

## MANUTENÇÃO PREVENTIVA E TESTES FUNCIONAIS EM MOTORES HIDRÁULICOS HÄGGLUNDS MK64 PARA APLICAÇÕES INUDUSTRIAIS

**Mpova Amadeu**  
**Icos -Industria Comercio e Serviços, Lda**  
**Luanda, Angola**

### RESUMO

A confiabilidade operacional de equipamentos hidráulicos é crítica para operações offshore e industriais. Este artigo apresenta os procedimentos de manutenção preventiva realizados em um motor Hägglunds MK64, destacando inspeção rigorosa, substituição de vedantes e testes funcionais com HPU e manômetros certificados. Conduzida pela ICOS, empresa certificada ISO 9001, a manutenção seguiu normas do fabricante e práticas de segurança, resultando em desempenho dentro das especificações e maior confiabilidade operacional. Os resultados comprovam a eficácia do processo e reforçam a importância da manutenção preventiva para prolongar a vida útil e evitar falhas em equipamentos essenciais.

**Palavras Chaves:** Hägglunds MK64; Motor hidráulico; ICOS; ISO 9001; Manutenção preventiva; Offshore ,Oceaneering AO, Desafios, Know-How

### 1. INTRODUÇÃO

A ICOS é uma referência em serviços essenciais para a indústria no geral, com maior presença no setor de óleo e gás, revelando-se um parceiro essencial para seus clientes. Os motores Hägglunds MK64, do tipo radial de pistões com carcaça rotativa, são aplicados em guinchos, sistemas de elevação e acionamentos diretos, onde alto torque e baixa velocidade são necessários. A importância da manutenção e testes em equipamentos desse gênero reside na prevenção de falhas e na garantia da segurança operacional em ambientes severos.

### 2. ESCOPO DE TRABALHO

O escopo de trabalho definido em consenso com o cliente e de acordo com suas necessidades e consistiu em:

- Realizar a manutenção preventiva completa do motor
- Inspeção geral de todos os componentes
- Testes funcionais de acordo com orientações do fornecedor

### 3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

As características técnicas são:

- Tipo: motor radial de pistões com carcaça rotativa
- Torque específico: até 260 Nm/bar
- Pressão máxima contínua: 250 bar (picos até 350 bar)
- Velocidade nominal: 50–70 rpm
- Deslocamento volumétrico: 11–16 L
- Eficiência mecânica: 97%
- Peso: ~750 kg
- Temperatura operacional: -35 °C a +70 °C
- Óleo recomendado: viscosidade 40–150 cSt, filtragem ISO 4406 19/15



Figure 1: Motor Hidráulico Hägglunds

#### 4. DESAFIOS ENFRENTADOS

Durante a execução da manutenção e testes funcionais, surgiram diversos desafios que exigiram soluções técnicas avançadas:

- Adaptação da Unidade de Potência Hidráulica (HPU) para compatibilidade com o motor MK64.
- Instalação de manômetros em todas as linhas, com destaque para a linha de dreno.
- Criação de um esquema para medição simultânea de pressão e vazão no dreno.
- Certificação e calibração da HPU.
- Inspeção e substituição de mangueiras com sinais de desgaste.
- Isolamento da área de testes para garantir segurança.
- Controle rigoroso para evitar fugas de óleo no circuito.

Todos esses desafios foram superados com soluções internas da ICOS, graças à nossa equipe jovem, mas altamente experiente, ao departamento de engenharia que forneceu suporte técnico especializado, e ao vasto know-how da empresa no setor de hidráulica, consolidando nossa posição como referência para operações críticas.

#### 5. PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO

A manutenção seguiu etapas rigorosas e bem definidas:

**5.1. Preparação:** despressurização, drenagem do óleo e limpeza

**5.2. Desmontagem:** remoção de carcaça, pistões, anel de came e distribuidor



Figure 2: Desmontagem do Motor Hidráulico Häggglunds MK64

**5.3. Inspeção:** verificação de desgastes,

**5.4. Substituição:** substituição de O-rings e retentor do veio

**5.5. Montagem:** de todos os componentes com apertos de acordo as recomendações do fabricante, como se vê na tabela 1 e é possível verificar por meio da figura 3 a aplicação de torque aos parafusos mediante o uso de uma chave dinamométrica.

| Torques de Aperto  |          |             |
|--------------------|----------|-------------|
| Componente         | Parafuso | Torque (Nm) |
| Bloco-cilindro à c | M16      | 210         |
| Distribuidor       | M12      | 80          |
| Anel de came       | M10      | 60          |
| Suporte frontal    | M20      | 450         |

Table 1: Tabela de Torque de Acordo ao Parafuso



Figure 3: Aplicando Torque aos Parafusos com Chave Dinamométrica

#### 6. TESTES FUNCIONAIS

Os testes foram realizados com uma HPU (Hydraulic Power Unit) e manômetros certificados, em conformidade com o sistema de gestão ISO 9001 e normas de segurança e higiene no trabalho. Foram efetuadas rotações controladas no sentido horário (CW) e anti-horário (CCW), testes de pressão e verificação de vazão de dreno de acordo ao procedimentos e solicitação do cliente (Oceaneering Angola). Os resultados vão representados na Tabela 2 e logo a seguir temos as figuras 4 e 5 onde é possível ver os manômetros nas Linhas A e B durante os testes.

| Resultados dos Testes |               |               |             |             |
|-----------------------|---------------|---------------|-------------|-------------|
| Rotação               | Linha A (bar) | Linha B (bar) | Dreno (bar) | Vazão (LPM) |
| CW                    | 80            | 3             | 1           | 1,5         |
| CCW                   | 10            | 70            | 1           | 0,75        |
| P. Máx                | 280           | 240           | 2           | 5           |

Table 2: Resultados dos Testes de Pressão



Figure 4: P. Máx. Linha B



Figure 5: P. Máx. Linha A

**Nota:** os resultados foram positivos e satisfatórios, pois estão dentro dos valores aceitáveis e recomendados (ver Table 3) pelo fabricante, evidenciando um trabalho técnico de alta qualidade realizado pela equipe da ICOS.

#### Comparação entre valores do teste e valores recomendados

| Parâmetro     | Valor do teste | Valor Aceitável |
|---------------|----------------|-----------------|
| P. Linha A    | 280 bar        | ≤ 280 bar       |
| P. Linha B    | 240 bar        | ≤ 250 bar       |
| Pressão Dreno | 1-2 bar        | ≤ 3 bar         |
| Vazão Dreno   | 1,5 LPM (CW)   | < 2 LPM         |

Table 3: Comparação de valores do teste e valores recomendados

## 7. COMPETÊNCIA E CONFORMIDADE

A execução da manutenção preventiva e dos testes funcionais foi realizada em conformidade com o sistema de gestão da qualidade ISO 9001 adotado pela ICOS. Todos os instrumentos utilizados, incluindo manômetros e dispositivos de medição de vazão, possuíam certificação válida e rastreabilidade metrológica, assegurando a confiabilidade dos dados obtidos.

Os procedimentos aplicados seguiram as recomendações do fabricante do motor Häggglunds MK64, conforme documentação técnica da Bosch Rexroth, garantindo que os critérios de aceitação

utilizados fossem compatíveis com aplicações industriais críticas.

## 8. CONCLUSÃO

A manutenção preventiva do motor Häggglunds MK64 demonstra a importância de seguir procedimentos padronizados e normas de segurança. A ICOS reforça sua capacidade como parceiro estratégico para operações críticas, garantindo desempenho e prolongando a vida útil dos equipamentos.

Os resultados obtidos confirmaram a conformidade do motor Häggglunds MK64 com os limites operacionais definidos pelo fabricante, especialmente no que se refere à pressão máxima de trabalho e de vazão de dreno. A metodologia aplicada demonstrou-se eficaz para validação funcional pós-manutenção, reduzindo riscos operacionais e aumentando a confiabilidade do equipamento em aplicações industriais críticas.

## 9. REFERÊNCIAS

- [1] Bosch Rexroth. Häggglunds Drive Systems – Technical Manual, Version 5.2, 2023.
- [2] Oceaneering International. Maintenance Standards for Hydraulic Motors, Rev. C, 2022.
- [3] Häggglunds MK Series Manuals, Version 4.1, 2021.