

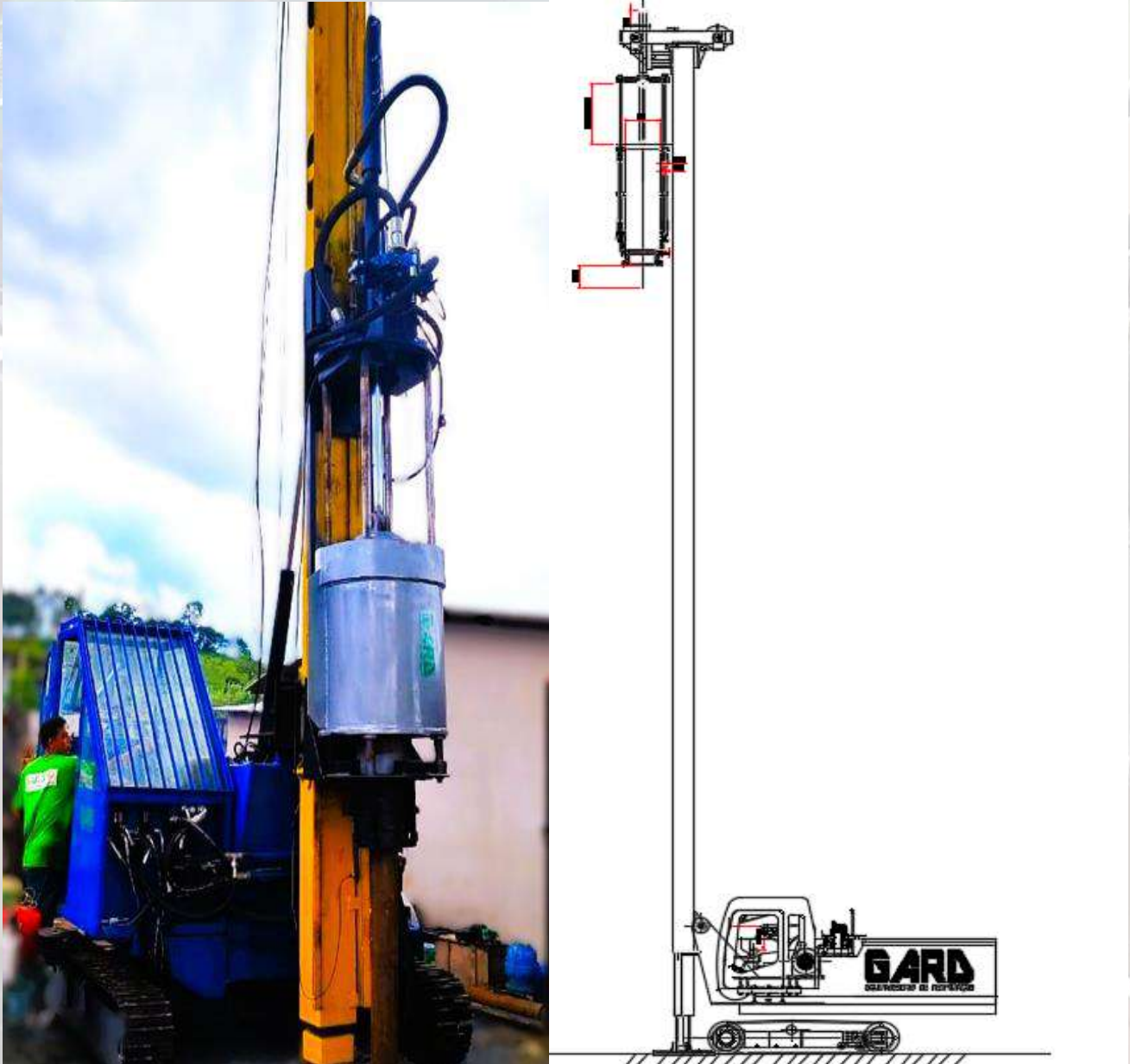
GARD



EQUIPAMENTOS DE PERFURAÇÃO

EQUIPAMENTOS DE PERFURAÇÃO

BATE ESTACA HIDRÁULICO ED30 - BT - 2500



MANUAL

OPERAÇÃO / MANUTENÇÃO / MANUSEIO / PEÇAS



MEIO AMBIENTE



A GARD EQUIAMENTOS, fabricante deste maquinas e equipamentos para perfuração de solo, assume seu compromisso consciente com a preservação do Meio Ambiente. Recomenda a remoção correta dos resíduos de materiais operacionais e auxiliares, assim como das peças de reposição, visando à preservação ambiental

Aspectos ambientais de nossos produtos a serem controlados:

- Óleo hidráulico do sistema
- Embalagens de componentes
- Graxa lubrificante
- Filtros saturados
- Bateria
- Combustível diesel
- Emissão de poluentes (queima de combustível fóssil).

Assim como a GARD EQUIAMENTOS os usuários finais de nossos produtos devem ter procedimento definido para controle dos pontos acima mencionados, tanto na operação produtiva do equipamento quanto para intervenções de manutenção do mesmo. Visando sempre preservar o meio ambiente.

OS PRODUTOS QUE O EQUIPAMENTO UTILIZA PARA O SEU FUNCIONAMENTO (ÓLEO MOTOR, ÓLEO HIDRAULICO, ETC.), QUANDO SUBSTITUIDOS DEVERÃO SER RECOLHIDOS CUIDADOSAMENTE EVITANDO ASSIM QUE SE CONTAMINE O MEIO AMBIENTE.

LEMBRE-SE QUE O ÓLEO USADO NÃO PODERÁ SER DESCARTADO NA REDE DE PÚBLICA DE ESGOTO, JA QUE ESSA PRATICA PODE POLUIR RIOS E LAGOS E TRAZER SÉRIOS PREJUÍZOS AO MEIO AMBIENTE.

Recomendamos que leia atentamente este manual antes de operar o bate estaca hidráulico Ed30 – BT - 2500. A GARD EQUIAMENTOS retém direito de modificar o produto sempre que julgar necessário.

Contudo, serão sempre garantidas as características básicas de funcionamento do modelo de Que se trata. As revisões neste catálogo serão feitas sob a forma de suplementos, sempre que as alterações efetuadas nos equipamentos indiquem tal necessidade. É garantido ao cliente a atualização das informações técnicas dos equipamentos GARD EQUIAMENTOS. Considere todas as instruções de segurança que tenham as palavras ATENÇÃO e PERIGO, ou que estejam acompanhadas deste símbolo. A falta total ou parcial de respeito a estas prescrições pode pôr em grave perigo a segurança física das pessoas. Considere as informações referenciadas pelo o símbolo como indicação para um Comportamento correto a manter, para que o uso do equipamento não cause nenhum dano ao meio.

É de extrema importância que o bate estacas ED30MH – 2500 seja operado por profissionais com experiência neste tipo de equipamento e que já estejam familiarizados com equipamentos de cravação de estacas, isso condicionado a leitura completa deste manual.

Sumario

Sumário

1. INFORMAÇÕES GERAIS

1.1. Apresentação e conceitos..... 5

1.2. Garantia.....6

2. SEGURANÇA7

2.1. Operação / segurança7

2.2. Equipamentos de proteção individuais necessários (EPIs)7

2.3. Prevenção de incêndio e explosões7

2.4. Segurança na manutenção8

3. MANUTENÇÃO.....9

3.1. Manutenção elétrica9

3.2. Manutenção Diesel / Lubrificantes.....11

3.2.1. Manutenção diesel filtros / instrumentação.....11

3.3. Manutenção hidráulica12

3.3.1 – Manutenção hidráulica principais componentes hidráulicos.....12

3.4. Manutenção mecânica14

3.4.1. Manutenção cabos de aço14

3.4.2. Manutenção cabeça da torre15

3.4.3. Manutenção suporte principal guincho / torre.....15

3.4.4. Manutenção torre.....16

3.4.5. Manutenção esteiras.....17

3.4.6. Manutenção guincho principal PD-5.....18

3.4.7. Manutenção guincho auxiliar PD-2.....20

3.4.7. Manutenção conjunto martelo ED30/2500.....21

3.4.9. Check list preventiva semanal / diária.....22

3.4.10. Check list preventiva semanal / 250/750 h.....23

3.4.11 Check list preventiva semanal / 1000 hs24

4. Transporte25

5. Dados técnicos.....26

6. Operação.....27

7. Monitoramento Computador29



1 - Informações gerais.

1.1 - Apresentação e conceitos.

Bate estacas hidráulico de impacto por ACELERAÇÃO. - ED30/BT – 2500

Equipamento projetado com sistema hidráulico dentro do mais alto padrão tecnológico a nível mundial, garantindo precisão de movimentos, altura de batimento e frequência. Montado sobre esteires “padrão escavadeira”. Equipada com motor diesel 4 cilindros turbinado de 84 CV Tier-3. Guinchos hidráulicos com sistema de frenagem e queda livre para acompanhar cravação. Projeto conta com bomba hidráulica com controle de carga (LS) e ajuste de potência adequado ao motor diesel. Garantindo mais produtividade e menor consumo de combustível. Computador de monitoramento e operação, cabine de operação.

O processo de cravação de estacas consiste em suspender um determinado peso a determinada altura e soltá-lo em queda livre ou aceleração sobre a estaca a ser cravada no solo. Para isso o equipamento conta com sistema hidráulico acionado por motor a combustão (diesel) e bloco de comando hidráulico equipado com sensores de monitoramento e operação, onde o operador tem controle sobre parâmetros de cravação e monitoramento das estacas cravadas. O operador inicia a cravação apertando o botão e o sistema mantém o pilão em movimento, o operador acompanha em tempo integral os dados de cravação e pode também ajustar os batimentos em relação à altura, frequência e energia de cravação.

MONITORAMENTO TELA do IHM modo monitoramento da cravação:

- * Identificação da estaca que está sendo cravada (N° de 2 dígitos - total de 99 estacas por dia)
- * profundidade da estaca (medido por dois sensores indutivos e roda dentada)
- * n° de golpes geral de cada estaca
- * n° de golpes a cada 15 cm (atual e anterior)
- * altura de cada golpe atual (medido através de sensor indutivo e régua vazada montada no equipamento)
- * inclinação - (medido por inclinômetro)

Ajustes operacionais:

- Frequência de batimento
- Altura de batimento
- Aceleração (energia de batimento). 0 a Max.

CONCEITOS

- MOVIMENTO ACELERADO Todo martelo de cravação tem movimento acelerado.
- MARTELO DE QUEDA LIVRE Aceleração = G – (perdas)
- MARTELO HIDRÁULICO Aceleração = G + (F hidráulica / m) – (perdas)

1.2 – Garantia.

A GARD EQUIPAMENTOS garante os equipamentos fabricados por um período de seis meses para matérias de desgaste e vedações, um ano contra defeito de projeto, fabricação, é parte estrutural. A garantia inclui também as capacidades de produção e performance dos equipamentos considerando aplicação dentro do previsto em projeto. A garantia é dada pós entrega técnica do equipamento onde é passada instrução de operação e manutenção do mesmo. Em caso de serviços em garantia considera a execução em nossa oficina. A garantia está condicionada a entrega técnica do equipamento, que deve ser feita na entrega do equipamento em nossa fábrica ou em operação da mesma em obra executada pelo cliente, custos de traslado e hospedagem por conta do cliente. Fica a cargo do cliente os custos de devolução das peças que considerar defeituosas para análise e avaliação do pedido de garantia, sempre que for exigido a devolução de peças substituídas.

Qualquer componente reconhecido em garantia será substituído ou reparado sem custos ao cliente, exclusas as despesas de transporte que cabem ao cliente. Os custos de montagem serão da GARD EQUIPAMENTOS conforme estabelecido pelas NORMAS INTERNACIONAIS SOBRE A GARANTIA TODAS AS DESPESAS DE VIAGEM, TRANSPORTE LOCAL, REFEIÇÃO E ACOMODAÇÃO PARA TECNICOS QUE FOREM SOLICITADOS SERÃO AOS ENCARGOS DO CLIENTE

Fica expressamente obrigatório que o cliente informe a GARD EQUIPAMENTOS todo e qualquer inconformidade no equipamento antes de qualquer intervenção no mesmo, para que possamos auxiliar de maneira correta e também autorizar uma intervenção no equipamento dentro do período de garantia, caso seja necessário um atendimento em capo de um técnico especializado da GARD EQUIPAMENTOS deve ser agendada. Durante o período de garantia nenhuma peça pode ser substituída sem previa autorização da GARD EQUIPAMENTOS.

A garantia não cobre avaria por falta de manutenção, má operação do equipamento, partes que são submetidas ao desgaste natural e nem aquelas de reposição periódica.

2 - SEGURANÇA.

2.1 – Operação / segura.

Este equipamento deve ser operado somente por operadores que já estejam familiarizados com perfuratrizes, e que já tenham sido treinados para operar esta máquina, especificamente, e após ler este manual.

Antes de operar qualquer função desta máquina, o operador deve verificar que não causará acidentes. Frequentemente será necessário que membros da equipe auxiliem o operador a movimentar a máquina. Se o operador não consegue enxergar áreas críticas ao movimentar a máquina ele só deve continuar quando orientado por sinais de um membro da equipe devidamente posicionado e treinado. Nenhum trabalho deve ser feito na máquina com o motor diesel em funcionamento. Nunca abandone o posto de operação da máquina com o motor ligado. Nunca abaixe as ferramentas, acessórios ou a torre estando fora do posto de operação da máquina. Não permita a passagem de pessoas perto ou debaixo de implementos que possam estar levantados do solo. Ao deixar o posto de trabalho, o operador deve baixar a torre até o final de curso do cilindro de levantamento da torre principal e auxiliar e apoiar as esteiras no solo. Bloqueie os comandos e desligue a chave geral. Leia e respeite as normas e os sinais de segurança aplicados na máquina, antes de qualquer intervenção.

Como qualquer equipamento móbil, segurança é de máxima importância quando trabalhando com bate estacas. Todos os procedimentos requeridos ao trabalhar com equipamentos de construção pesada devem ser seguidos com os bate estacas ED30 – BT 2500 - O equipamento foi projetado para trabalhar como perfuratriz e não como guindaste. Não arraste cargas que estejam longe do equipamento, pois, sua estabilidade é limitada. Caso substitua os guinchos fornecidos com a perfuratriz, utilize guinchos de capacidade adequada para erguer as partes pesadas.

2.2 – EPI's

- Capacete rígido
- Botas protetoras
- Óculos
- Luvas
- Roupa aderente e confortável
- Mascara
- Protetor auricular

- Todos EPIs devem estar em bom estado de conservação. Cada operador deverá cuidar pessoalmente para que a utilização seja dentro das características especificada

- As luvas devem ser aderentes sem punho e qualquer outro detalhe que possa emaranhar nos mecanismos da perfuratriz

- As roupas utilizadas não devem conter partes que possam se emaranhar nos comandos nem em outros mecanismos da perfuratriz

- Não use anéis nem outra bijuteria durante as operações com a perfuratriz

2.3 - Prevenção de incêndia e explosão.

Várias substâncias utilizadas na perfuratriz no funcionamento e na manutenção são inflamáveis, por este motivo para evitar incêndios é necessário respeitar as condições indicadas a seguir:

- Manter os combustíveis e lubrificantes e recipientes adequados e sinalizados - Conserve panos sujos com combustível e óleo ou material inflamável em local adequado e seguro

- Nunca encha os recipientes totalmente deixe espaço para expansão devido à variação de temperatura
- Não mantenha recipiente cheio a bordo da perfuratriz
- Não fume nem use chama livre perto de recipientes de combustíveis
- Não derrame combustível sobre superfície aquecida
- Desligue o motor diesel antes de abastecer
- Não fume durante o abastecimento e não permita que outra pessoa ao redor o faça
- Limpe as superfícies onde caiu combustível com pano de algodão não use lã ou tecido sintético
- Manter a bateria com líquido eletrolítico para evitar explosões
- Utilize lanterna elétrica para controlar o nível da bateria nunca utilize chama direta
- Limpe e controle todas as conexões elétricas
- Antes de ligar a máquina restaure ou substitua os cabos e outros componentes danificados.

2.4 - Segurança na manutenção.

Antes de qualquer intervenção no equipamento primeiramente deve se desligar o motor diesel e avaliar partes quentes em todo o equipamento. Nunca tente lubrificar a máquina com o motor em funcionamento. Ao efetuar inspeções ou intervenções nas quais o motor deve permanecer em funcionamento, utilize a ajuda de um operador que deverá permanecer no posto de comando e mantenha sempre o mecânico sob controle visual. Quando a operação de manutenção exige o acesso a componentes que não possam ser alcançados do chão com os meios de acesso da máquina, utilize escadas ou plataformas, com devido cinto de segurança. Ao manipular ar comprimido para a limpeza de peças, utilize óculos com anteparos laterais. Os cabos metálicos desfiam-se com o uso. Ao manejá-los, proteja-se sempre de modo adequado. Ao efetuar operações de soldagem, é indispensável o uso de proteções tais como óculos escuros, capacete, avental de couro, luvas e sapatos especiais. Inspeção a MC 140 diariamente contra parafusos soltos, desgastados ou danificados. Também inspeção diariamente o equipamento contra mangueiras e conexões soltas, desgastadas ou danificadas. Em caso de qualquer vazamento hidráulico, pare o funcionamento da máquina imediatamente, sob o risco de causar ferimentos no pessoal e mau funcionamento do equipamento. Os bate Estacas ED30 – 2500 é um equipamento com transmissão de energia através de sistema hidráulico de alta pressão. Mangueiras hidráulicas de alta pressão podem ser perigosas. Evite trabalhar na proximidade de mangueiras hidráulicas pressurizadas. Mangueiras danificadas podem estourar inesperadamente e o óleo quente poderá machucar o pessoal. Vazamentos através de micro furos podem injetar óleo em alta pressão no pessoal, causando sérios ferimentos. No caso de ferimentos resultados de óleo hidráulico, procure atendimento médico imediatamente. Constantemente inspeção a máquina contra mangueiras e conexões danificadas e troque-as imediatamente. Toda vez que for realizada manutenção no sistema hidráulico recomenda-se travar todos os atuadores (cilindros, motores e guinchos) na posição de segurança, para evitar movimentos descontrolados do equipamento. Antes de remover tampões, plugues e tampas, alivie as pressões Internas. Cuidado ao utilizar estopas na limpeza de componentes do sistema hidráulico. Fiapos podem obstruir o circuito. SEMPRE QUE FOR REALIZAR QUALQUER OPERAÇÃO NO CIRCUITO HIDRÁULICO DESPRESSURIZE AS MANGUEIRAS E ATUADORES. CERTIFIQUE-SE DE QUE TODOS OS ATUADORES ESTÃO APOIADOS E AS CARGAS NÃO ESTÃO SUSPENSAS PELO ÓLEO HIDRÁULICO ANTES DE ABRIR O CIRCUITO HIDRÁULICO.

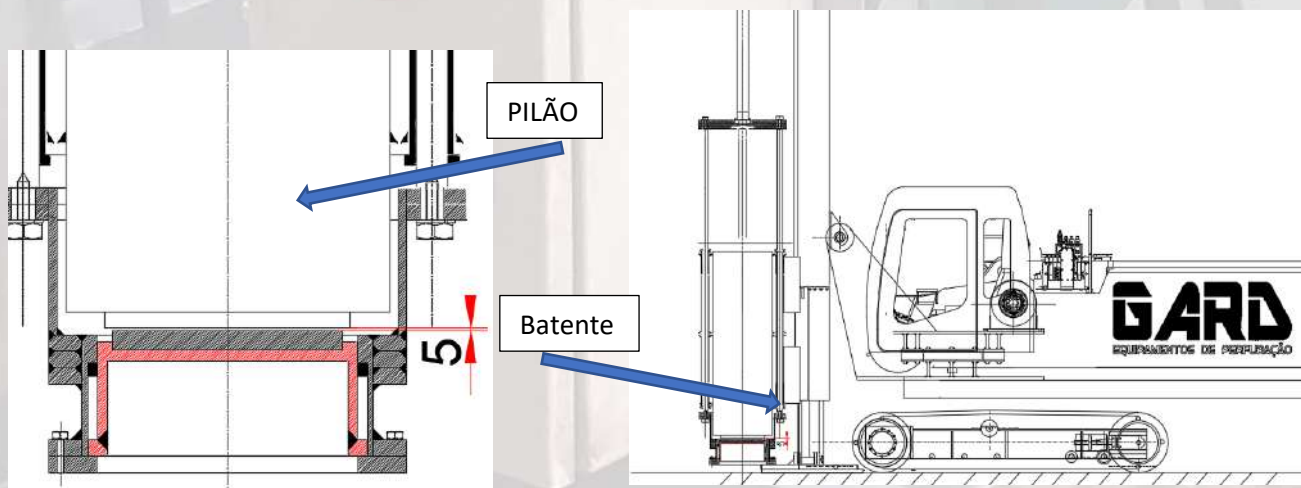
3 – MANUTENÇÃO.

Antes de realizar a manutenção tire a chave partida do painel e pendure aviso de “MÁQUINA EM MANUTENÇÃO”. Certifique-se que o sistema hidráulico esteja despressurizado, cuidado ao utilizar estopas na limpeza de componentes do sistema hidráulico. Fiapos podem obstruir o circuito. Não permita que pessoas não autorizadas ou não qualificadas efetuem quaisquer intervenções na perfuratriz. Nunca de assistência à perfuratriz com motor em funcionamento. Para intervenções no material rodante das esteiras, certifique-se que o mesmo esteja travado mecanicamente com pinos ou travas e sigas os passos abaixo:

- 1- Estacione a máquina em terreno firme e compacto com inclinação máxima de 20°
- 2- Apoie os equipamentos em terreno firme
- 3- Coloque todas as alavancas de comando na posição neutro
- 4- Desligue o motor
- 5- Não toque no motor nem no circuito hidráulico antes do resfriamento.

Cheque também o check list de manutenção para do bate estaca ED30 – BT – 2500 para avaliar possíveis causas de falhas.

- Sempre quando for necessária intervenção no martelo hidráulico, verifique se o pilão está devidamente apoiado no capacete. Verifique também se o conjunto está devidamente apoiado no solo ou sobre uma base firme ou no batente da torre. Conforme figuras abaixo



3.1. – Manutenção elétrica

A manutenção preventiva ou corretiva da parte elétrica do equipamento envolve observação visual de algumas de suas condições específicas, bem como, quando possível, os reparos necessários que podem ser realizados no campo. A frequência das preventivas, depende sobretudo, da importância crítica do equipamento em questão, Antes de qualquer intervenção no sistema elétrico certifique-se que a chave geral está desligada. Ao utilizar reparos com solda, certifique-se que a chave geral e os cabos da bateria estão desligados

3.2 – Manutenção diesel. Motor NL84635 -1104D-44T (IOPU) PERKINS

Antes de funcionar o motor diesel:

- Nível de água.
- Nível de combustível.
- Nível de lubrificante.
- Logo após dar a partida no motor, aquecê-lo em rotação média, sem carga. Observar a pressão do lubrificante e a temperatura d'água.
- Recomenda-se dar a partida sem acelerar, mantendo o motor em marcha-lenta por 30 segundos a fim de pré-lubrificar o turbo alimentador.
- Antes de desligar o motor, funcionar cerca de 30 segundos em marcha-lenta para que o turbo diminua sua rotação.

Óleos Lubrificantes

Verificação do Nível de Óleo -

- Desligar o motor e espere 30 minutos para que o óleo possa retornar ao cárter.
- Assegurar que o veículo esteja nivelado.
- Antes de puxar a vareta de nível, limpar a área ao redor.
- Se for necessário completar até a marca superior (MÁXIMO), sem exceder. Utilizar a mesma marca e tipo de óleo para completar o nível.
- Não operar o motor com nível abaixo da marca inferior (MÍNIMO).
- Usar somente óleo lubrificante recomendado. NO MANUAL
- Não misturar diferentes marcas de óleo.
- Escolhido um óleo, usar sempre o mesmo.

Dados Técnicos Básicos

Número de cilindros	4
Disposição do cilindro	em linha
Ciclo	4 tempos
Sistema de admissão	Turboalimentado
Sistema de combustão	Diesel de injeção direta
Direção de rotação	Anti-horário visto do volante
Ordem de combustão	1, 3, 4, 2

Dimensões e Peso (aproximado)

Altura	965 mm
Comprimento	1277 mm
Largura	687,4 mm
Peso estimado (seco)	536 kg
Dimensões do Pallet PBR	120x90x100 cm



Imagem real do motor.

Tabela de Potências

	Unidade	1100	1200	1400	1600	1800	2000	2200
Potência do motor	kWb	39,5	43,6	51,9	57,5	60,7	62,4	62,5
	kWm	39,0	42,8	50,8	56,0	58,6	59,4	58,5
	hp (bruto)	53,0	58,5	69,6	77,1	81,4	83,7	83,8
Torque bruto	Nm	343	347	354	343	322	298	272

Capacidades de Abastecimento e Recomendações de Fluidos

- Sistema de Arrefecimento
 - Capacidade: 15,0 litros
 - Líquido deve atender norma ASTM D6210
- Sistema Lubrificante
 - Capacidade: 8,4 litros
 - Grau indicado de acordo com a temperatura ambiente, no Brasil é recomendado 15W-40.

Obs. Os motores são fornecidos a seco (sem fluidos).

Motor fornecido com:

- Sistema de Arrefecimento
 - Radiador
 - Bomba de água
 - Arrefecedor de óleo
 - Válvula termostática
 - Hélice aspirante
- Sistema de Lubrificação
 - Filtro de óleo
 - Bomba de óleo

3.2.1 – Manutenção diesel filtros / instrumentação.

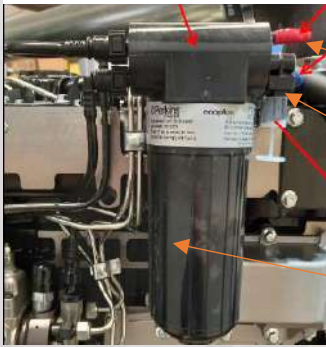


Filtro de óleo lubrificante
Part Number 2654407

Filtro separador de água do combustível
Part Number 4415105



Bomba alimentadora elétrica



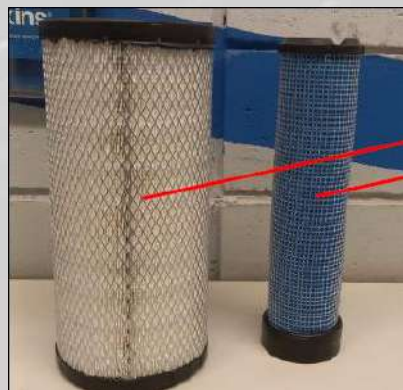
Retorno de combustível

Entrada de combustível

Filtro de combustível
Part Number 4816636



Indicador de restrição
Part Number 2652C805



Filtro de ar primário
Part Number 26510342
e secundário - 26510343

3.3 – Manutenção hidráulica.

Sistemas óleo hidráulicos funcionam geralmente com pressões elevadas, temperaturas acima de 65°C e fluido hidráulico em movimento e sobre pressão. Sendo assim fica necessário profissionais com experiência e conhecimento para intervenções no sistema hidráulico do bate estaca ED30 BT/2500.

As manutenções em sistemas hidráulicos devem acontecer sempre que possível de forma preventiva, onde o mantenedor tem maior controle sobre os riscos, linhas pressurizadas, altas temperaturas, movimentos mecânicos involuntários e fluxo de óleo sobre pressão devido a vazamentos. Quando a intervenção for para manutenção corretiva os cuidados devem ser REDROBRADOS, deve observar pressões residuais em todo o sistema, da bomba até as linhas de retorno e drenos, certificar-se que o motor diesel esteja desligado é com placa de NÃO LIGUE na ignição do equipamento. Todos os atuadores (cilindros e motores hidráulicos) devem estar devidamente calçados ou apoiados para não ocorrer movimentos involuntários dos mesmos. Após as observações acima pode dar início as intervenções no equipamento sempre usando ferramentas adequadas e EPI's principalmente luvas e óculos de proteção.

Devemos ressaltar que 75% das falhas em sistemas hidráulicos são devido a contaminação do óleo do sistema então recomendamos uma classe de contaminação NAS classe 6 (norma NAS 1638) / ISO:17/15/12 (norma ISO4406/1999). O controle da qualidade do fluido é somete e feita através de análises em laboratórios dedicados a esses fins, onde deve-se considerar a acidez, viscosidade, saturação de água (PPM) e contaminação por partículas solidas no fluido hidráulico. Óleo hidráulico utilizado no bate estaca ED30 – BT/2500 - ISO:VG 68 – HLP – Os equipamentos da GARD EQUIPAMENTOS são equipados com indicadores de saturação elétrico/visual nos filtros de retorno, para evidenciar a necessidade de substituição dos elementos filtrantes.

OBS: A vida útil do óleo hidráulico é definida somente através de uma análise de laboratório.

3.3.1 – Manutenção hidráulica principais componentes hidráulicos.

Bomba de pistões - Características

Bomba variável no tipo construtivo de pistões axiais com disco inclinado para acionamentos hidrostáticos com circuito aberto. – A vazão é proporcional à rotação de acionamento e ao volume de deslocamento. Através da variação do disco inclinado é possível uma alteração da vazão de modo progressivo.



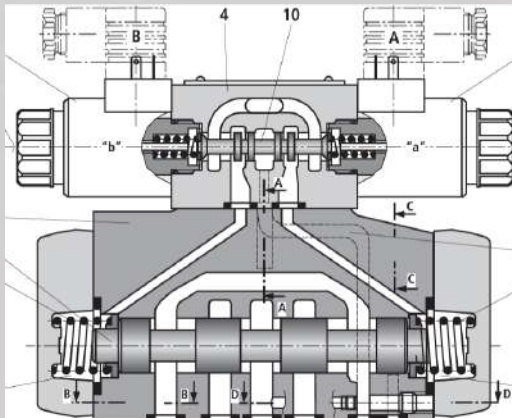
Acumuladores de bexiga:

Um acumulador de bexiga é composto por um lado de líquido e um lado de gás com uma bexiga como elemento separador estanque ao gás. A parte de líquido que envolve a bexiga está em contato com o circuito hidráulico, de modo que, quando aumenta a pressão do mesmo, o acumulador de bexiga se enche comprimindo o gás. Quando a pressão hidráulica cai, o gás comprimido se expande e com isto desloca o fluido acumulado de volta para o circuito hidráulico. No recipiente do acumulador **não** devem ser executados trabalhos de **solda nem qualquer tipo de trabalhos mecânicos**.



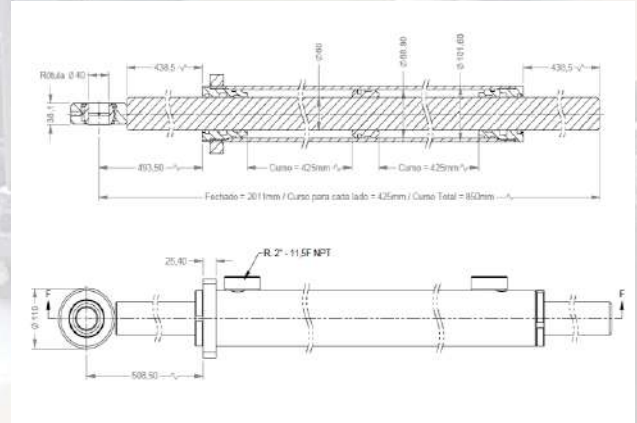
Bloco de comando e controle direcional:

A válvula tipo WH é uma válvula direcional com êmbolo deslizante com atuação hidráulica. Ela comanda partida, parada e direção de uma vazão. A válvula direcional consiste basicamente da carcaça (1), do êmbolo principal (2), uma ou duas molas de retorno (3.1) e (3.2), em válvulas com reposicionamento ou centragem por mola, bem como da placa de interconexão (11). A atuação do êmbolo de comando (2) é feita diretamente por pressão de comando. O êmbolo de comando (2) é mantido na posição zero ou inicial por molas ou pressão. Piloto e dreno ocorre externamente.



Cilindro hidráulico:

Cilindros hidráulicos transformam trabalho hidráulico em energia mecânica linear, a qual é aplicada a um objeto resistivo para realizar trabalho. Conforme a haste se move para dentro ou para fora, ela é guiada por embuchamentos removíveis chamados de guarnições. O lado para o qual a haste opera é chamado de lado dianteiro ou "cabeça do cilindro". No caso do bate estaca ED30- 2500 o cilindro hidráulico responsável pelo batimento do pilão é um dos itens mais importantes do conjunto hidráulico, pois trabalha em velocidades elevadas e fica exposto a choques constantes durante a operação. As inspeções no cilindro devem ser feitas semanalmente, vazamentos e aperto de conexões e parafusos de fixação devem ser controlados com todo máximo critério.



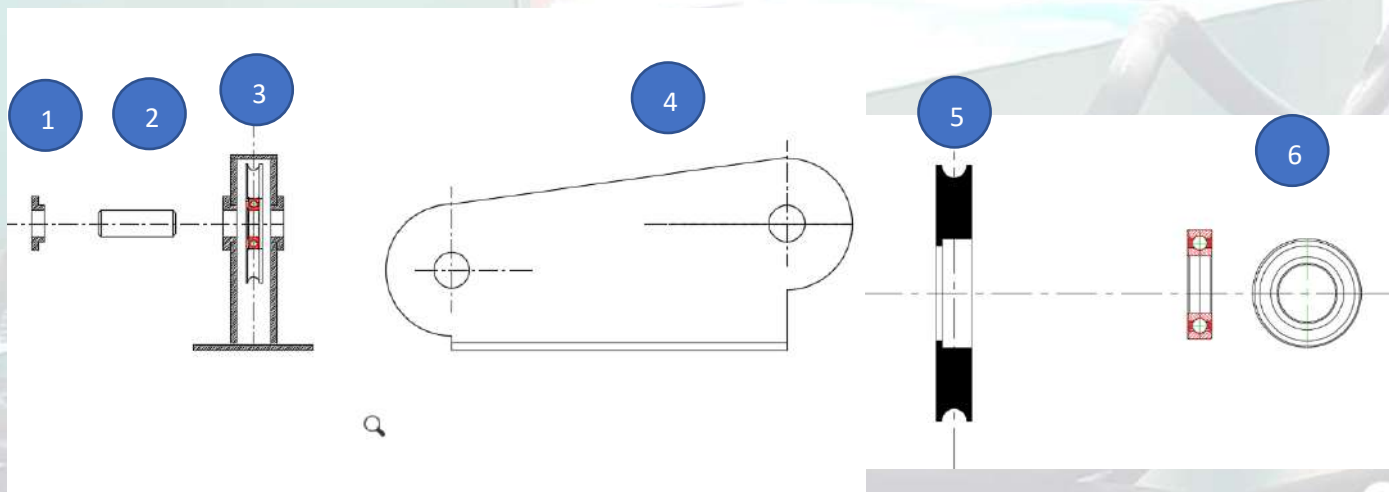
3.4 – Manutenção mecânica.

O bate estaca ED30 – BT/2500 consiste em um equipamento de fundação de médio/grande porte o qual tem suas partes principais as esteiras, chassis, torre, guincho principal e conjunto martelo. Esses conjuntos são compostos por estruturas mecânicas e elementos de máquinas como rolamentos, pinos, mancais, buchas, conjuntos usinados e caldeiras. Os alinhamentos geométricos entre esses conjuntos são de crucial importância para o bom funcionamento dos bate estacas ED30 2500/BT.7

3.4.1 Manutenção Cabos de aço.

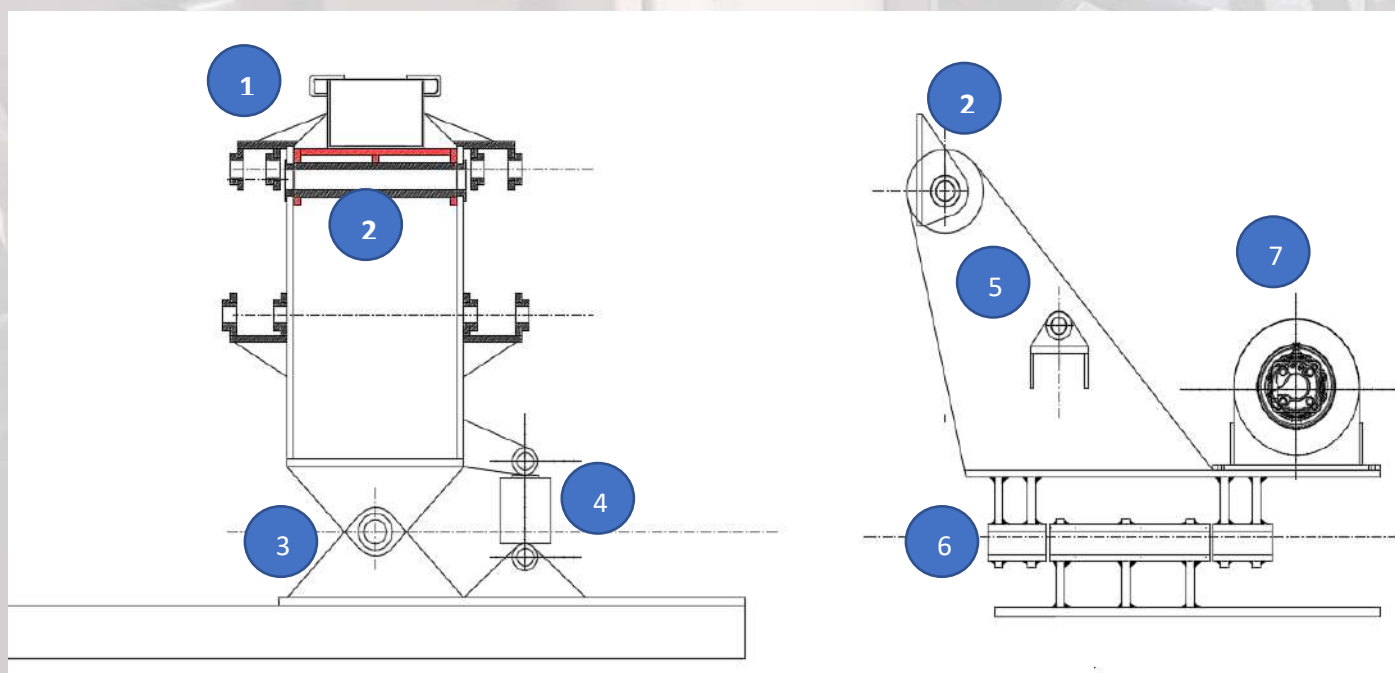
Os cabos de aço fabricados na categoria CIMAX / CIMAF são fabricados com alma de aço (AACI), sendo encomendados para aplicações especiais, onde é necessária uma grande resistência à tração, existindo limitações de massa e diâmetro. É um cabo de máxima duração, resistência e responsabilidade. A lubrificação dos cabos é muito importante para sua proteção contra a corrosão e também para diminuir o desgaste por atrito pelo movimento relativo de suas pernas, dos arames e do cabo de aço contra as partes dos equipamentos como por exemplo polias e tambores. A GARD EQUIPAMENTOS aplica nos bate estacas ED30 BT/2500 cabos de aço CIMF ref: AAEIPS 6x 41 – para guincho principal - 3/4" / para guincho auxiliar 1/2" -

3.4.2 Manutenção Cabeça da torre.



- 1 - Bucha
- 2 - Pino rolamento / roldana
- 3 - Montagem
- 4 - Estrutura
- 5 - Roldana de nylon 200 mm
- 6 - Rolamento 6209

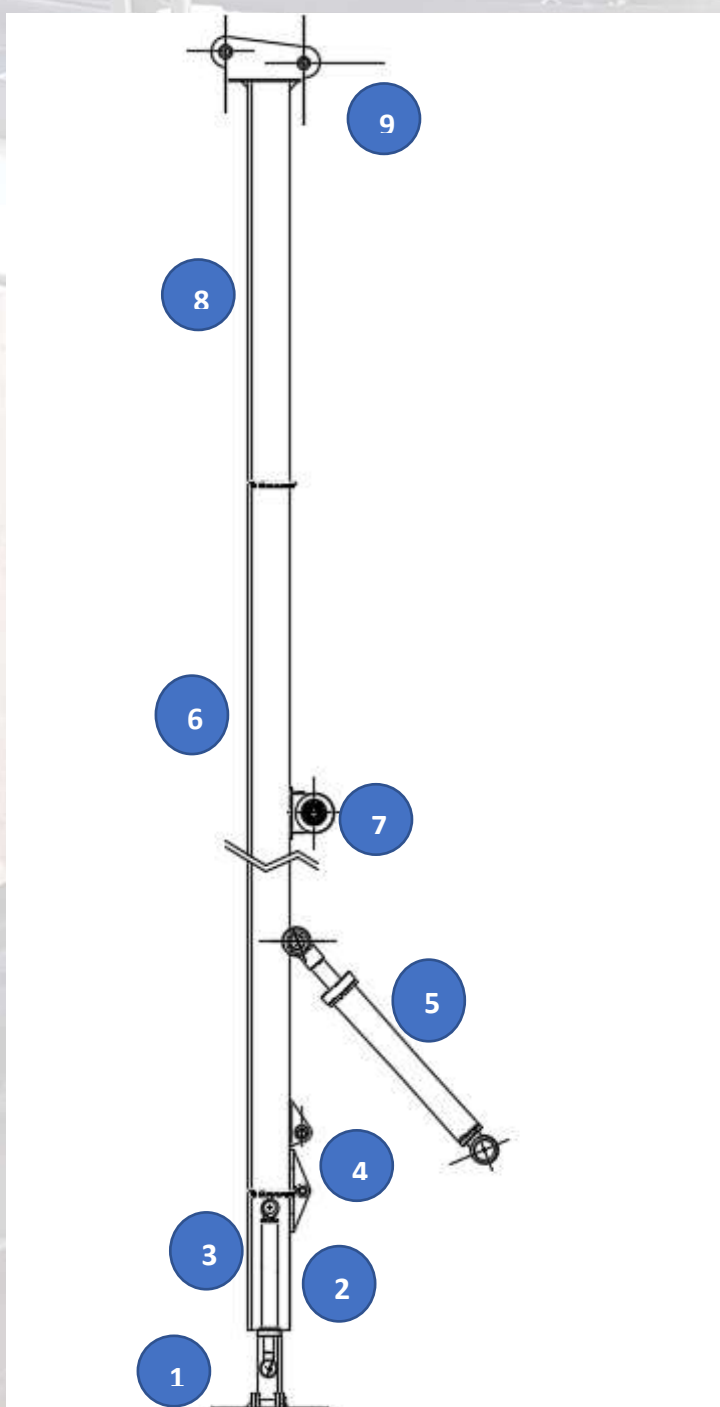
3.4.3. Suporte principal guincho / torre.



- 1 - Torre
- 2 - Pino / bucha articulação torre
- 3 - Base de articulação inclinação lateral
- 4 - Cilindro inclinação lateral
- 5 - Suporte principal ED30
- 6 - Conjunto articulação suporte
- 7 - Guincho principal PD-5

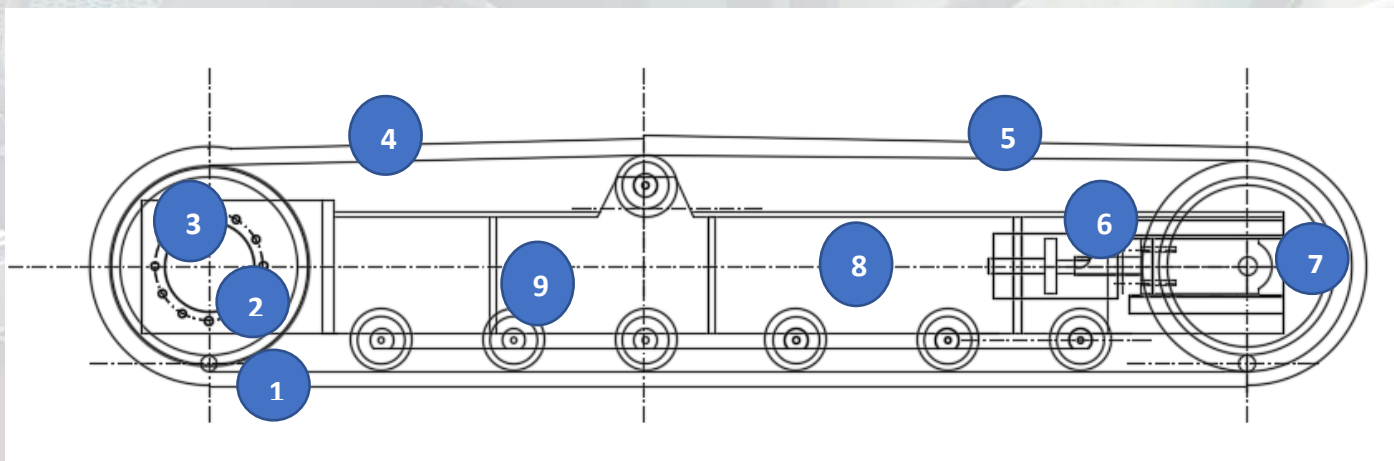
3.4.4. Conjunto torre.

- 1 - Sapata da torre
- 2 - Torre inferior
- 3 - Cilindro patola torre inferior
- 4 - Articulações torre
- 5 - Cilindro levantamento torre
- 6 - Torre principal
- 7 - Guincho auxiliar PD-2
- 8 - Cabeça da torre
- 9 - Extensão da torre

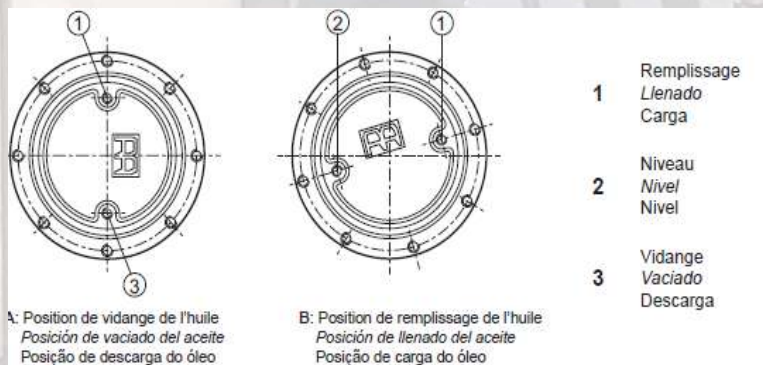


3.4.5. Manutenção Conjunto esteiras:

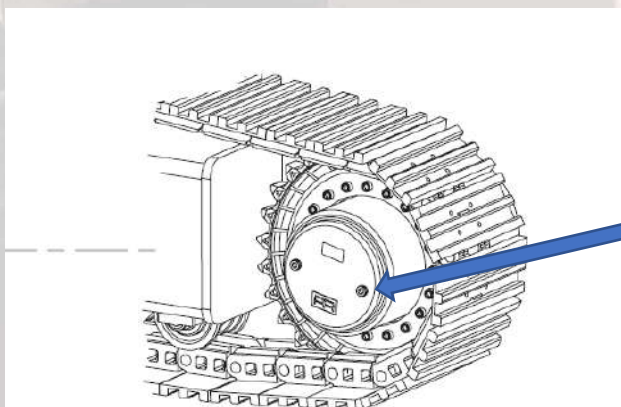
Conjunto de esteiras modelo EST8 GMT GARD EWUIPAMENTOS Composto por redutores planetários com freio a disco, material rodante forjado padrão escavadeiras, motor hidráulico, linha OMT, esticador a graxa, Truck de montagem. Capacidade para equipamentos de até 13 TN –conjunto conta com frenagem estática e dinâmica.



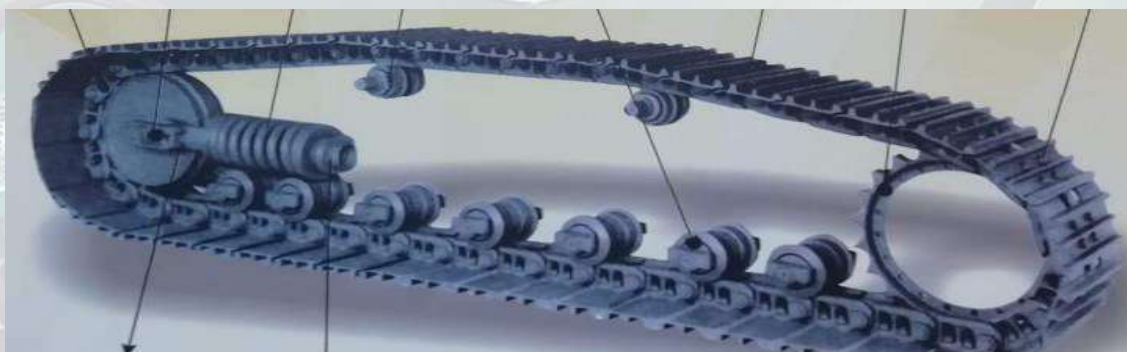
- 1 - Roda motriz 190 dentes - passo 135mm
- 2 – Redutor planetário - 605 W / 2105 – com freios a discos
- 3 – Motor hidráulico OMT
- 4 – Corrente de tração passo 135 -
- 5 – Telhas 450 mm
- 6 – Esticador a graxa
- 7 – Roda guia com mancal
- 8 – Truck ED8 GMT
- 9 – Roletes inferiores



Lubrificação / nível de óleo com roda nessa posição –
Óleo 220 – VG -



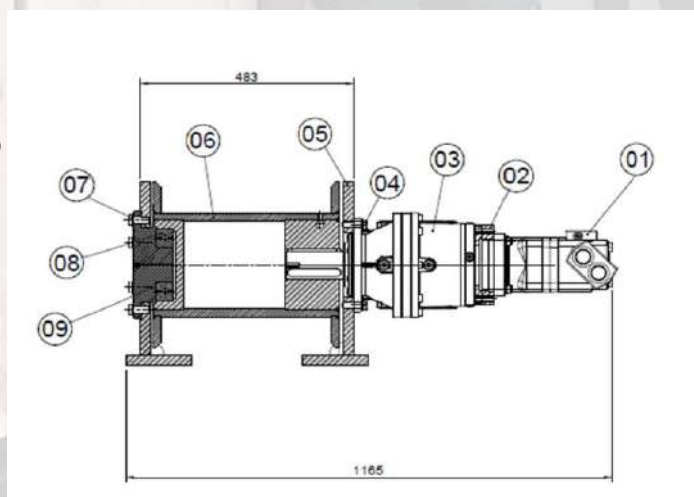
- **Detalhes conjunto rodante**



3.4.6. Conjunto Guincho principal PD - 5:

Guincho principal PD 5 – dedicado ao bate estaca ED30 BT/2500 é o responsável por puxar e posicionar conjunto martelo para cravação da estaca, conta com sistema de queda livre que deve ser acionado durante a cravação, permitindo que o martelo acompanhe e estaca ao ser cravada no solo. Guincho é equipado com sistema de frenagem mecânica (estática) que garante o peso do conjunto suspenso sem risco de queda, o guincho PD5 também conta com sistema de frenagem dinâmica e controle de movimentos bruscos ao ser manuseado.

- **1 – Motor hidráulico OMT**
- **2 - Frange de montagem redutor**
- **3 – Redutor planetário modular com freio**
- **4 – Parafusos de fixação**
- **5 - Suporte estrutural PD5**
- **6 - Tambor**
- **7 – Tampa Rolamento**
- **8 – Rolamento de rolos 316 NPU**
- **9 – Parafusos de fixação**



Item	Descrição da atividade	Material utilizado	Intervalo de tempo					
			Diario	50 horas	100 horas	200 horas	500 horas	1000 Horas
1	Verificar aperto dos parafusos de fixação do guincho	Ferramentas adequadas		x				
2	Verificar aperto dos parafusos de montagem do guincho			x				
3	Verificar integridade do cabo de aço		x					
4	Verificar nível de óleo lubrificante do guincho	VG/GL 220 engr.		x				
5	Verificar excesso de vibração e ruidos no conjunto		x					
6	1ª Troca do óleo lubrificante do redutor - 50 hors	VG/GL 220 engr.		x				
7	Troca de óleo do redutor	VG/GL 220 engr.					x	
8	Conferir lubrificação do rolamento			x				
9	Lubrificar rolamento do guincho	Graxa LGHP 2			x			
10	Inspessão do rolamento do guincho						x	
11	Inspecionar sistema de freio							x
12	Verificar temperatura de trabalho (menor que 70°C)		x					

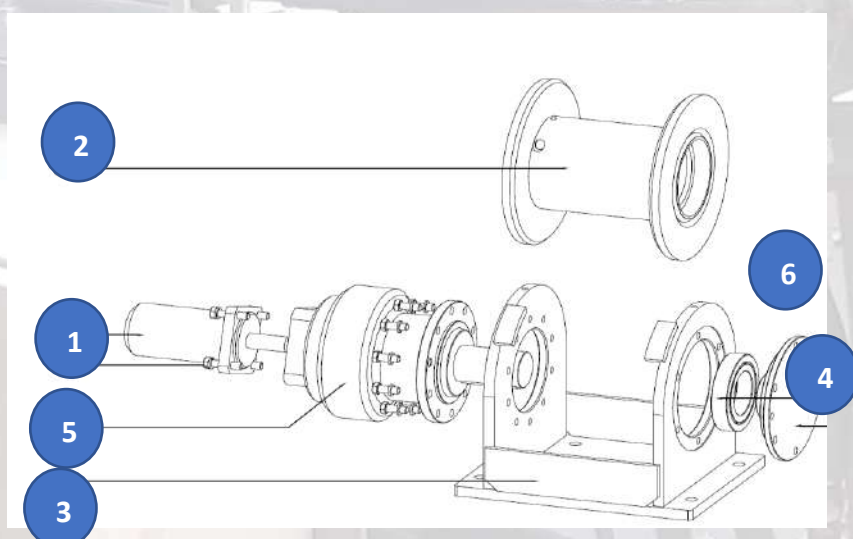
As informações a seguir têm o objetivo de auxiliar na localização e eliminação de defeitos e falhas. Em alguns casos, os problemas poderão ser causados pela planta ou máquina na qual o redutor for montado e, conseqüentemente, a causa e a solução serão descritos na documentação técnica do Fabricante da máquina/planta em questão.

FALHA	CAUSA	SOLUÇÃO
Temperatura do rolamento muito alta	Nível do óleo muito baixo	Restabelecer o nível do óleo
	Óleo gasto	Trocar o óleo
	Rolamentos com defeito	Procurar uma oficina autorizada
Temperatura operacional muito alta	Nível do óleo muito alto	Verificar o nível do óleo
	Óleo gasto	Trocar o óleo
	Contaminante no óleo	Trocar o óleo
Ruído de funcionamento anormal	Engrenagens danificadas	Procurar uma oficina autorizada
	Folga axial do rolamento muito grande	Procurar uma oficina autorizada
	Rolamentos com defeito ou gastos	Procurar uma oficina autorizada
	Carga excessiva aplicada	Corrigir a carga aos valores nominais informados no Catálogo de Venda
	Contaminante no óleo	Trocar o óleo
Ruído anormal na área de montagem do redutor	Parafusos de fixação soltos	Apertar parafusos até o torque especificado
	Parafusos de fixação gastos	Substituir os parafusos
Vazamentos de óleo	Nível do óleo muito alto	Verificar o nível do óleo
	Vedações da carcaça/acoplamento inadequadas	Procurar uma oficina autorizada
	Juntas desgastadas	Procurar uma oficina autorizada
Redutor não funciona ou funciona com dificuldade	Viscosidade do óleo muito alta	Trocar o óleo (ver tabela de lubrificante recomendado)
	Nível do óleo muito alto	Verificar o nível do óleo
	Carga excessiva aplicada	Reprojetar o redutor para a carga real necessária
Eixo de saída não gira com o motor em funcionamento	Rolamentos danificados	Procurar uma oficina autorizada

3.4.7. Conjunto auxiliar PD - 2:

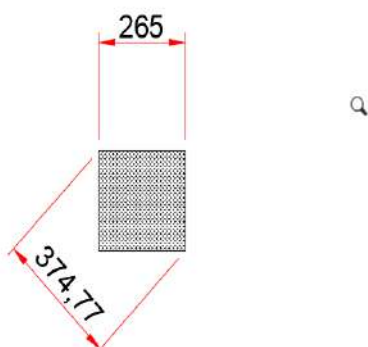
Guincho auxiliar PD 2 – dedicado ao bate estaca ED30 BT/2500 é o responsável por manusear e posicionar à estaca para cravação, conta com sistema de queda livre que deve ser acionado durante a cravação, permitindo que o martelo acompanhe e estaca ao ser cravada no solo. Guincho é equipado com sistema de frenagem mecânica (estática) que garante o peso do conjunto suspenso sem risco de queda guincho é equipado com sistema de dinâmica e controle de movimentos bruscos ao ser manuseado. Capacidade de carga 3,5 Tn

- 1 – Motor hidráulico - OMT
- 2 - Tambor 120mm Diam. Cabo ½"
- 3 – Suporte estrutural PD2
- 4 – Rolamento 6209
- 5 – Redutor 1020
- 6 – Tampa do rolamento.

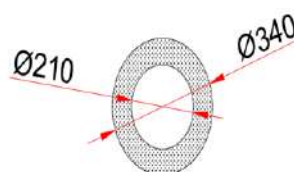


Tamanho máximo sugerido das estacas para Bate estacas ED30 BT – 2500 – comprimento máximo de 10 metros.

Estaca pre-moldada quadrada 26,5 Cm - 10 metros - 1700 kg



Estaca pre moldada redonda oca 34,0 Cm x 18,0 cm - 10 metros - 1610 kg



3.4.8. Conjunto martelo ED30/2500:

O martelo hidráulico ED30 – 2500 GARD EQUIPAMENTO, é um equipamento projetado dentro dos mais altos padrões tecnológicos disponíveis no seguimento de hidráulica assistida e comandada eletronicamente, a estrutura mecânica foi minuciosamente projetada para garantir geometria precisa e robustez ao conjunto. Esse projeto tem como objetivo transformar energia hidráulica em impactos mecânicos para realizar a cravação de estacas no solo.

Todo procedimento de manutenção somente deve ser iniciado quando equipamento estiver totalmente desligado e a checagem de pressões residuais forem conferidas. O equipamento deve estar apoiado no solo ou no batente da torre, para desmontagem do conjunto deve ser desconectar todas a manguueiras hidráulicas e conectores elétricos do conjunto.

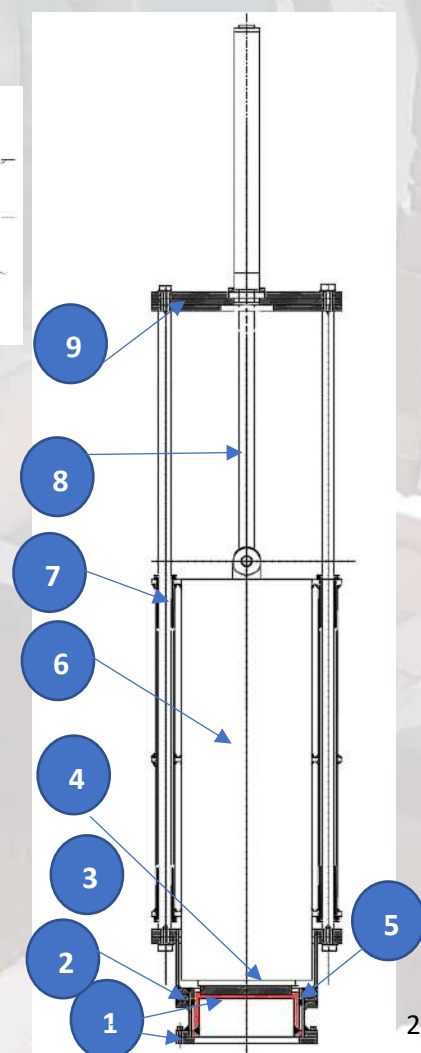
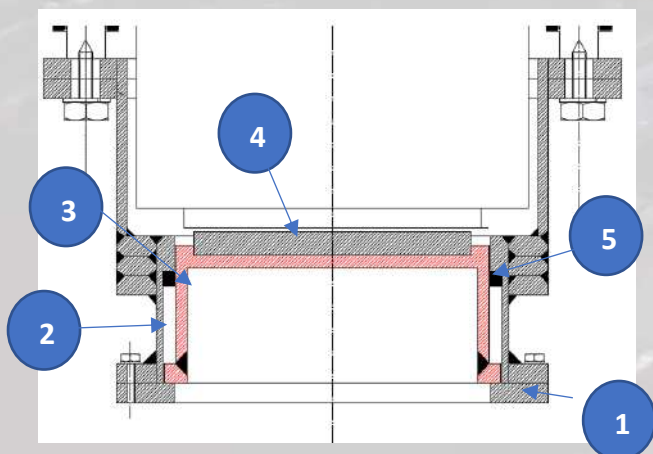
OBS: É de crucial importância certificar-se que o acumulador hidráulico não tem pressões residuais antes de qual intervenção física no mesmo. De forma alguma deve ser feito soldas, aquecimento e impactos nos acumuladores hidráulicos, para desmontagem e manutenção dos acumuladores o mesmo deve estar desmontado do sistema, para serviços nos acumuladores deve ser contar com estrutura, ferramentas e instrumentos adequados.

Os materiais de desgaste e impactos do conjunto martelo devem ser inspecionados diariamente.

Contatos elétrico das válvulas solenoides e sensores devem ser inspecionados semanalmente

Todos os parafusos do conjunto devem passar por reaperto e conferencia semanalmente.

- 1 – Tampa fechamento capacete
- 2 - capacete fixo
- 3 – Capacete móvel deslizante
- 4 – Disco de impacto Nylon
- 5 – Ane de amortecimento
- 6 - Pilão 2500 Kg
- 7 – Barramentos guias pilão
- 8 – Cilindro hidráulico
- 9 – Fechamento superior
- 10 – Bucha de nylon



Preventiva semanal / diária:

PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA



Inspeção visual - regulagens ajustes - lubrificação básica - vazamentos - folgas	diária / semanal	revisão: 00
Equipamento: ED30 - BT - 2500	Semana	
Horas:	Data abertura:	
Chassis:	Obra:	
Responsável:		

ITEM	DESCRIÇÃO	checado		Semanal/diário	Observações
		Sim	Não		
1	Lubrificar guias da torre			Semanal	Graxa GRF-2
2	Verificar cabos e conectores elétricos do bloco do martelo			Semanal	Visual
3	Verificar temperatura do óleo hidráulico			Semanal	65 ° - max
4	Lubrificar pinos da patola dianteira e traseiras			Semanal	Graxa GRF-2
5	Verificação visual dos cabos e conectores elétrico			Diário	
6	Verificar nível de óleo hidráulico			Diário	VG68
7	Verificar indicador de conta. Filtro hidráulico			Diário	Com máquina ligada
8	Verificar vazamentos hidráulicos			Diário	
9	Avaliação visual e lubrificação dos cabos de aço			Diário	Graxa GRF-2
10	Verificar folga do carro guia			Diário	
11	Lubrificar tampa dos guinchos principal / auxiliar			Semanal	Graxa MPA-2 / MPREP2
12	Inspeccionar nível de óleo dor redutores do guinchos			Semanal	ISSO VG 220
	Inspeccionar nível de óleo dor redutores das esteiras			Semanal	ISSO VG 220
13	Lubrificar pinos e graxeiros das roldanas da torre			Semanal	Graxa MPA-2 / MPREP2
14	Lubrificar rotulas dos cilindro hidráulico da torre.			Semanal	Graxa GRF-2
15	Verificar pressões de trabalho.			Diário	
16	Verificar funcionamento do trocador de calor				
17	Verificar tensão das esteiras			Semanal	Graxa GRF-2
18	Aferir inclinometro do computador			Semanal	
19	Verificar folgas em toda a estrutura do martelo			Diário	
20	Verificar apertos dos parafusos de fixação dos guinchos			Semanal	
21	Verificar parafusos e coxins do bloco hidráulico do martelo			Semanal	
22	Verificar nível de óleo é vazamentos do motor diesel			Diário	15W40
23	Drenar filtro separador de água do motor diesel			Diário	
24	Verificar nível de água no radiador			Diário	15 litros - ASTM D6210
25	Limpeza do filtro de ar do motor diesel			Semanal	
26	Conferir parafusos de fixação do cilindro hidráulico.			Diário	
27	Verificar fixação dos sensores de altura			Diário	
28	Verificar aperto dos parafusos dos barramentos do martelo			Diário	
29	Inspeccionar disco de nylon do capacete do martelo			Diário	
30	Verificação visual do capacete do martelo			Semanal	


Não conformidades encontradas:

Peças necessárias:

Responsável:

Data da conclusão:

3.4.11. Check list preventiva semanal / 1000 hs:

PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA					
Inspeção mecânica / troca de lubrificantes / materiais de desgastes / desmontagem			1000 hs		revisão: 00
Equipamento: ED30 - BT - 2500			Semana		
Horas:			Data abertura:		
Chassis:			Obra:		
Responsável:					
ITEM	DESCRIÇÃO	checado		Material utilizado	Observações
		Sim	Não		
1	Trocar filtro de óleo lubrificante do motor diesel			Part Number 2654407	
2	Troca dos filtro primário de ar motor diesel			Number 26510342	
3	Troca dos filtro secundário de ar motor diesel			Number 26510343	
4	Trocar filtro de combustível			Part Number 4816636	
5	Troca do óleo do motor			15W40	8,4 litros
6	Substituir fluido de arrefecimento do motor diesel			15 litros - ASTM D6210	
7	Substituir correia V do motor diesel				
8	Verificar integridade da bateria			150 A	
9	Limpeza interna no tanque de combustível				
10	Desmontagem do conjunto martelo para inspeção			GL220	
11	Substituir disco de nylon do capacete do martelo				
12	Substituir anel de nylon do capacete do martelo				
13	Substituir buchas de nylon dos barramentos				
14	Remontar conjunto martelo com novos parafusos e porcas				
15	Verificar funcionamento dos botões elétricos de acionamento				
16					
17	Substituir óleo do redutor do guincho principal			GL220	
18	Verificar parafusos de montagem do guincho principal				
19	Substituir óleo do redutor do guincho auxiliar			GL220	
20	Verificar parafusos de montagem do guincho auxiliar				
21	Substituir roldanas da cabeça da torre				
22	Inspecionar rolamentos das roldanas em geral				
23	Avaliar cabo de aço do guincho auxiliar				
24	Avaliar cabo de aço do guincho principal				
25	Inspecionar pinos e buchas das articulações da torre				
26	Substituir guias de nylon do martelo			26.2.00153 - 800x63x14	
27	Inspecionar pinos e buchas dos cilindros hidráulicos (folgas)				
28	Verificar estanquidade nos cilindros hidráulicos				
29	Inspecionar vibração na bomba hidráulica				
30	Substituir óleo dos redutores das esteiras			GL220	
31	Verificar aperto dos parafusos das esteiras				
32	Verificar tensão das esteiras				
33	Inspecionar folga no material rodante das esteiras				
34	Inspecionar acoplamento da bomba hidráulica				
35	substituir kit vedação dos esticadores das esteiras			R2 - 112 x 105	
36	Inspecionar cilindro hidráulico do martelo				
37	Verificar temperatura de trabalho do sistema hidráulico				
38	Avaliação de toda estrutura do equipamento				
39	Verificar vazamentos hidráulicos em geral				
40	Coleta de óleo hidráulico para análise			VG 68 - HLP	
41	Checar pressão de trabalho das bomba hidráulicas			260 / 220 bar	
42					
43					
Não conformidades encontradas:					
Peças necessárias:					
Responsável:					
Data da conclusão:					

3.4.12 – Manutenção informações adicionais:

Não execute qualquer intervenção que resulte em alteração ou modificação de componentes e/ou sistemas da configuração inicial de fábrica sem autorização da GARD EQUIPAMENTOS. Principalmente se o equipamento estiver no período de garantia. Os componentes de máquinas são dimensionados para trabalhar com cargas já definidas, não devem ser substituídos por componentes de diferentes capacidades mecânicas, bem como sistema hidráulico já tem pressões definidas e ajustadas em fábrica, que a sua alteração pode acarretar em danos estruturas e movimentos inadequados e acidentes. A troca de componentes originais acarreta em perda da garantia. Os períodos de manutenção indicados neste manual referem-se às condições normais de trabalho. Durante as primeiras horas de serviço ou sob condições de trabalho severas, outros intervalos podem ser necessários. Bloqueie as partes móveis da perfuratriz com suportes e cavaletes apropriados sempre que precisar trabalhar sob estas partes. Nunca permita a presença de pessoas embaixo ou próximo de partes móveis não travadas. O tempo de vida útil do equipamento tem relação direta com as condições e forma de manutenção e operação efetuadas e descritas neste manual. O não cumprimento dos procedimentos de manutenção descritos no manual reduzirá a durabilidade de seus componentes assim como sua vida útil.

CERTIFIQUE-SE DE QUE TODOS OS ATUADORES ESTÃO APOIADOS E AS CARGAS NÃO ESTÃO SUSPENSAS PELO ÓLEO HIDRÁULICO ANTES DE ABRIR O CIRCUITO HIDRÁULICO.

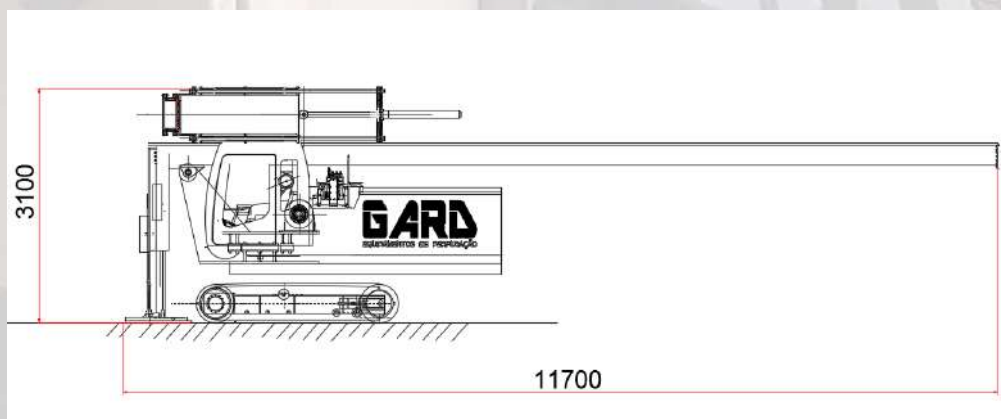
4 – Transporte.

Para transporte da perfuratriz utilize sempre caminhões com carrocerias de dimensões seguintes;

Caminhão truck / prancha capacidade de 13 Tn - **cuidado com a rede elétrica ao carregar o equipamento.**

Para içamento da perfuratriz usar caminhão muck ou guindaste para 13 toneladas, recolher a torre até que a mesma apoie no suporte de apoio. Ao içar a perfuratriz certifique que os cabos para içamento estão posicionados de forma correta a manter o equilíbrio da máquina.

- 2800mm largura.
- 13 Toneladas
- 3100mm altura
- 11,7M comprimento
- Caminhão Truck / prancha



Para transporte o conjunto martelo deve estar devidamente travado na torre para não ocorrer movimentos entre o conjunto martelo e torre durante o transporte. O bate estaca ED 30 BT/ 2500 pode ser transportado em caminhão prancha com capacidade compatível ao equipamento, podendo ser carregada sem a necessidade de equipamentos de elevação de carga somente usando a tração das esteiras

5 - Dados técnicos.

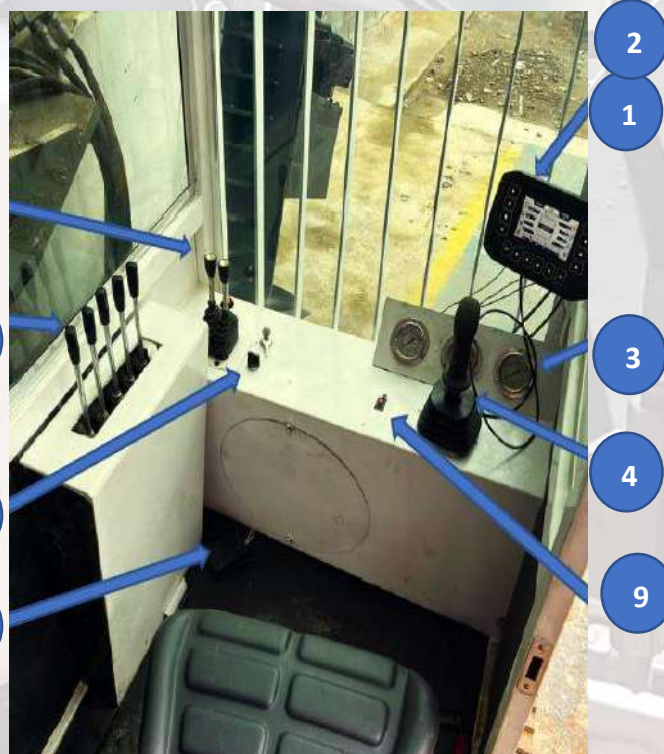
DADOS TÉCNICOS	
DADOS	SISTEMA HIDRÁULICO
Altura de operação..... 16 metros.	Bomba principalA10V pistões (LS). – 250 bar – 220 LPM
Peso total.....13 Tn.	Bomba secundariaengrenagens 200 bar – 50 LPM
Comprimento da estaca.....10 Metros.	Reservatório hidráulico.....350 L.
MOTOR DIESEL	Arrefecimento.....2.6 KW/°c.
Potência instalada84 Cv/4cc/turbo.	Bloco hidráulico de comando12Vcc.
Modelos4 cilindros 1104D-44T.	Sistema de nitrogênioSB330.
Emissinado..... Tier 3.	GUINCHO AUXILIAR – PD2
Consumo 50% (HP Max)8 litros/h.	Tração 3 Tn – 30 m/min.
Tanque diesel150 litros.	Cabo 1/2”
CAPACIDADE	GUINCHO AUXILIAR – PD2
Peso do pilão.....2500 Kg.	Tração 8 Tn – 45 m/min.
Peso do martelo.....3700 Kg.	Cabo 3/4”
Frequência:90 GPM.	TRANSPORTE
Energia Max.....29.000 Nm.	Altura 2,8 m.
Altura Max batimento800 mm.	Largura.....2,4 m.
Curso util.....8500mm.	Comprimento.....8,5 m.
Diâmetro interno do capacete300mm.	POSICÃO DE OPERAÇÃO
ESTEIRAS	Inclinação lateral Max..... 3°
Tração total 19 Tnf.	Inclinação positiva 5°
Velocidade linear 1.5Km/h	Inclinação negativa..... 10°
Largura das esteiras.....2,4 M.	Cabine de operação climatizada com comandos elétricos e hidráulicos
Carga sobre solo.....0,58 Kg/cm ² .	

6 – Operação.

- Comandos hidráulicos para posicionamento e ajustes de posição para cravação, torres, patolas e inclinação lateral - Guinchos hidráulicos estaca; içar e posicionar estaca no equipamento para cravação, com sistema de “queda livre” permitindo cabo de aço acompanhar estaca durante operação

- Guincho hidráulico principal; acoplado ao martelo, permitindo o manuseio do mesmo em qualquer posição vertical da torre, conjunto conta com sistema de frenagem estática “discos” e frenagem dinâmica “válvula” adjunto com sistema de queda livre para operação permitindo que o conjunto martelo acompanhe a inserção da estaca no solo automaticamente. - Conjunto martelo; conta com painel de operação de simples entendimento e com sistema de emergência. Sensores garantem que a estaca esteja devidamente posicionada para início da cravação. Equipamento também pode “bater manualmente através do painel de operação. - Batimentos do pilão por sistema hidráulico comandado e ajustada por bloco de comando que libera energia para cravação com aceleração, garantindo maior eficiência e produtividade. Computador de operação e MONITORAMENTO: Sistema de comandos e controle de operação (altura / frequência/ energia) automatizados e monitoramento de inclinação, profundidade, golpes (NEGA).

- 1 – Computador de monitoramento
- 2 – Computador de operações ajuste
- 3 – Pressão das bombas
- 4 – Guincho principal / guincho auxiliar
- 5 – Queda livre guinchos
- 6 – Chave seletora / esteiras / operação
- 7 – Comando:
 - 7 – Patola dianteira
 - 7 – Levantamento da torre
 - 7 – Inclinação lateral
- 8 – Esteiras
- 9 – Botão parada de emergência



O processo de cravação de estacas consiste em suspender um determinado peso a determinada altura e soltá-lo em queda livre ou aceleração sobre a estaca a ser cravada no solo. Para isso o equipamento conta com sistema hidráulico acionado por motor a combustão (diesel) e bloco de comando hidráulico equipado com sensores de monitoramento e operação, onde o operador tem controle sobre parâmetros de cravação e monitoramento das estacas cravadas. O operador inicia a cravação apertando o botão e o sistema mantém o pilão em movimento, o operador acompanha em tempo integral os dados de cravação e pode também ajustar os batimentos em relação à altura, frequência e energia de cravação.

Controles prévios a partida da máquina para segurança do pessoal e prevenir acidentes e para assegurar a máxima vida útil, proceda uma detalhada inspeção antes de acionar a máquina. Antes de pôr em funcionamento a perfuratriz ler atentamente cada parte do manual de operação e manutenção. Antes de ligar a máquina controlar todos os níveis de óleo, combustível e água de refrigeração verifique se não existem pessoas na área de trabalho.

- Parada de emergência

Em caso de emergência acionar o botão Stop no painel da máquina



*Só acione o Stop de emergência em situações de perigo não utilize em operações normais, pois a parada repentina poder causar danos ao motor diesel e sistema hidráulico.
No início de operação acionar os comandos lentamente e com muita atenção.*

Partida do motor

Antes de funcionar o motor verificar:

- **Nível de água**
- **Nível de combustível**
- **Nível de lubrificante**

Não acelere excessivamente nos primeiros 30 segundos de funcionamento, nunca gire a chave de partida com o motor funcionando.

Não desligue o motor em alta rotação, aguarde 30 segundos em marcha lenta antes de desligar.

Evite submeter o motor a rotações constantes durante muito tempo.

Evitar deixar o motor funcionando em marcha lenta durante muito tempo.

A temperatura do motor deve ser mantida entre 75 e 95 graus no trabalho.

Deslocamento: Para descolar equipamento sempre inclinar a torre no sentido negativo 15 a 20 ° - para manter a estabilidade do equipamento. Para deslocar equipamento com estaca já içadas pelo guincho a torre deve está no máximo 3° negativos e a patola dianteira raspando no solo.

OBS: Deve ser verificar as condições e resistência do solo antes de acessar uma obra.

O guincho foi concebido para ser usado exclusivamente nas funções da perfuratriz.

7 – Monitoramento da cravação e dados de desempenho

A perfuratriz ED30 BT/2500 conta com computador que monitora o processo de cravação da estaca hélice contínua é também monitora o desempenho do equipamento informando ao operados as condições de trabalho do sistema diesel e hidráulico, dando o operador informação de desempenhos e alertas de manutenção.

COMPUTADOR DE MONITORAMENTO; OPERAÇÃO / DESEMPENHO



OPERAÇÃO



MONITORAMENTO DA ESTACA

MONITORAMENTO DA ESTACA.

- Inclinação.
- Quantidade de golpes geral
- Profundidade da estaca
- Golpes x 15 cm de cravação
- Altura dos golpes
- Indicação de estacas

SISTEMA HIDRÁULICO

- Troca de filtro
- Nível do reservatório hidráulico
- Temperatura do sistema hidráulico
- Pressão de trabalho

MOTOR DIESEL.

- Rotação.
- Temperatura
- Bateria
- Pressão de óleo
- Temperatura da água
- Horímetro
- Nível de combustível
- Temperatura do óleo

Projeto desenvolvido dentro dos mais elevados conceitos da tecnologia moderna

Anotações:

Rua: Amsterdã – 129 – Europa - Barros – MG – CEP: 36212-000

Tel: 32-9.9149-1033 - 31-9.8404-2836 – gardequipamentos@gmail.com

<https://gard-equipamentos.ueniweb.com/>

