.

Objetos acima da máquina

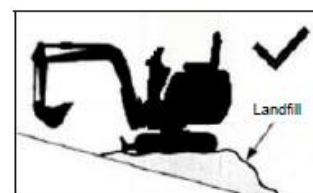
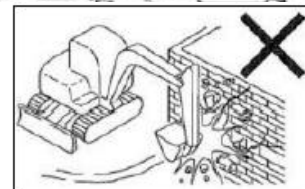
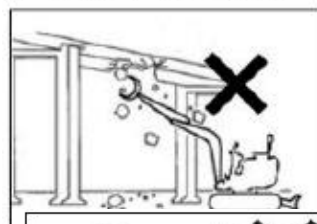
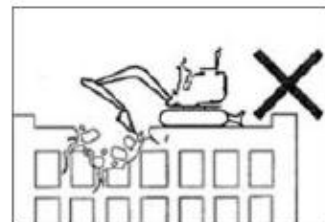
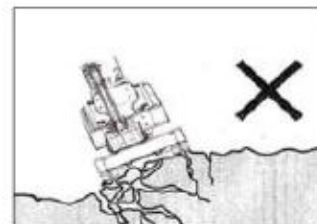
Ao trabalhar sob pontes, em túneis, perto de cabos ou no interior de edifícios, evite que a lança ou o balde atinjam objetos elevados.

Máquina não concebida para elevação de cargas

- A máquina foi concebida principalmente para escavação e não dispõe de todos os dispositivos de segurança exigidos para elevação de cargas. Se for utilizada como grua:
- Não sobrecarregue a máquina.
- Trabalhe apenas sobre solo firme e nivelado.
- Mantenha uma margem de segurança adicional de acordo com as condições reais.
- Não permita que ninguém permaneça sobre ou sob a carga suspensa.
- Não tente arrancar cepos ou objetos encastrados cujo peso desconheça.

Precauções de reboque

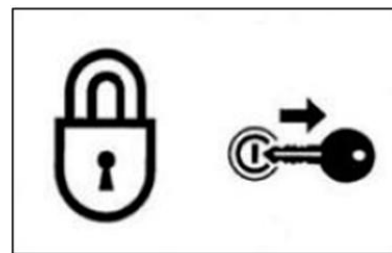
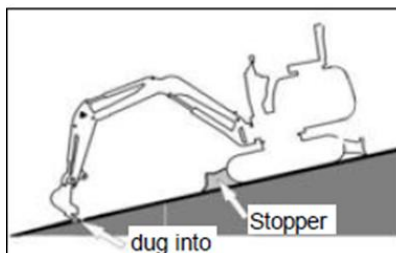
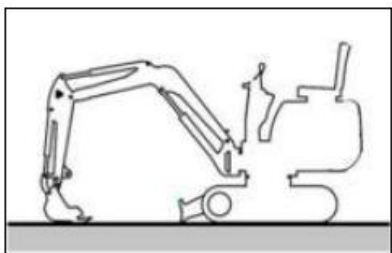
- Utilize cabos adequados à força de reboque.
- Não utilize cabos torcidos, dobrados ou danificados.
- Não aplique puxões bruscos.
- Use luvas de segurança.
- Deve existir um operador na máquina rebocadora e outro na máquina rebocada.
- Não reboque em inclinações.
- Mantenha todas as pessoas afastadas do cabo.



7. Precauções de estacionamento, transporte e manutenção

Estacionamento seguro

- Estacione a máquina num terreno plano, firme e seguro.
- Ative o sistema de estacionamento.
- Se for necessário estacionar numa inclinação, bloqueie a máquina para evitar movimentos.
- Se estacionar numa via, utilize sinais, balizas ou luzes para que a máquina permaneça visível, mesmo durante a noite.
- Antes de abandonar a máquina, baixe o balde e a lâmina niveladora até ao solo, eleve a alavanca de segurança para a posição de bloqueio, pare o motor, retire a chave, tranque a cabina e os capôs e leve a chave consigo.

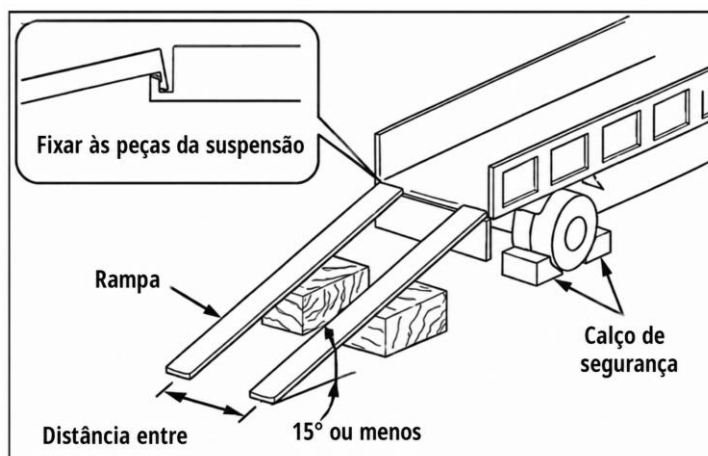


Transporte seguro

Carga e descarga seguras

Durante a carga ou descarga, a máquina pode capotar ou cair do camião. Por isso:

- Escolha um terreno firme e nivelado.
- Utilize rampas com resistência e dimensões adequadas.
- A inclinação das rampas não deve exceder 15°.
- Se as rampas fletirem excessivamente, utilize apoios ou calços.
- Não carregue nem descarregue utilizando o equipamento de trabalho como apoio.
- Mantenha as rampas e a caixa do camião limpas, sem óleo, areia, neve ou gelo.
- Limpe as lagartas.
- Calce as rodas do camião.
- Suba ou desça lentamente em 1.ª velocidade e seguindo as indicações do sinaleiro.
- Não mude de direção nem rode a estrutura superior sobre as rampas.
- Depois de carregada, bloqueie as portas da cabina, se possível.
- Calce as lagartas e fixe a máquina com correntes ou cabos.



Elevação segura da máquina

- Conheça e utilize os sinais corretos de elevação.
- Inspeção diariamente os dispositivos de elevação.
- Utilize lingas ou cabos com capacidade suficiente.
- Eleve a máquina apenas de acordo com o procedimento indicado.
- Não efetue elevações com pessoas sobre a máquina.
- Mantenha o pessoal afastado da área de elevação.
- Não desloque a máquina suspensa sobre pessoas.

Transporte rodoviário

Respeite todas as normas de circulação e transporte aplicáveis. Tenha em conta o comprimento, a largura, a altura e o peso do conjunto camião + máquina para seleccionar o itinerário. Durante o transporte, evite acelerações, travagens e velocidades excessivas.

Precauções de manutenção

Placa “Não operar”

Durante as inspeções ou a manutenção, o arranque do motor ou a manipulação acidental dos comandos por pessoas não autorizadas pode causar ferimentos graves. Para evitar esta situação:

- Pare o motor.
- Retire a chave e leve-a consigo.
- Coloque uma placa visível com a indicação “Não operar” no interruptor de arranque ou nos joysticks.



Ferramentas corretas

Não utilize ferramentas danificadas, desgastadas ou inadequadas para o trabalho.

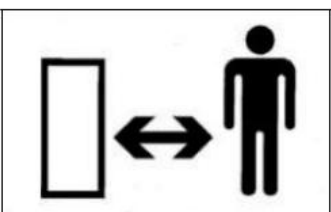
Substituição periódica de peças críticas

Os tubos e mangueiras de combustível envelhecem com o tempo, mesmo quando não apresentam danos visíveis. Substitua-os periodicamente e troque-os imediatamente se detetar desgaste. Consulte a lista de peças críticas de segurança.



Lâmpadas à prova de explosão

Ao verificar combustível, óleo, líquido de refrigeração ou eletrólito da bateria, utilize lâmpadas à prova de explosão para evitar incêndios ou explosões.

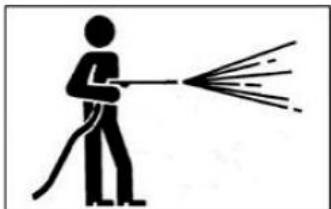


Pessoal não autorizado

Durante os trabalhos de manutenção, não permita a entrada de pessoas não autorizadas na zona de trabalho. Tenha especial cuidado ao retificar, soldar ou golpear peças com um martelo.

Preparação da zona de trabalho

Selecione uma área estável e nivelada, com iluminação suficiente e boa ventilação em espaços interiores. Retire obstáculos, materiais perigosos e qualquer superfície escorregadia.



Parar o motor antes da manutenção

Não lubrifique nem ajuste a máquina com o motor em funcionamento, salvo quando o procedimento o exigir expressamente. Se for imprescindível trabalhar com o motor ligado, devem intervir duas pessoas: uma no assento do operador, preparada para parar imediatamente o motor, e outra a efetuar a manutenção sem aproximar o corpo ou a roupa das peças móveis.

Manter-se afastado de peças móveis

Não aproxime as mãos, ferramentas ou roupa de peças rotativas ou móveis. Não introduza objetos no ventilador nem na correia.



Apoio seguro da máquina e do equipamento

Antes de trabalhar por baixo da máquina, baixe todos os equipamentos até ao solo ou à posição mais baixa e imobilize as lagartas. Se tiver de trabalhar sob uma parte elevada, utilize calços, macacos ou apoios firmes e estáveis.

Durante a reparação ou substituição dos dentes do balde ou dos dentes laterais, bloqueie corretamente o equipamento para evitar movimentos acidentais.



Capôs e coberturas abertas

Quando trabalhar no interior da máquina, fixe firmemente o capô do motor ou a cobertura. Não deixe capôs abertos com vento ou em inclinações.

Colocação de elementos pesados

Se precisar de deixar temporariamente peças ou acessórios pesados no solo, coloque-os numa zona estável e mantenha-os afastados da passagem de pessoas não autorizadas.

Abastecimento

- É proibido fumar ou utilizar chama aberta.
- Não abasteça com o motor em funcionamento ou ainda quente.
- Não derrame combustível sobre superfícies quentes.
- Abasteça num local bem ventilado.
- Não encha completamente o depósito; deixe espaço para expansão.
- Limpe imediatamente qualquer derrame.
- Aperte corretamente a tampa.
- Utilize o tipo correto de combustível de acordo com a estação.
- Não utilize combustível para limpar.

Manuseamento de mangueiras

As fugas de óleo ou combustível podem causar incêndios. Não dobre, esmague nem golpeie as mangueiras. Não utilize tubos ou mangueiras deformados, dobrados ou fissurados. Reaperte qualquer ligação solta.

Peças a alta temperatura e alta pressão

Depois de parar o motor, muitas peças continuam muito quentes: motor, escape, radiador, tubagens hidráulicas e peças deslizantes. O contacto pode provocar queimaduras. O líquido de refrigeração, o óleo hidráulico e outros fluidos também permanecem a alta temperatura e pressão.

Não abra o radiador nem o bujão de drenagem enquanto estiverem quentes.

Aguarde que o sistema arrefeça.

Desaperte lentamente a tampa para libertar a pressão.

Não desaperte tampas ou ligações do sistema hidráulico sem precaução.

Pressão interna do óleo

A pressão nas tubagens hidráulicas pode manter-se durante muito tempo depois de o motor parar. Antes de intervir, liberte completamente a pressão.

ADVERTÊNCIA: O óleo hidráulico a alta pressão pode penetrar na pele e nos olhos e causar ferimentos graves, cegueira ou morte. Uma fuga fina pode ser praticamente invisível. Utilize óculos e luvas grossas e verifique as fugas com cartão ou uma placa, nunca com as mãos.

Se o óleo penetrar na pele, deve ser tratado cirurgicamente, o mais rapidamente possível, por um médico com experiência neste tipo de lesões.

Libertação da pressão do sistema hidráulico

Antes de desmontar tampões, filtros ou tubagens, desaperte lentamente o purgador do depósito de óleo para libertar a pressão.

Ao desmontar ligações ou desligar mangueiras, coloque-se de lado e desaperte-as gradualmente.

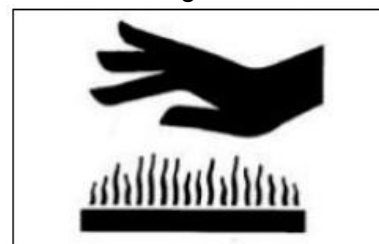
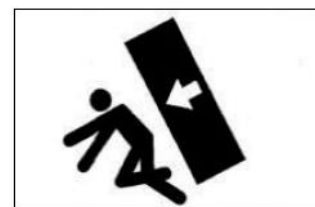
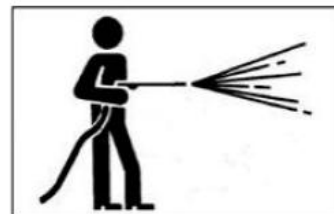
A tampa do óleo do motor de deslocação também pode expelir óleo sob pressão; desaperte-a lentamente.

Fragmentos projetados ao utilizar um martelo

Ao golpear peças duras com um martelo, podem ser projetados pinos ou fragmentos metálicos.

Use óculos e luvas.

Certifique-se de que não se encontra ninguém nas proximidades.



Massa lubrificante a alta pressão no tensor da lagarta

No tensor da lagarta, a massa lubrificante encontra-se sob alta pressão. Se o ajuste não for efetuado de acordo com o procedimento indicado, a válvula de purga pode ser projetada e causar ferimentos.

Não desaperte os racores de lubrificação.

Desaperte lentamente a válvula de descarga e não a rode mais de uma volta.

Não coloque o rosto, os braços ou o corpo em frente da válvula.

Se não sair massa ao desapertá-la, a válvula pode estar avariada.

Não desmontar o tensor da lagarta

O tensor da lagarta incorpora uma mola de grande força. Uma desmontagem descuidada pode provocar a sua projeção súbita e causar ferimentos graves.

Dispositivos adicionais com azoto

Alguns dispositivos adicionais armazenam azoto a alta pressão.

Não desmonte nem parta o acumulador ou o cilindro.

Mantenha-o afastado do fogo.

Não o perfure, solde ou aqueça.

Evite vibrações fortes, impactos ou quedas.

Purgue o ar selado antes de manipular o corpo do cilindro.

Desligar a bateria

Antes de trabalhar no sistema elétrico ou antes de soldar, desligue primeiro o terminal negativo (-) da bateria.

Ao voltar a ligar, o terminal negativo deve ser ligado por último.

Manuseamento da bateria

A bateria contém ácido sulfúrico.

- Se entrar em contacto com os olhos, lave com água abundante e procure assistência médica imediata.
- Em caso de ingestão, beba muita água ou leite e consulte um médico.
- Se entrar em contacto com a pele ou a roupa, lave com água abundante.
- Use óculos e luvas.
- A bateria pode libertar hidrogénio inflamável; mantenha-a afastada de chamas, faíscas e cigarros.
- Verifique o nível do eletrólito com uma lanterna.
- Desligue o interruptor de arranque e pare o motor antes de verificar a bateria.
- Não provoque curto-circuito entre os terminais com ferramentas metálicas.
- Reaperte os terminais soltos.
- Mantenha a tampa da bateria corretamente colocada.
- Não carregue uma bateria congelada nem tente efetuar um arranque com cabos se estiver congelada.
- Não utilize a bateria com o eletrólito abaixo do nível mínimo.
- Não ultrapasse o nível máximo ao adicionar água destilada.
- Limpe a zona das marcas de nível com um pano húmido, nunca seco.

Arranque com cabos auxiliares

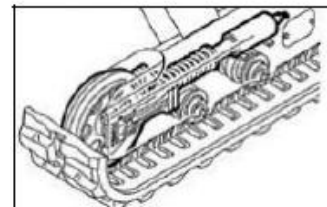
Mantenha separadas a máquina avariada e a máquina de assistência.

- Não permita o contacto entre os polos positivo e negativo.
- Ligue primeiro o positivo (+) e desligue primeiro o negativo (-).
- Fixe firmemente as pinças.
- A última pinça deve ser colocada num ponto o mais afastado possível da bateria.
- Use óculos e luvas.
- Utilize cabos adequados à capacidade da bateria e em bom estado.
- As duas baterias devem ter a mesma capacidade.

Trabalhos de soldadura

Os trabalhos de soldadura devem ser efetuados por pessoal competente e com equipamento adequado.

- Desligue a bateria antes de soldar.



- Não aplique continuamente tensões iguais ou superiores a 200 V.
- Ligue a massa a menos de 1 m da zona a soldar.
- Não ligue a massa perto de dispositivos eletrónicos, instrumentos ou conectores.
- Não coloque a massa perto dos pinos do equipamento nem dos cilindros hidráulicos.
- Antes de soldar no chassis, desligue os conectores das unidades eletrónicas.

**Eliminação de resíduos e produtos químicos**

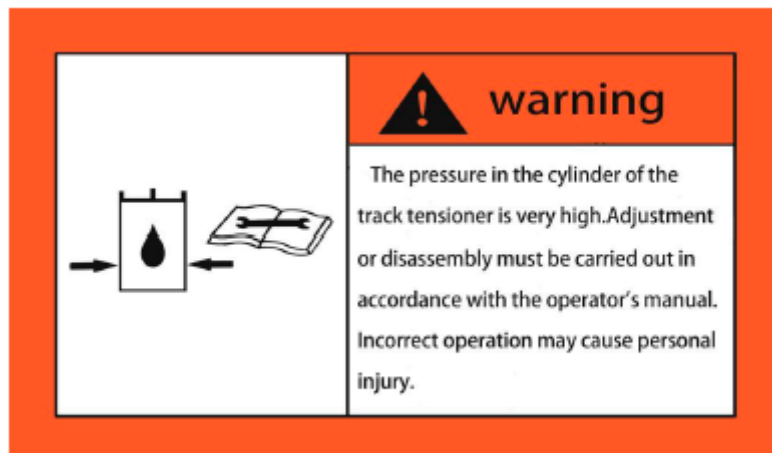
Recolha o óleo drenado em recipientes adequados. A eliminação incorreta de óleos, combustível, líquido de refrigeração, solventes, filtros, baterias e outros produtos nocivos contamina o ambiente. Elimine todos os resíduos de acordo com a legislação aplicável.

8. Sinais de segurança

Para garantir a segurança do operador e do pessoal presente na zona de trabalho, a máquina incorpora diferentes autocolantes e sinais de segurança. Estes devem ser mantidos limpos, visíveis e legíveis.

Os principais sinais descritos no manual são:

1. **Ajuste da tensão da lagarta:** Situado em ambos os lados do chassis da lagarta. Adverte para a alta pressão do tensor e para a necessidade de seguir o procedimento correto.



2. **Ponto de lubrificação:** Indica os pontos de lubrificação.

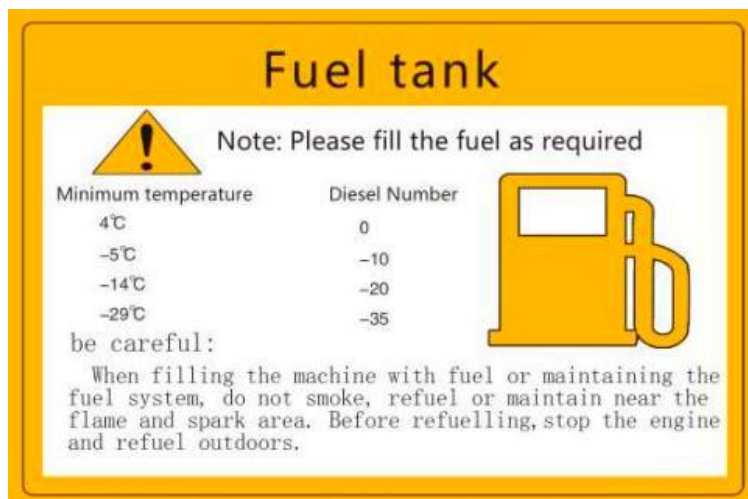


3. **Advertências gerais:** Precauções relativas à substituição de gasóleo, carregamento, deslocação e operação, linhas de alta tensão, leitura do manual, bloqueio para transporte e altura.

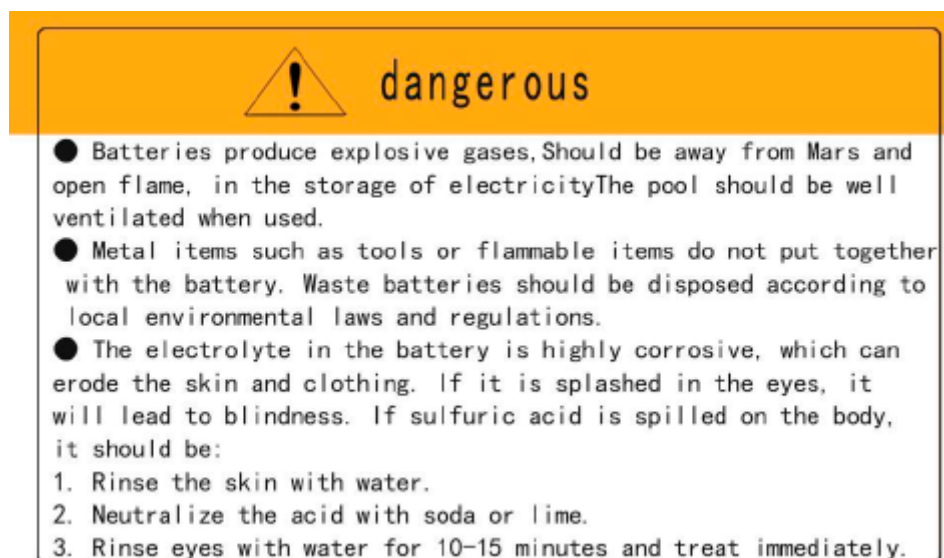
4. **Afastar-se da zona de rotação:** Situado no contrapeso traseiro. Ninguém deve permanecer dentro do raio de rotação.



5. Abastecimento: Situado na boca de enchimento do depósito. Indica que o motor deve ser parado e que é necessário manter-se afastado de chamas.



6. Precauções da bateria: Situado perto do pedal e da bateria.



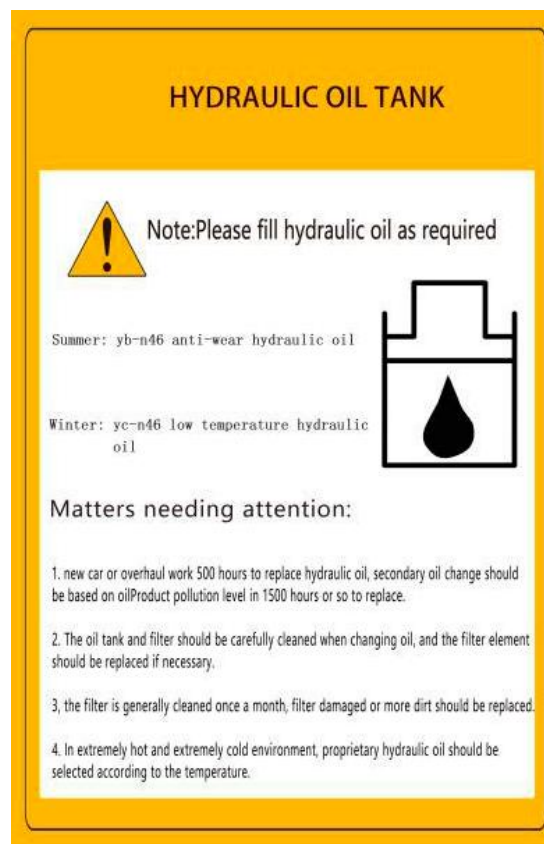
7. Proibido permanecer na zona de trabalho: Situado em ambos os lados do braço.



8. Manter-se afastado da zona de escavação: Situado em ambos os lados do braço do balde.



9. Depósito hidráulico: Identifica o depósito e as respetivas precauções.



10. Perigo no depósito hidráulico: Situado na tampa do depósito.



11. Etiqueta de gasolina/combustível: Situada sob o assento nas versões equipadas com motor a gasolina.



Sinais de precaução

O manual de operação define os assuntos que exigem especial atenção durante a utilização da miniescavadora:

Perigo: O incumprimento das precauções provocará a morte ou ferimentos graves.

Advertência: O incumprimento das precauções pode provocar a morte ou ferimentos graves.

Aviso: Existe risco de ferimentos se as precauções não forem cumpridas.

Precaução: O incumprimento das precauções pode danificar ou provocar uma avaria na miniescavadora.

Suplemento: Indica instruções complementares úteis para a utilização.

Antes de utilizar a miniescavadora, leia e compreenda cuidadosamente o manual de operação para garantir uma utilização segura. Siga sempre as precauções anteriores e dê prioridade à segurança.

1. Etiqueta de manutenção da bateria

- Não permitir a aproximação de crianças ao equipamento.
- Atenção à corrosão provocada pelo ácido.
- Consultar as instruções.
- Não utilizar fogo.
- Usar óculos de proteção.
- Atenção aos gases explosivos.
- Ler atentamente as instruções antes da utilização.



Nota: ao utilizar esta miniescavadora, desligue a alimentação atempadamente para evitar a descarga da bateria e problemas desnecessários.

2. Inspeção diária

Verifique se existem falhas anormais, como fugas de óleo, parafusos e porcas soltos, cabos elétricos ou terminais danificados, detetadas durante a última utilização. Se existir alguma falha, corrija-a adequadamente. Utilize o combustível e a massa lubrificante da marca especificada.

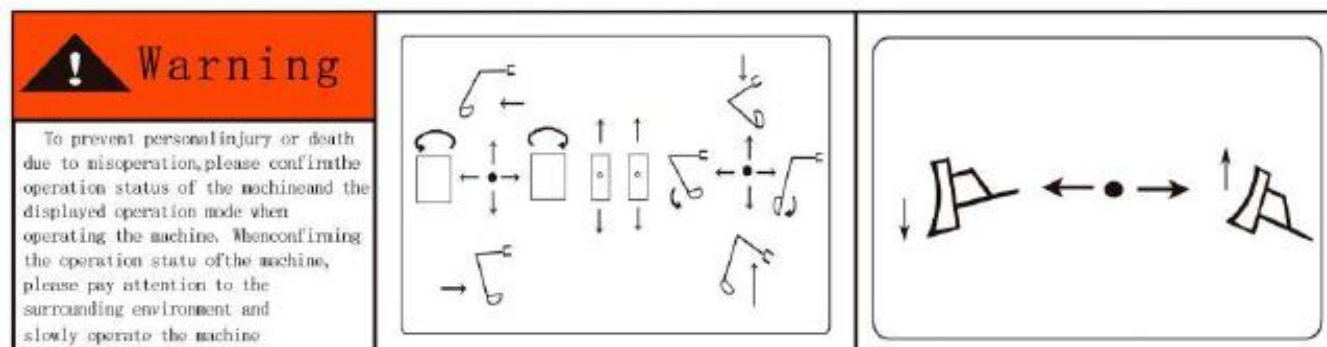


3. Diagrama de funcionamento do equipamento de trabalho

Confirme que o modo de controlo da miniescavadora corresponde ao indicado na etiqueta. Se existir alguma diferença, substitua a etiqueta antes de operar a máquina para que coincida com o modo de controlo. A operação incorreta pode provocar acidentes.

4. Sistema mecânico de operação (comando manual)

Ao recolher o balde, não permita que ninguém permaneça por baixo do mesmo. Não toque em cabos aéreos nem em obstáculos. O contacto com linhas elétricas pode provocar morte por eletrocussão; preste especial atenção a este risco.



5. Aptidão do operador

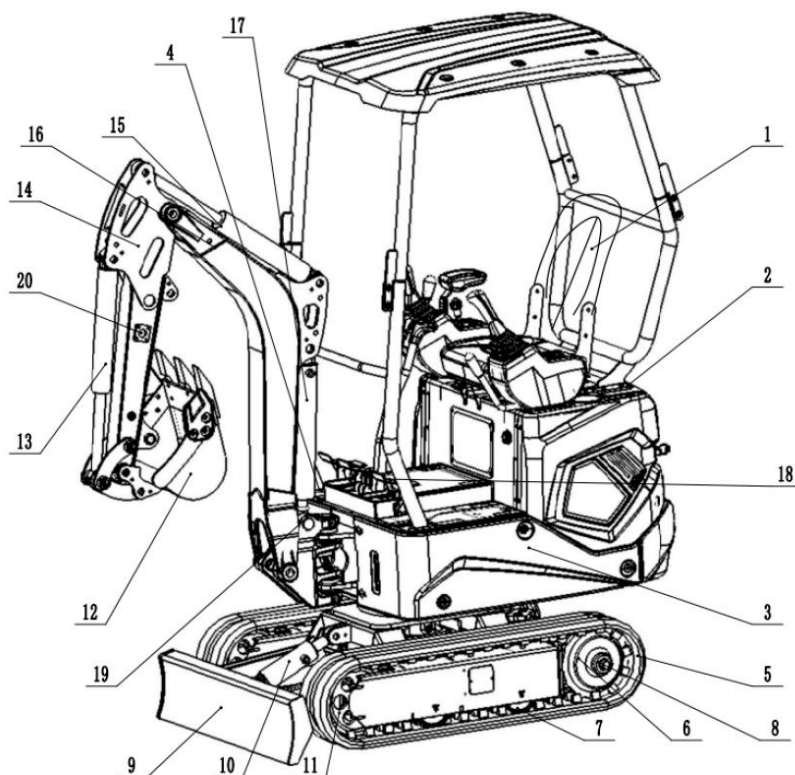
Considere sempre a segurança como prioridade. Não conduza se tiver ingerido álcool, estiver a tomar medicamentos que afetem a capacidade de condução ou se encontrar em mau estado de saúde, pois podem ocorrer acidentes.



9. Comandos e componentes

Designação dos componentes

1. Assento
2. Capô do motor
3. Depósito de combustível
4. Depósito de óleo hidráulico
5. Lagarta
6. Roda motriz
7. Roletos da lagarta
8. Motor de deslocação
9. Lâmina niveladora
10. Cilindro da lâmina
11. Roda guia
12. Balde
13. Cilindro do balde
14. Braço
15. Cilindro do braço
16. Lança
17. Cilindro da lança
18. Articulação de rotação
19. Cilindro de deslocação lateral
20. Circuito hidráulico



Boca de enchimento de combustível

ADVERTÊNCIA: Mantenha-se afastado de fontes de calor e chamas. Não fume durante o abastecimento. Abasteça num local bem ventilado e com o motor parado. Limpe imediatamente qualquer derrame. Não encha o depósito até transbordar e aperte corretamente a tampa.

Abertura

Introduza a chave do capô e rode-a no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio para desbloquear a cobertura de manutenção.

Levante o fecho e abra a cobertura.

Segure a tampa do depósito e rode-a no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio para abrir.

Fecho

Coloque a tampa e rode-a no sentido dos ponteiros do relógio até ficar bloqueada.

Assento

Ajuste e fixação do assento (versões equipadas)

A. Ajuste do encosto

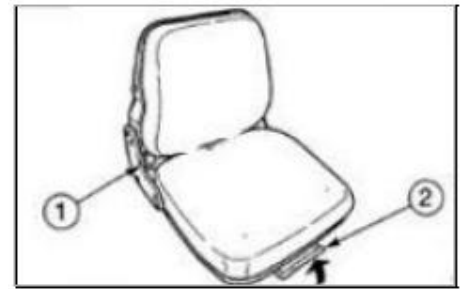
Sente-se corretamente, com as costas apoiadas.

Ajuste o ângulo do encosto rodando o manípulo.

B. Ajuste longitudinal

Puxe a alavanca de ajuste e deslize o assento para a frente ou para trás até à posição desejada.

Solte a alavanca para fixar o assento.



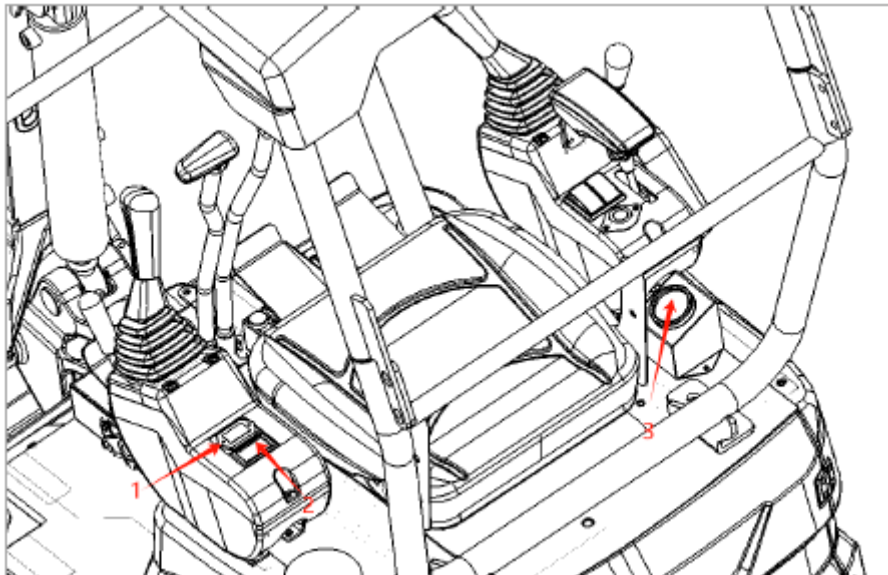
Painel de controlo elétrico

1. Conta-horas: apresenta as horas de trabalho, com um intervalo de 0 a 9999,9 h.

2. Indicador da tensão da bateria: apresenta a tensão da bateria. Se indicar um valor inferior a 11 V, a descarga é elevada.

3. Indicador da temperatura da água: apresenta a variação da temperatura do líquido de refrigeração.

Nota: consoante a versão, alguns modelos podem dispor de conta-horas e voltímetro combinados. As imagens do manual são apenas de referência.



Precauções relativas ao instrumento

O painel é resistente à água e foi concebido especificamente para miniescavadoras. Para garantir a estabilidade das leituras e prolongar a sua vida útil:

1. Não desmonte o instrumento sem autorização.
2. Não o golpeie.
3. Proteja-o contra danos externos.
4. Mantenha o painel limpo. Limpe imediatamente gasóleo, gasolina, solventes ou outros líquidos corrosivos.
5. Em caso de dúvida durante a utilização, contacte o serviço técnico.

Interruptores

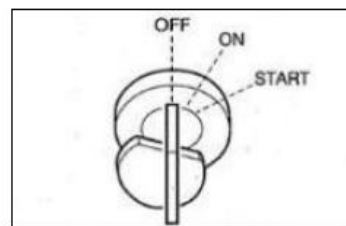
Interruptor de arranque

IMPORTANTE: Não rode repetidamente a chave de OFF para ON e de ON para OFF num intervalo muito curto.

OFF: Paragem do motor; permite introduzir ou retirar a chave.

ON: Posição de funcionamento; alimenta os dispositivos elétricos.

START: Posição de arranque; ao soltar a chave, esta regressa automaticamente a ON.



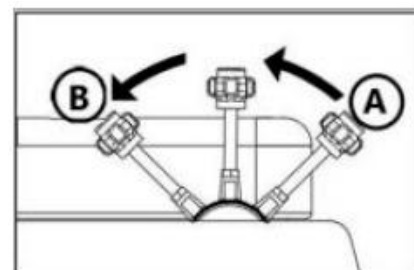
Se a temperatura do líquido de refrigeração estiver muito baixa, rode a chave no sentido contrário, mantenha-a nessa posição durante 10 a 15 segundos e solte-a antes de arrancar. Para arrancar, rode a chave para ON e depois para START.

Joysticks e pedais

Alavanca de bloqueio de segurança

Antes de se levantar do assento para o ajustar:

- Baixe o equipamento até ao solo.
- Eleve a alavanca de bloqueio.
- Pare o motor.



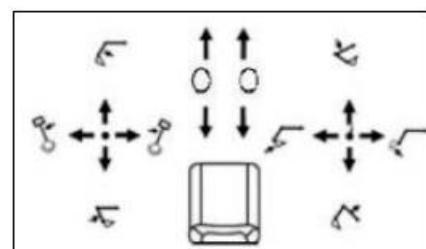
Com a alavanca baixada (desbloqueada), o contacto acidental com os comandos pode provocar movimentos bruscos da máquina.

Esta alavanca bloqueia as operações do equipamento e a rotação da máquina. Ao empurrá-la para a frente, todos os comandos, exceto os comandos de deslocação, ficam desativados.

Joystick do acelerador

Permite controlar a rotação do motor:

- (A) ralenti baixo
- (B) velocidade máxima



Joystick da lâmina niveladora

- (A) baixar a lâmina
- (B) elevar a lâmina

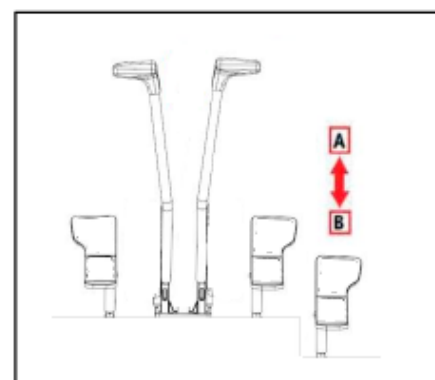
Joystick de deslocação

Antes de o utilizar, certifique-se de que a lâmina niveladora se encontra à frente do assento. Se estiver atrás, o sentido de deslocação fica invertido.

Pedal hidráulico auxiliar

O pedal direito é utilizado para operar o martelo hidráulico. Certifique-se de que o acessório está corretamente instalado.

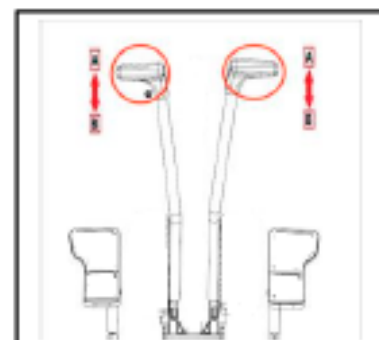
Ao pressioná-lo para a frente, o martelo começa a funcionar.
Ao soltá-lo, o martelo para.



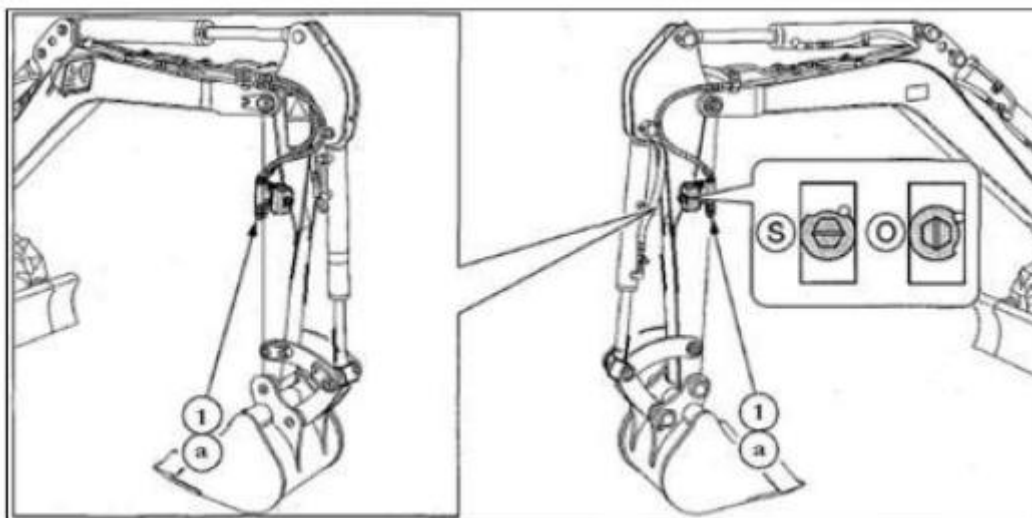
Controlo de deslocação lateral

Permite deslocar o equipamento para a esquerda e para a direita:

- A: o equipamento desloca-se para a esquerda.
- B: o equipamento desloca-se para a direita.



Circuito hidráulico auxiliar (se instalado)



ADVERTÊNCIA: Desligar tubagens sem libertar previamente a pressão hidráulica pode provocar projeções de óleo hidráulico.

- Depois de parar o motor, pressione várias vezes os pedais auxiliares e acione o segundo interruptor auxiliar para descarregar a pressão.
- Desaperte lentamente o purgador para libertar a pressão do depósito.
- Coloque-se de lado ao desligar mangueiras e desaperte-as lentamente.

Estas linhas fornecem óleo hidráulico a martelos e outros acessórios.

(1) Válvula de corte do circuito auxiliar

S: fechada

O: aberta

Ligação dos circuitos hidráulicos

1. Liberte a pressão residual e feche a válvula de corte.
2. Retire o tampão.
3. Ligue as tubagens do acessório às portas correspondentes.
4. Abra a válvula de corte. Se instalar um martelo hidráulico, abra também a válvula seletora.
5. Purgue completamente o ar das linhas: mantenha o motor ao ralenti sem carga durante 10 minutos; acione repetidamente o interruptor hidráulico auxiliar cerca de 10 vezes; pare o motor e aguarde pelo menos 5 minutos para que as bolhas saiam no depósito.
6. Verifique se existem fugas.

Desligação dos circuitos hidráulicos

1. Liberte a pressão residual e feche a válvula de corte.
2. Desligue as tubagens.
3. Volte a colocar o tampão.

10. Operações

Antes de iniciar as operações

Subida e descida da máquina

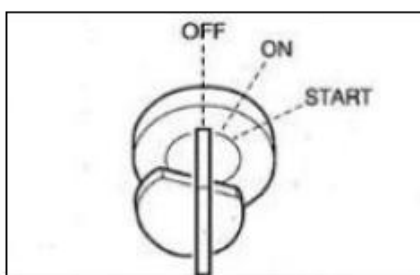
- Não salte ao subir ou descer.
- Não suba nem desça de uma máquina em movimento.
- Utilize as pegas e os degraus, mantendo três pontos de apoio.
- Não utilize a alavanca de segurança nem os joysticks como pontos de apoio.

Inspeção perimetral

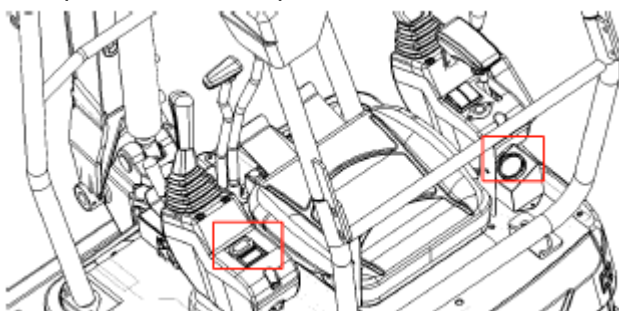
Antes do primeiro arranque do dia, efetue uma inspeção exterior completa. Consulte a secção de manutenção diária para conhecer os pontos detalhados.

Arranque e paragem do motor

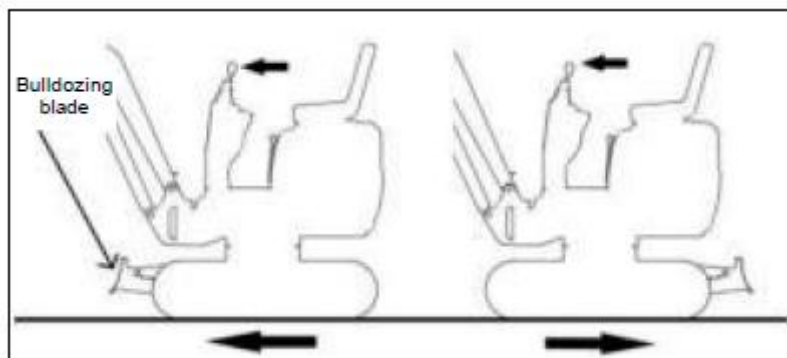
1. Ajuste o assento para uma posição confortável.
2. Confirme que a alavanca de segurança está bloqueada.



3. Confirme que os joysticks e os pedais estão em ponto morto.



4. Introduza a chave e rode-a para ON. Verifique se todas as luzes de advertência se acendem durante 1



segundo, se o sinal sonoro toca durante 2 segundos, se os instrumentos começam a funcionar e se a luz da lança se acende ao pressionar o interruptor de iluminação.

Se uma luz não se acender ou o aviso sonoro não funcionar, a lâmpada ou a cablagem podem estar danificadas.

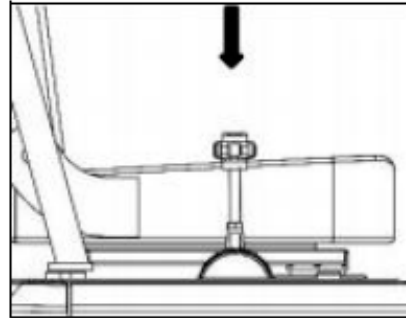
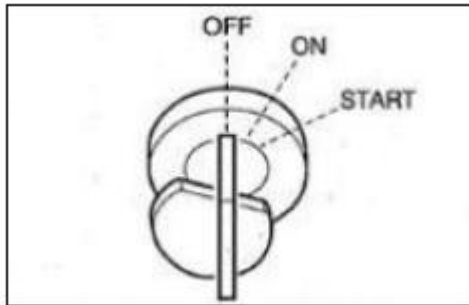
Arranque do motor

ADVERTÊNCIA: Mantenha todo o pessoal afastado da zona de trabalho e acione a buzina antes de arrancar.

IMPORTANTE: Não faça funcionar o motor de arranque durante mais de 15 segundos consecutivos. Se o motor não arrancar, aguarde 60 segundos antes de tentar novamente. Se o motor tiver parado por falta de combustível, abasteça, rode a chave para ON durante 60 segundos e depois para START.

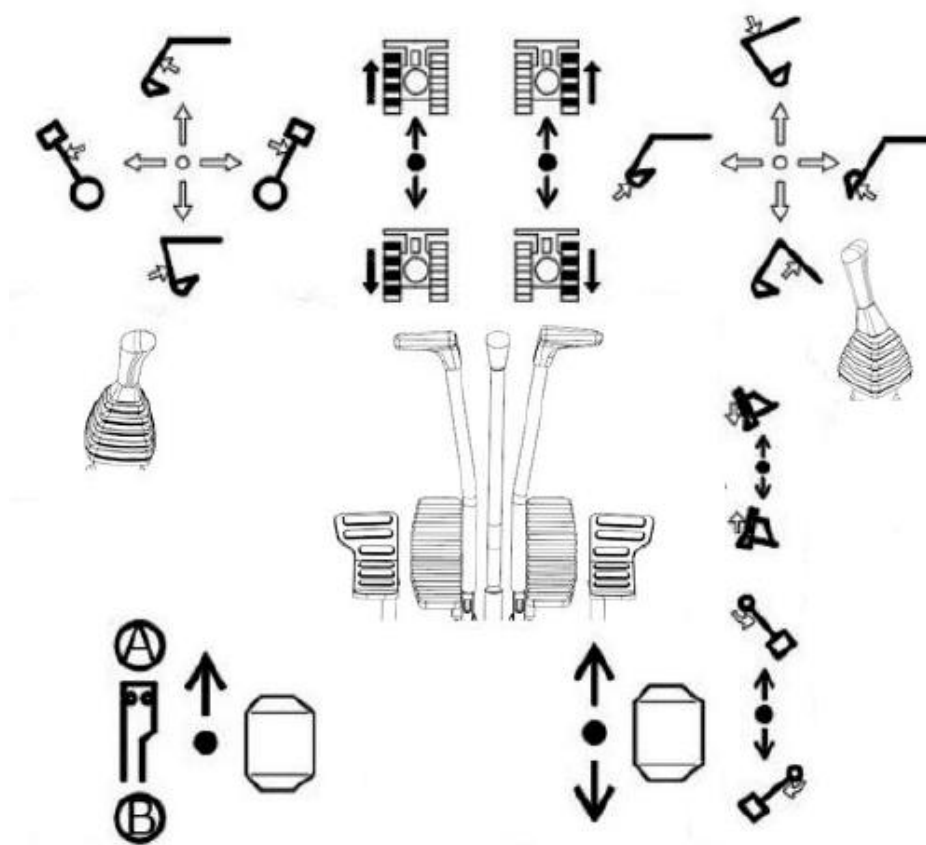
Arranque normal

1. Coloque o joystick do acelerador na posição neutra.
2. Rode a chave para START.
3. Quando o motor arrancar, solte a chave; esta regressará a ON.
4. Verifique se as luzes de advertência se apagam.
5. Coloque o joystick do acelerador na posição adequada.



Operação da máquina - modo ISO

O manual descreve os comandos no modo ISO. Verifique sempre se o modo real da máquina corresponde ao indicado.



	Deslocar para a esquerda		Deslocar para a direita		Alargar as lagartas
	Recuar para a esquerda		Recuar para a direita		Recolher as lagartas
	Estender o braço		Baixar a lança		Bloqueio de segurança ativado
	Recolher o braço		Elevar a lança		Bloqueio de segurança desativado
	Girar a estrutura superior para a esquerda		Recolher o balde		Circuito hidráulico auxiliar: funcionamento/paragem
	Girar a estrutura superior para a direita		Descarregar o balde		
	Deslocar lateralmente a lança para a esquerda		Baixar a lâmina niveladora		O equipamento de trabalho desloca-se lateralmente
	Deslocar lateralmente a lança para a direita		Elevar a lâmina niveladora		

Utilização do joystick de deslocação

ADVERTÊNCIA: Não permita a presença de pessoas dentro do raio de rotação ou na trajetória. Existem ângulos mortos atrás da máquina. Se for necessário recuar, rode a cabina ou a estrutura superior para confirmar a segurança. Certifique-se de que a lâmina niveladora se encontra à frente do assento e retire todos os obstáculos da trajetória.

Movimento para a frente e para trás

Puxe o acelerador para aumentar a rotação do motor.
Baixe completamente a alavanca de segurança para desbloquear.

Recolha o balde e mantenha-o a 30-40 cm do solo.

Eleve a lâmina niveladora.

Acione o joystick de deslocação.

Com a lâmina à frente da cabina:

Para avançar: empurre o joystick para a frente.

Para recuar: puxe o joystick para trás.

Com a lâmina atrás da cabina:

Para avançar: puxe o joystick para trás.

Para recuar: empurre o joystick para a frente.

Viragem por pivô

Viragem à esquerda com a máquina parada: empurre a alavanca direita para virar para a frente e para a esquerda, ou puxe-a para virar para trás e para a esquerda.

Viragem à direita com a máquina parada: efetue a operação equivalente com a alavanca esquerda.

Viragem durante a deslocação

- Para virar à esquerda durante o avanço, coloque a alavanca esquerda em ponto morto.
- Para virar à direita, aplique a mesma lógica à alavanca direita.

Rotação sobre o próprio eixo

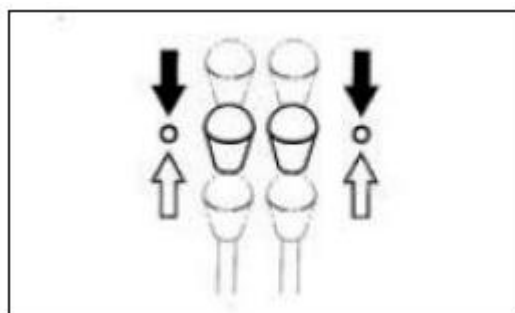
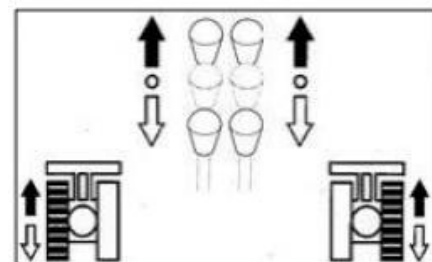
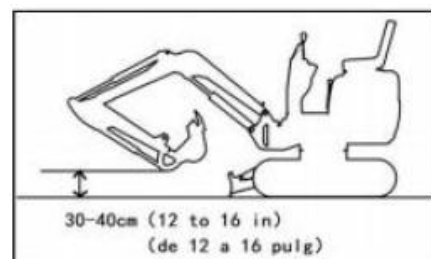
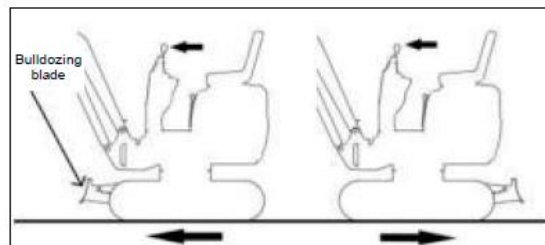
Para rodar para a esquerda no mesmo local, puxe a alavanca esquerda para trás e empurre a direita para a frente.

Para rodar para a direita no mesmo local, puxe a alavanca direita para trás e empurre a esquerda para a frente.

Estacionamento

ADVERTÊNCIA: Estacione a máquina num solo plano, firme e seguro. Se tiver de estacionar numa inclinação, calce as lagartas. Com a alavanca de segurança desbloqueada, o contacto accidental com os comandos pode provocar movimentos repentinos. Mesmo na posição de bloqueio, a lâmina niveladora, a lança e os comandos auxiliares podem não ficar totalmente bloqueados.

PRECAUÇÃO: Não pare a máquina bruscamente, salvo em caso de emergência. Sempre que possível, pare-a suavemente. Coloque lentamente as duas alavancas de deslocação em ponto morto.



11. Manutenção — resumo e dados de serviço

Resumo da manutenção

Para manter a máquina em bom estado e garantir uma longa vida útil, efetue as inspeções e a manutenção de acordo com os procedimentos recomendados neste manual.

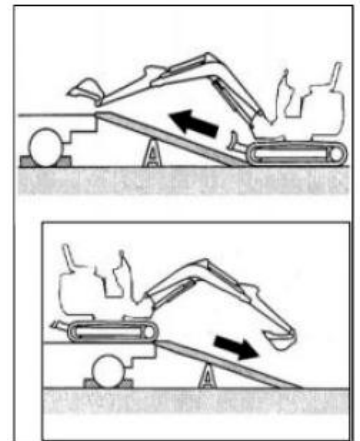
Os intervalos baseiam-se no tempo total de utilização e incluem, entre outros:

- a cada 10 h (inspeção em redor da máquina e rotina diária)
- a cada 50 h
- a cada 250 h
- conforme necessário

Em ambientes muito severos — poeira, temperaturas elevadas, etc. — reduza os intervalos de manutenção.

Precauções gerais de manutenção

- Não execute tarefas não descritas neste manual sem consultar o serviço técnico.
- Mantenha a máquina limpa antes de a inspecionar ou efetuar manutenção.
- Para limpar, pare o motor e proteja os componentes elétricos contra a água.
- Não lave com água ou vapor a bateria, as unidades eletrónicas, os sensores, os conectores nem a cabina.
- Selecione combustíveis, óleos e massas lubrificantes de acordo com a tabela indicada.
- Utilize produtos limpos e sem água ou sujidade.
- Guarde os combustíveis e lubrificantes em locais designados e protegidos da água e do pó.
- Se o bocal de enchimento possuir filtro, não o retire durante o abastecimento.
- Após o abastecimento, aperte bem o tampão.
- Não exceda a quantidade de combustível recomendada.
- Não limpe peças do motor com combustível; utilize detergentes não inflamáveis.
- Trabalhe numa zona sem pó ao desmontar ou montar peças.
- Mantenha limpas as superfícies de contacto e, se os alojamentos das juntas estiverem danificados, consulte o serviço técnico.



Combustível e lubrificantes

Combustível especificado

O gasóleo deve cumprir a especificação aplicável à região. O manual menciona, entre outras, as normas GB252, JIS K2204, ASTM D975, ISO 8217 DMX, EN590:2009 e BS2869-A1/A2.

Também são permitidas misturas de biodiesel B5 que cumpram ASTM D6751 / D7467 ou EN14214 / EN590, conforme a região.

PEÇA	HORAS DE TRABALHO ESCAVADORA NOVA								PERÍODO DE SUBSTITUIÇÃO RECOMENDADO	GRAU DO ÓLEO
	50	500	1000	1500	2000	2500	2500	3000		
Óleo do motor	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	500 horas	CI4 15W-40
Filtro de óleo do motor	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	500 horas	
Pré-filtro de gasóleo do motor	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	500 horas	
Filtro de gasóleo do motor	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	500 horas	
Separador óleo-água		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	500 horas	
Filtro de ar		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	500 horas	
Óleo da transmissão final (do motor de translação)			✓		✓				1000 horas	
Óleo da transmissão final (do motor de giro)			✓		✓			✓	1000 horas	
Óleo hidráulico					✓				2000 horas	
Óleo piloto			✓		✓			✓	1000 horas	
Filtro de retorno			✓		✓			✓	2000 horas	
Filtro de admissão de óleo					✓			✓	2000 horas	

Recomendações de combustível

- Utilize sempre combustível limpo e de elevada qualidade.
- Em tempo frio, escolha um gasóleo adequado para temperaturas pelo menos 12 °C inferiores à temperatura exterior mínima prevista.
- Utilize combustível com índice de cetano igual ou superior a 45.
- Em clima frio ou a grande altitude, utilize combustível com índice de cetano mais elevado.
- O teor de enxofre deve ser inferior a 0,5 %.
- Nos EUA e no Canadá recomenda-se especialmente combustível de teor ultrabaixo de enxofre.
- Não misture gasóleo com querosene, óleo usado ou outros combustíveis residuais.
- Não utilize querosene.
- Combustível de baixa qualidade reduz o desempenho e pode danificar o motor.
- Não se recomenda a utilização de aditivos não aprovados.

Medidas de segurança com biodiesel

A garantia do fabricante do motor pode ficar anulada se for utilizado biodiesel não conforme ou degradado.

Tabela de lubrificantes — resumo

- Motor diesel / bomba de óleo: óleo API CD / ACEA E-3, E-4 ou E-5; SAE 10W-30 ou SAE 15W-40 conforme a temperatura. Primeira mudança às 50 h e depois a cada 250 h.
- Depósito hidráulico: óleo hidráulico antidesgaste ISO VG32 / VG46 / VG68 conforme a temperatura. Mudança a cada 2000 h.
- Sistema de refrigeração: água + líquido de refrigeração conforme SAE J814C ou J1034. Mistura a 50 % ou 30 %, conforme necessário. Mudança a cada 1000 h.
- Redutor de translação: óleo API GL-4 SAE 90. Primeira mudança às 250 h e depois a cada 1000 h.
- Motor de rotação e coroa de rotação: massa de lítio EP-2 / NLGI 2. Lubrificação a cada 50 h.
- Implemento de trabalho: lubrificação diária ou a cada 10 h.
- Braço: conforme necessário.

Substituição periódica do óleo hidráulico

Quando é instalado um martelo hidráulico, o óleo hidráulico degrada-se mais rapidamente do que em escavação normal. Substitua o óleo e o elemento filtrante de retorno conforme indicado:

- 1.^a vez: filtro às 25 h
- 2.^a vez: filtro às 100 h
- Periodicidade: óleo a cada 1200 h (ou 600 h em utilização severa) e filtro a cada 200 h

Durante a substituição do óleo hidráulico, limpe também o filtro de aspiração.

Peças de desgaste

- Respiro do sistema hidráulico: a cada 1000 h
- Filtro de óleo do motor: primeira mudança às 50 h; depois a cada 250 h
- Filtro de combustível: a cada 250 h
- Filtro de ar primário (exterior): a cada 1000 h ou após 6 limpezas
- Filtro de ar secundário (interior): ao substituir o filtro primário

Peças críticas de segurança

Para operar em segurança, inspecione e substitua periodicamente as peças críticas. Mesmo quando aparentam estar em bom estado, os materiais envelhecem e podem perder desempenho.

A cada 2 anos:

- Tubagens de combustível
- Junta do tampão do depósito de combustível
- Mangueiras do aquecedor
- Manguitos do sistema de refrigeração
- Tubagens hidráulicas principais: saída da bomba, aspiração da bomba, motor de rotação, motores de translação, cilindros da lança, do braço, do balde, de rotação lateral, da lâmina niveladora e de extensão, válvula piloto e circuito auxiliar

A cada 3 anos:

- Cinto de segurança

Outros elementos a vigiar:

- Placa antiderrapante
- Braçadeiras e suportes deformados ou fissurados

Ao substituir tubagens hidráulicas, substitua também os O-rings e vedantes.

Inspeção do capô e da máquina

1. Verifique se existem ramos, folhas, óleo ou outros materiais inflamáveis em redor do motor e da bateria.
2. Verifique fugas de óleo lubrificante ou líquido de refrigeração em redor do motor.
3. Inspeccione tubagens, equipamento hidráulico, mangueiras e uniões quanto a fugas.

Inspeção em redor da máquina

1. Verifique sujidade ou danos nas luzes e lâmpadas fundidas.
2. Inspeccione acessórios e mangueiras hidráulicas.
3. Verifique desgaste, danos ou folgas no balde, dentes e dentes laterais.
4. Verifique danos nos ganchos e batentes antiderrapantes, se instalados.
5. Inspeccione pegas, degraus e superfícies antiderrapantes; verifique a parafusaria.
6. Inspeccione as lagartas, roletes, roda-guia, pinhão e parafusos.
7. Verifique fugas no motor de translação.
8. Inspeccione proteções e coberturas.
9. Limpe e ajuste os espelhos, se necessário.
10. Verifique o estado das etiquetas.

Verificações no posto do operador

1. Inspeccione sujidade ou danos no banco e no cinto.
2. Verifique se não existe óleo, sujidade ou material inflamável em redor do posto de condução.
3. Inspeccione o monitor, os dispositivos elétricos e os interruptores quanto a sujidade, óleo ou danos.

Frequência de inspeção das tubagens hidráulicas e de combustível

- Diária: fugas nas uniões
- Mensal: fugas e danos visíveis, como fissuras ou desgaste
- Anual: fugas, envelhecimento, deformação, danos e contacto com outras partes da máquina

12. Resolução de problemas

Sobreaquecimento do motor

ADVERTÊNCIA

- Se sair vapor do compartimento do motor, não abra imediatamente o capô.
- O vapor ou a água quente podem provocar queimaduras.
- Não retire o tampão do radiador nem o bujão de drenagem enquanto o líquido de refrigeração estiver quente.
- Pare o motor e aguarde até o motor e o radiador arrefecerem antes de abrir lentamente o tampão para libertar a pressão.
- Aguarde que a máquina arrefeça antes de efetuar manutenção.

Sintomas de sobreaquecimento:

- Temperatura da água do motor superior a 105 °C
- Saída de vapor do compartimento do motor

Bateria descarregada

Sintomas:

- O motor de arranque não roda ou o motor não arranca
- A buzina soa com volume muito baixo

Solução: ligue o motor utilizando uma bateria auxiliar de outra máquina e cabos de arranque.

Ligação dos cabos auxiliares

- Coloque as chaves de ambas as máquinas em OFF.
- Ligue uma pinça do cabo vermelho ao polo positivo (+) da máquina avariada.
- Ligue a outra pinça vermelha ao polo positivo (+) da máquina de apoio.
- Ligue uma pinça do cabo preto ao polo negativo (-) da máquina de apoio.
- Ligue a outra pinça preta ao bloco ou suporte do motor da máquina avariada, o mais afastado possível da bateria.

Após o arranque

1. Verifique se as pinças estão bem fixadas.
2. Ligue a máquina de apoio e mantenha-a a um regime elevado.
3. Ligue a máquina avariada.

Desligação dos cabos

1. Pinça preta do bloco do motor da máquina avariada
2. Pinça preta do polo negativo da máquina de apoio
3. Pinça vermelha do polo positivo da máquina de apoio
4. Pinça vermelha do polo positivo da máquina avariada

Novo arranque após reabastecimento

1. Adicione combustível.
2. Rode a chave para ON e mantenha-a nessa posição durante cerca de 60 segundos.
3. Depois rode para START.

Não acione o motor de arranque durante demasiado tempo antes de chegar combustível suficiente.

Avisos luminosos

- Luz de carga: existe um problema no sistema de carga. Se continuar a piscar após a manutenção, pode existir uma avaria no alternador ou carregador.
- Luz de pressão do óleo do motor: falha interna no sistema de lubrificação. Verifique o nível de óleo. Se estiver correto e a luz continuar a piscar, contacte o serviço técnico.

13. Parâmetros

Parâmetros básicos

TY15 KUBOTA

Parâmetro	Valor
Peso operacional	1500 kg
Capacidade do balde	0,02 m³
Tipo de implemento	Retroescavadora
Motor	Kubota D722-E4B
Cilindrada	0,719 L
Potência nominal / regime	10,2 kW / 2500 rpm
Binário máximo / regime	42,9 N·m / 2000 rpm
Velocidade máxima de deslocação	2 km/h
Velocidade de rotação	8 rpm
Inclinação máxima	30°
Pressão sobre o solo	0,3 kPa/cm²
Material da lagarta	Borracha
Tensionamento	Mecânico
Tipo de bomba	Bomba de engrenagens
Pressão de trabalho	16 MPa
Caudal	20 L/min
Depósito hidráulico	15 L
Depósito de combustível	16 L

TY15 B&S

Parâmetro	Valor
Peso operacional	1500 kg
Capacidade do balde	0,02 m³
Tipo de implemento	Retroescavadora
Motor	B&S XR2100
Cilindrada	420 cc
Potência nominal / regime	13,5 kW / 3600 rpm
Velocidade máxima de deslocação	1,2 km/h
Velocidade de rotação	9 rpm
Inclinação máxima	30°
Pressão sobre o solo	0,3 kPa/cm²
Material da lagarta	Borracha
Tensionamento	Mecânico
Tipo de bomba	Bomba de engrenagens
Pressão de trabalho	16 MPa
Caudal	21,6 L/min
Depósito hidráulico	15 L
Depósito de combustível	6,6 L

TY15 RATO

Parâmetro	Valor
Peso operacional	1500 kg
Capacidade do balde	0,02 m³
Tipo de implemento	Retroescavadora
Motor	R420
Cilindrada	420 ml
Potência nominal / regime	8,6 kW / 3600 rpm
Velocidade máxima de deslocação	1,2 km/h
Velocidade de rotação	9 rpm
Inclinação máxima	30°
Pressão sobre o solo	0,3 kPa/cm²
Material da lagarta	Borracha
Tensionamento	Mecânico
Tipo de bomba	Bomba de engrenagens
Pressão de trabalho	16 MPa
Caudal	21,6 L/min
Depósito hidráulico	15 L
Depósito de combustível	6,6 L

TY15 KOOP

Parâmetro	Valor
Peso operacional	1500 kg
Capacidade do balde	0,02 m³
Tipo de implemento	Retroescavadora
Motor	KD192F
Cilindrada	499 cc
Potência nominal / regime	7,6 kW / 3600 rpm
Velocidade máxima de deslocação	1,2 km/h
Velocidade de rotação	9 rpm
Inclinação máxima	30°
Pressão sobre o solo	0,3 kPa/cm²
Material da lagarta	Borracha
Tensionamento	Mecânico
Tipo de bomba	Bomba de engrenagens
Pressão de trabalho	16 MPa
Caudal	21,6 + 10,8 L/min
Depósito hidráulico	22 L
Depósito de combustível	5,5 L

Nota: todos os valores nominais são obtidos com a máquina a trabalhar sobre uma superfície horizontal firme. Se o ambiente real for diferente — terreno irregular, inclinações, etc. — o operador deve ter isso em conta.

Dimensões gerais da máquina (mm)

Ref.	Descrição	Valor
a	Via / distância entre lagartas	910
b	Comprimento total da lagarta	1235
c	Altura livre da plataforma ao solo	400
d	Raio de rotação traseiro da plataforma	830
e	Largura do chassis	940
f	Largura da lagarta	180
g	Altura da lagarta	320
h	Comprimento de transporte	2350 / 2870
i	Altura do banco ao solo	1560
j	Altura total	2270
m	Rotação da lança para a direita	40°
n	Rotação da lança para a esquerda	53°

Alcance de trabalho (mm)

Ref.	Descrição	Valor
L	Raio máximo de escavação ao nível do solo	3020
J	Raio máximo de escavação	3080
H	Profundidade máxima de escavação	1670
F	Altura máxima de escavação	2840
G	Altura máxima de descarga	2080
I	Profundidade máxima de escavação vertical	1610
K	Raio mínimo de rotação	1190
M	Elevação máxima da lâmina niveladora	150
N	Profundidade máxima da lâmina niveladora	190

14. Acessórios e martelo hidráulico

Precauções de operação

- Ligue o motor e mantenha-o a 75 % da velocidade máxima.
- Durante a demolição, coloque a ponta do martelo perpendicularmente à superfície de trabalho.
- Posicione corretamente e evite golpes em vazio.
- Não utilize a ponta do martelo como alavanca.
- Não desloque a ponta durante o impacto.
- Não golpeie continuamente o mesmo ponto durante mais de 30 segundos.
- Não trabalhe com o cilindro totalmente estendido ou recolhido; deixe pelo menos 50 mm de curso.
- Não utilize o martelo com o braço perpendicular ao solo.
- Não golpeie objetos deixando cair o peso do martelo por gravidade.
- Não utilize o martelo para deslocar pedras ou objetos.
- Rode ocasionalmente a máquina para ajudar a arrefecer o motor.
- Se observar vibrações anómalas nas tubagens hidráulicas, pode existir fuga de azoto no acumulador; verifique o equipamento quanto antes.

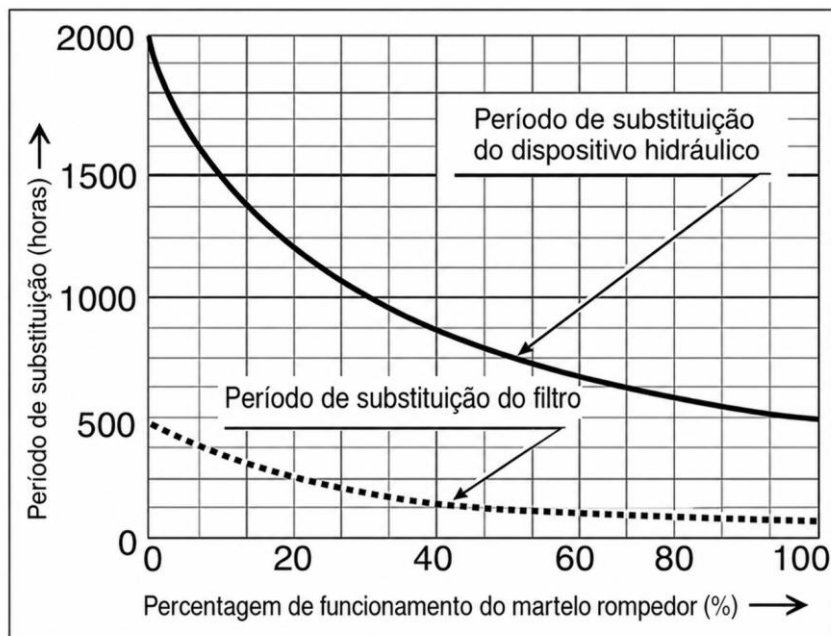
Substituição periódica do óleo hidráulico com martelo

Com o martelo hidráulico instalado, substitua o óleo e o filtro com maior frequência:

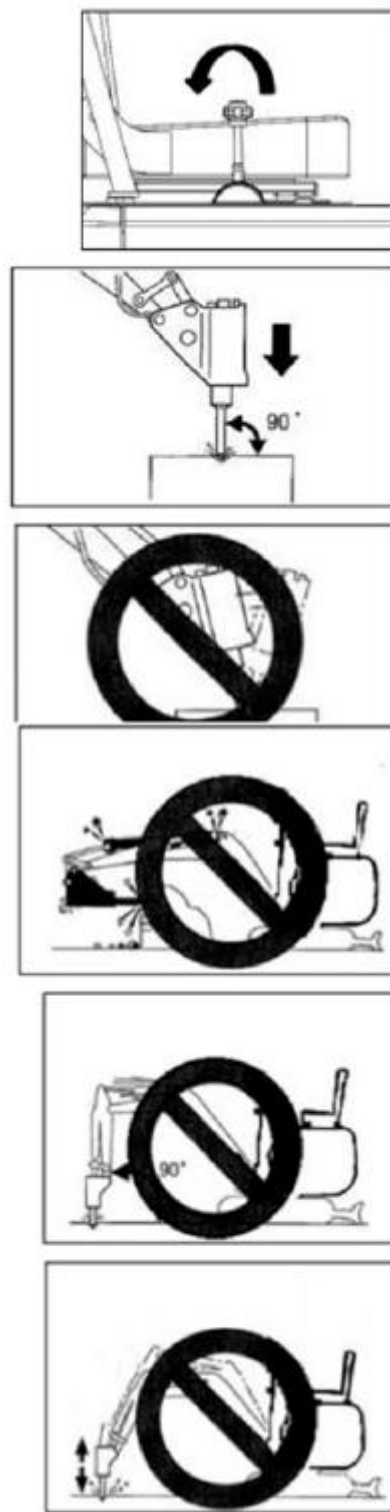
- 1.ª vez: filtro às 25 h
- 2.ª vez: às 100 h

Periodicidade:

óleo às 1200 h (600 h em utilização intensa) e filtro a cada 200 h



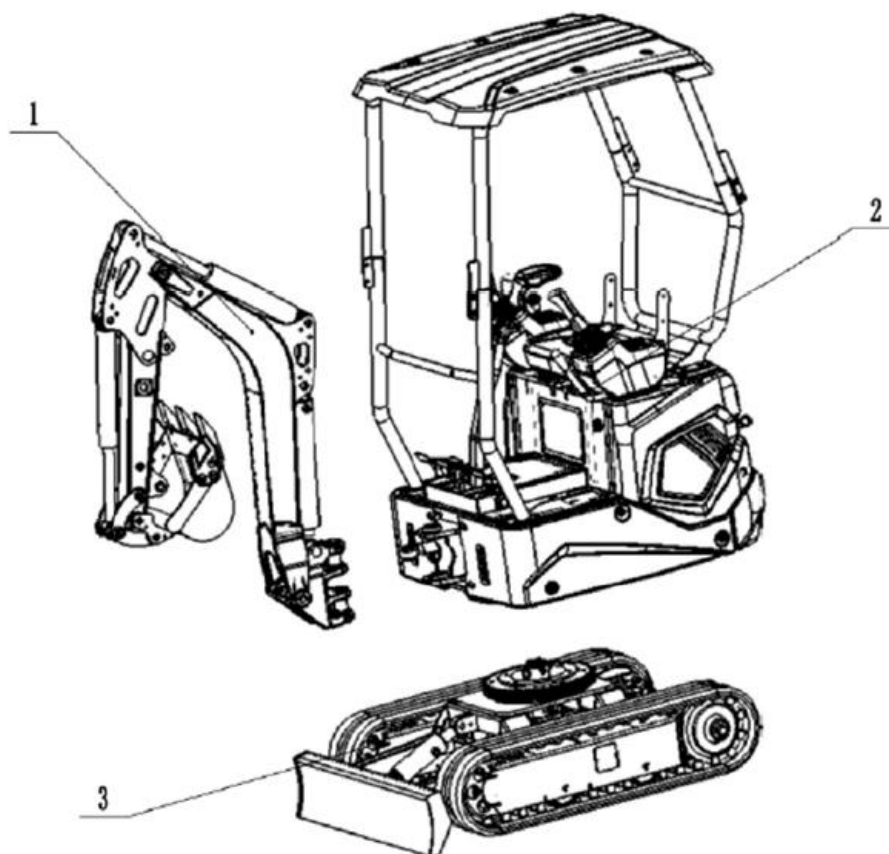
(): Para o uso de antidesgaste comum



15. Vista explodida e lista de peças

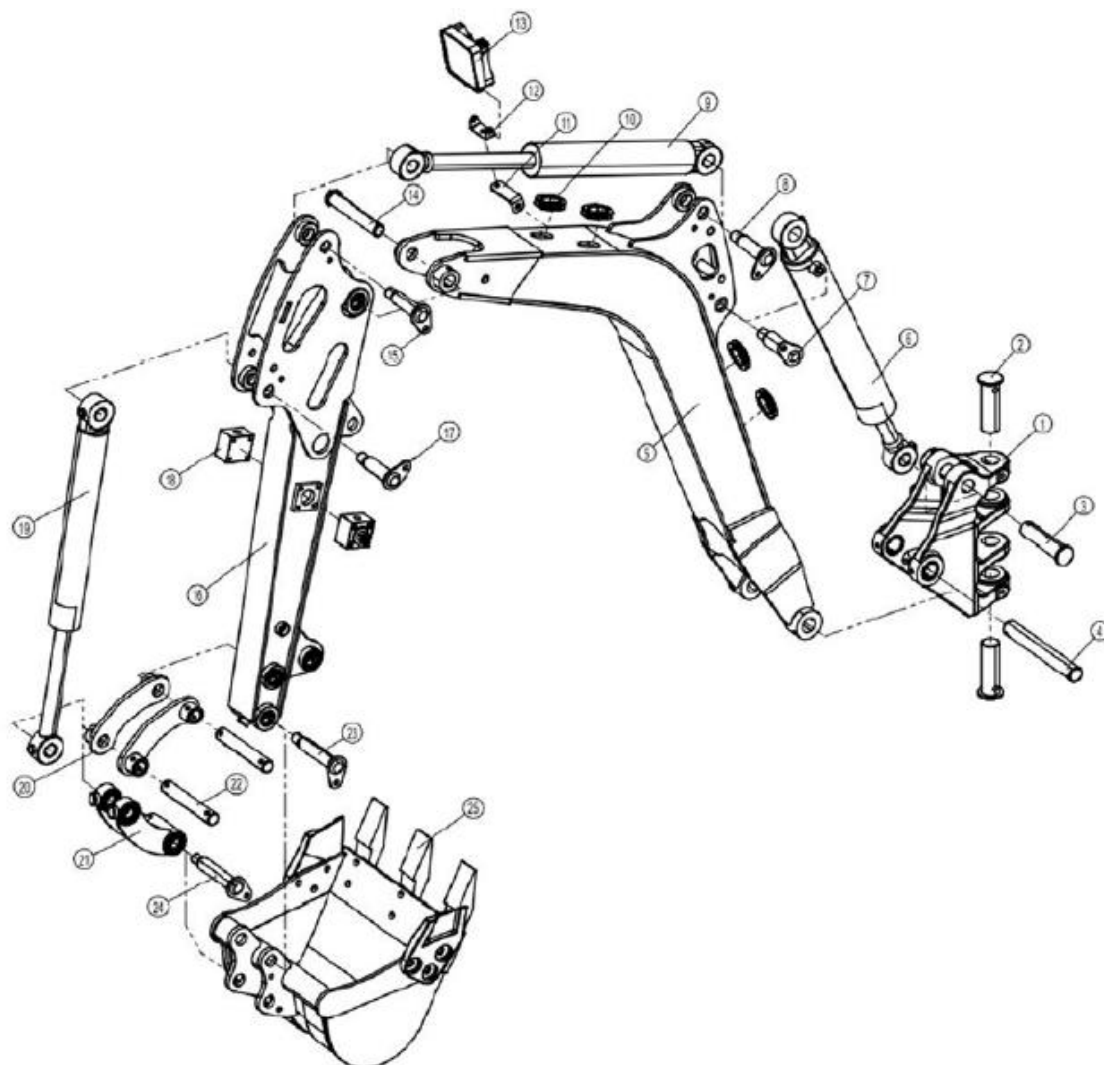
Conjunto geral: implemento dianteiro, chassis superior e chassis inferior

N.º	Descrição	Qtd.
1	Implemento dianteiro	1
2	Conjunto do chassis superior	22
3	Conjunto do chassis inferior retrátil	1



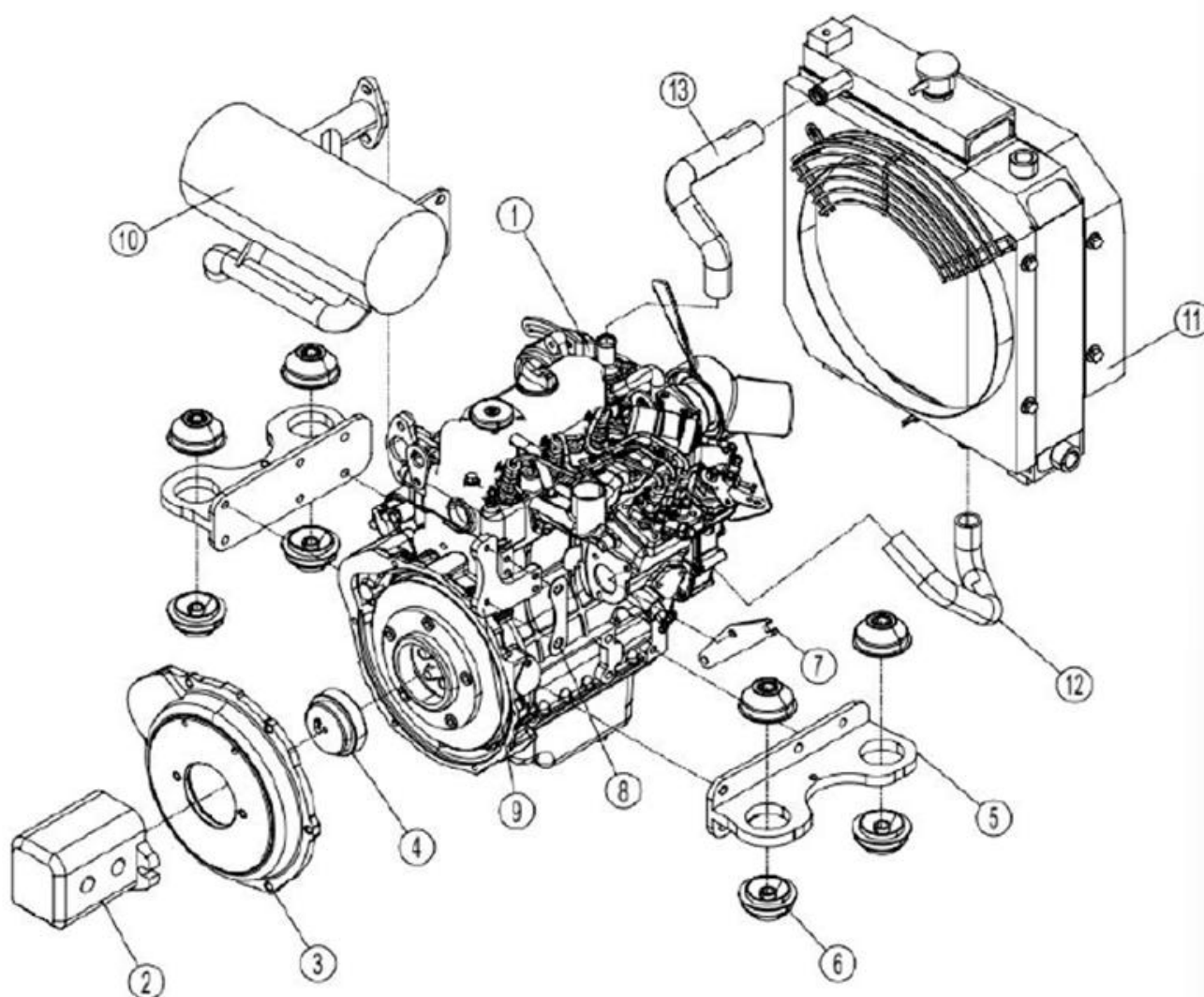
Implemento dianteiro — conjunto 1

N.º	Descrição	Qtd.
1	Cabeça de rotação	1
2	Pino 11	2
3	Pino 12	1
4	Pino 16	1
5	Braço principal	1
6	Cilindro do braço	1
7	Pino 5	1
8	Pino 3	1
9	Cilindro do balancim / braço intermédio	1
10	Anel de proteção de borracha	1
11	Suporte da luz	1
12	Base de instalação da luz	1
13	Luz	1
14	Pino 15a	1
15	Pino 3	1
16	Balancim	1
17	Pino 3	1
18	Válvula	1
19	Cilindro do balde	1
20	Barra oscilante / bieleta	1
21	Biela	1
22	Pino 9	1
23	Pino 7	1
24	Pino 7	1
25	Balde	1



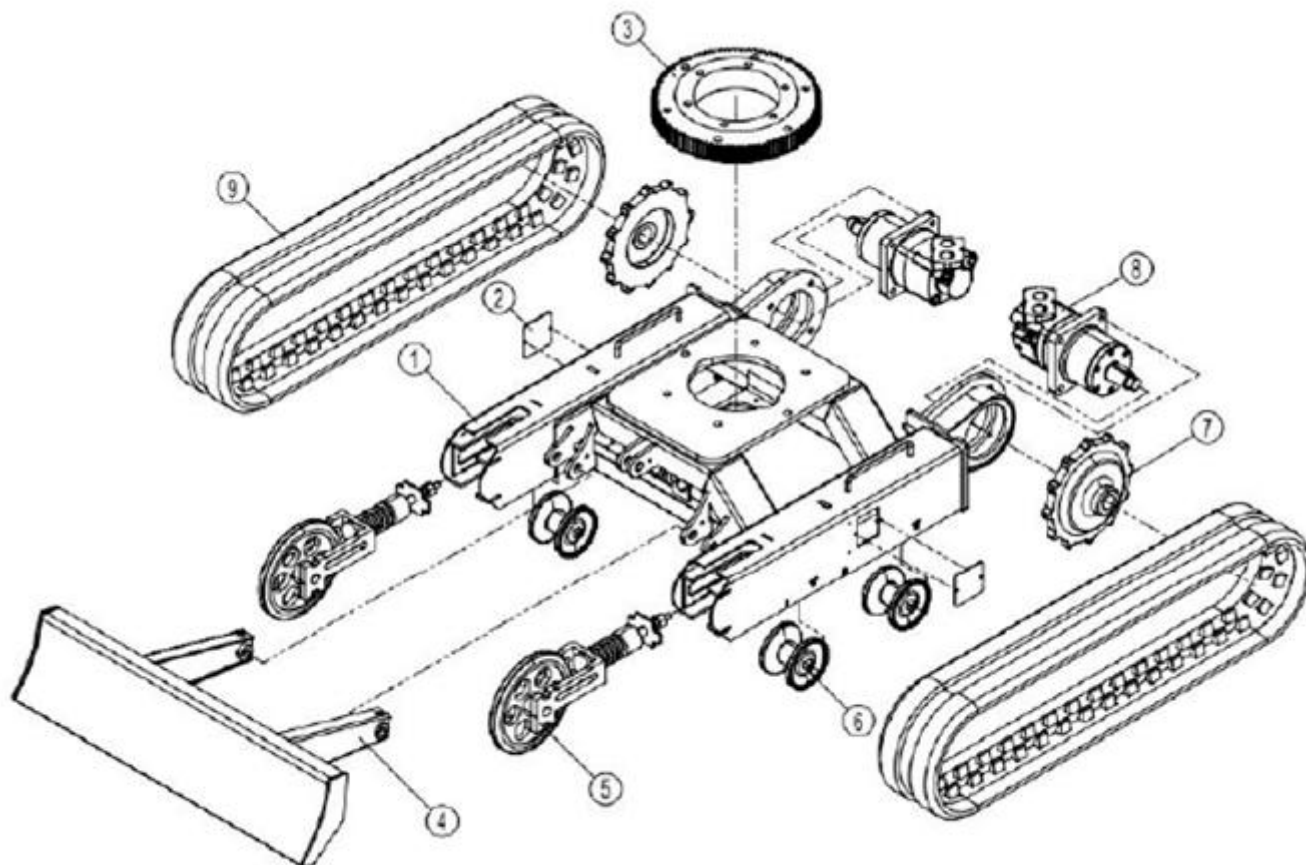
Conjunto do motor

N.º	Descrição	Qtd.
1	Motor Kubota D722	1
2	Bomba	1
3	Carcaça	1
4	Disco do volante	1
5	Suporte soldado do motor	2
6	Silentblock do motor	8
7	Placa de fixação do acelerador	1
8	Placa de apoio	1
9	Suporte do silenciador	1
10	Silenciador	1
11	Radiador	1
12	Tubo de aspiração de água	1
13	Retorno de água	1



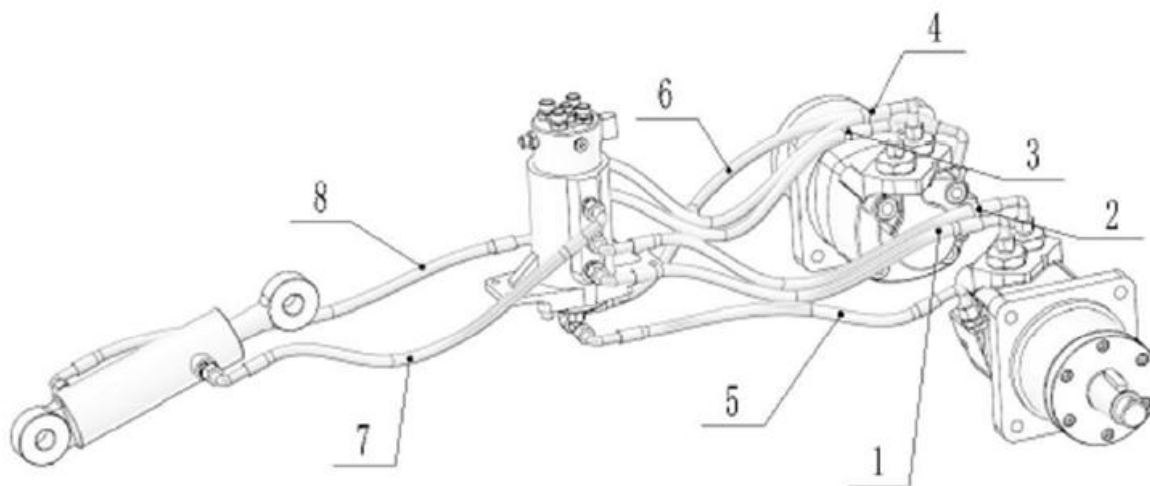
Chassis inferior retrátil

N.º	Descrição	Qtd.
1	Chassis inferior	1
2	Cobertura da placa de retenção	2
3	Suporte giratório	1
4	Lâmina niveladora	1
5	Roda-guia	2
6	Roletos de apoio	4
7	Roda motriz	2
8	Motor de translação	2
9	Lagarta de borracha	2



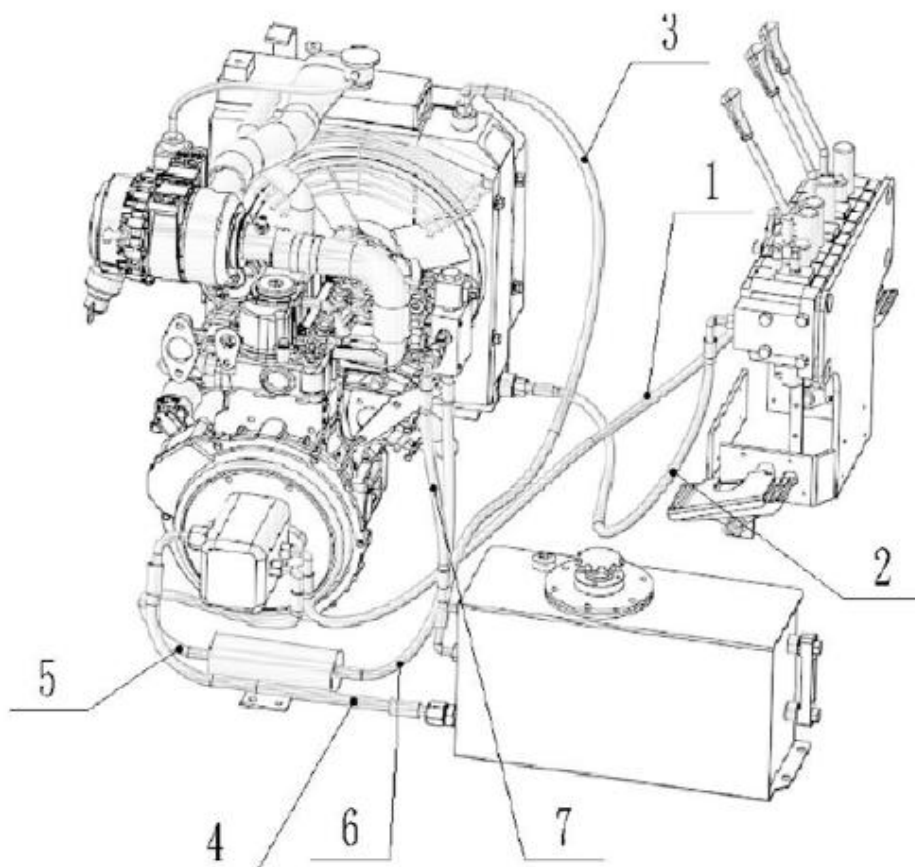
Conjuntos de tubagens hidráulicas

N.º de peça	Descrição	Qtd.
1	Mangueira hidráulica	1
2	Mangueira hidráulica	1
3	Mangueira hidráulica	1
4	Mangueira hidráulica	1
5	Mangueira hidráulica	1
6	Mangueira hidráulica	1
7	Mangueira hidráulica	1
8	Mangueira hidráulica	1



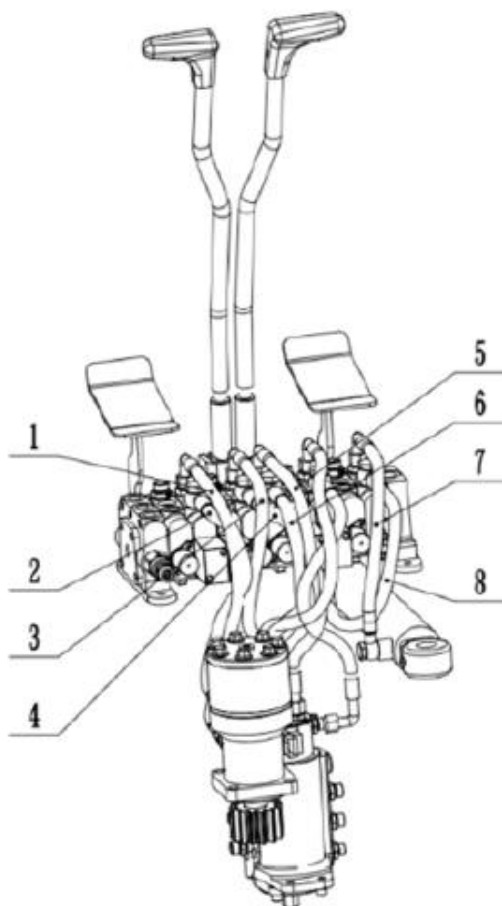
Conjunto de tubagens hidráulicas — válvulas do capô dianteiro, parte 1

N.º de peça	Descrição	Qtd.
1	Mangueira hidráulica	1
2	Mangueira hidráulica	1
3	Mangueira hidráulica	1
4	Mangueira hidráulica	1
5	Mangueira hidráulica	1
6	Mangueira hidráulica	1
7	Mangueira hidráulica	1



Conjunto de tubagens hidráulicas — válvulas do capô dianteiro, parte 2

N.º de peça	Descrição	Qtd.
1	Mangueira hidráulica	1
2	Mangueira hidráulica	1
3	Mangueira hidráulica	1
4	Mangueira hidráulica	1
5	Mangueira hidráulica	1
6	Mangueira hidráulica	1
7	Mangueira hidráulica	1
8	Mangueira hidráulica	1



16. Tabela de avarias e soluções

Avaria	Causas possíveis	Soluções
O motor não arranca, o motor de arranque não responde e o painel não se ilumina	Bateria completamente descarregada; cablagem interrompida	Substituir ou carregar a bateria; verificar a interrupção e reparar.
O motor não arranca, mas o motor de arranque faz rodar o motor	Bateria fraca; cabos soltos; cilindro afogado	Carregar ou substituir a bateria; apertar terminais; retirar a vela e eliminar o excesso de combustível.
O motor arranca, mas custa a pegar	Nível baixo de combustível; água no sistema; tubagem fissurada; baixa pressão da bomba; óleo incorreto; sobreaquecimento	Adicionar combustível; drenar água; substituir tubagem; reparar bomba; mudar o óleo; verificar refrigeração.
O motor funciona de forma irregular	Entrada de ar no sistema de combustível; regulador solto; filtro de combustível obstruído; filtro de ar obstruído	Substituir a linha de combustível; ajustar o regulador; substituir os filtros.
Sobreaquecimento do motor	Sistema de refrigeração obstruído; sobrecarga; tampa solta; correia do ventilador frouxa	Limpar e arrefecer o circuito; ajustar a rotação; fixar a tampa; ajustar a correia.
O motor emite fumo preto	Filtro de ar obstruído; excesso de combustível injetado	Substituir o filtro de ar; substituir o injetor.
O motor emite fumo branco ou azul	Combustível de má qualidade; excesso de óleo	Substituir o combustível; ajustar o nível de óleo pela vareta.
A máquina não executa qualquer movimento	Bomba hidráulica danificada; válvula de segurança danificada; óleo inadequado; bloqueio de segurança fechado	Reparar/substituir a bomba; substituir a válvula; mudar o óleo; abrir o bloqueio de segurança.
A máquina move-se lentamente	Nível baixo de óleo hidráulico; viscosidade elevada; válvula danificada; fuga interna do cilindro; bomba danificada	Adicionar óleo; aquecer ao ralenti; reparar válvula/cilindro; reparar ou substituir a bomba.
A máquina não consegue escavar	Nível baixo de óleo; temperatura demasiado alta ou baixa; válvula limitadora danificada; bomba danificada	Adicionar óleo; verificar refrigeração ou pré-aquecer; substituir válvula ou bomba.
A máquina vai abaixo ao executar movimentos	Entrada de ar na linha de combustível; potência do motor e bomba incompatível; filtro hidráulico obstruído	Rever/substituir a linha; aumentar a rotação; substituir o filtro hidráulico.
Temperatura do óleo hidráulico demasiado alta	Nível baixo; filtro hidráulico obstruído; sistema de refrigeração obstruído	Adicionar óleo; substituir o filtro; limpar o sistema de refrigeração.
As lagartas saem	Lagarta demasiado frouxa	Tensionar a lagarta.