

Grupo KHD

Serviço de auditoria de fornos

**Uma avaliação da condição mecânica do seu forno -
identificar problemas, analisar suas causas e planejar ações corretivas**

KHD | HUMBOLDT WEDAG

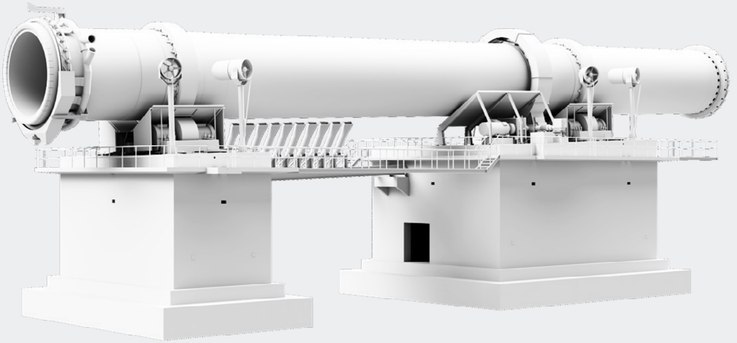
Maximize a confiabilidade. Minimize o risco.

O forno rotativo é o coração da fábrica de cimento. Seu desempenho impacta diretamente a estabilidade da produção, a eficiência energética, a vida útil dos equipamentos e os custos de manutenção.

Devido às cargas térmicas e mecânicas extremas a que os fornos são submetidos, mesmo pequenos desvios de alinhamento, geometria ou distribuição de cargas podem rapidamente causar falhas graves e as consequentes paradas não planejadas.

Uma interrupção pode causar perdas de produção, consumo adicional de energia para o reaquecimento, esforços térmicos no refratário e maior demanda de manutenção. A pressão competitiva, os custos de energia e as obrigações ambientais ampliam esses desafios. O envelhecimento das linhas de fornos também aumenta as exigências sobre as equipes de manutenção.

Avaliar a condição do forno ajuda a identificar necessidades de manutenção e priorizar ações corretivas.



Nossa abordagem

O desafio

As falhas em fornos podem resultar de desalinhamento axial, ovalização do casco, distribuição desigual de cargas, desgaste ou instabilidade mecânica. Esses problemas podem se desenvolver gradualmente e passar despercebidos até afetarem a operação.

A solução KHD

Nossos serviços de inspeção e medição ajudam a identificar problemas mecânicos, quantificar desvios em relação ao projeto, investigar suas causas e priorizar recomendações corretivas.

As medições são realizadas em condições operacionais para avaliar o forno durante a inspeção, sem exigir uma parada de produção. A abordagem modular permite inspeções completas ou avaliações específicas de componentes ou problemas.

Da medição ao conhecimento

Com quase 170 anos de experiência no processo de fabricação de cimento, conhecimento de fabricante original, tecnologias de diagnóstico e experiência global em serviços, interpretamos as medições no contexto da sua planta. Os resultados podem ajudar a:

- Maximizar a confiabilidade e a disponibilidade dos equipamentos.
- Evitar paradas não planejadas.
- Prolongar a vida útil do refratário e dos componentes.
- Reduzir o consumo de energia e os custos de manutenção.
- Planejar paradas e reparos com confiança.
- Migrar da manutenção reativa para a preditiva.

O que medimos

Geometria e alinhamento do forno

- Determinação dos eixos e análise de desvios horizontais e verticais
- Alinhamento, inclinação, enviesamento e condição do empuxo axial dos rolos

Benefício: Ajuda a avaliar a distribuição de cargas e a estabilidade operacional.

Ovalização e deformação estrutural do casco

- Flexão e ovalização do casco durante a rotação
- Esforços mecânicos no casco e no revestimento refratário

Benefício: Ajuda a identificar deformações que podem afetar o refratário e a estrutura.

Batimento e comportamento dinâmico

- Batimento dos anéis de rolamento, rolos e coroa dentada
- Detecção de oscilação e excentricidade

Benefício: Ajuda a identificar fontes de vibração e instabilidade mecânica.

Deslocamento de eixos e engrenagens

- Flexão dos eixos dos rolos e distribuição de cargas entre os rolos de apoio
- Batimento e alinhamento das engrenagens
- Movimentação dos eixos e deslocamentos estruturais

Benefício: Avalia as cargas mecânicas e os esforços durante a inspeção.



Escaneamento do casco do forno

- Análise completa da geometria do casco
- Detecção de excentricidade e deformações locais

Benefício: Apoia o planejamento de reparos e a avaliação da condição estrutural.

Diagnóstico do sistema de acionamento

- Batimento e alinhamento da coroa dentada
- Condição do engrenamento e análise de desgaste

Benefício: Ajuda a identificar condições que podem causar falhas nas engrenagens.

Análise de vibração

- Detecção precoce de falhas em rolamentos, desbalanceamento e desalinhamento
- Identificação das causas raiz

Benefício: Apoia o planejamento da manutenção e a investigação de falhas.

Inspeção da condição mecânica

- Avaliação visual e funcional de componentes críticos
- Avaliação de vedações, rolamentos, rolos e sistemas de engrenagens

Benefício: Complementa a avaliação com observações visuais e funcionais.

Frequência recomendada: programe uma inspeção completa pelo menos uma vez por ano para avaliar a condição da planta e planejar a manutenção.



Tecnologia e metodologia

Tecnologia avançada de medição

Utilizamos instrumentos de medição especializados, incluindo:

- Sistemas de alinhamento e escaneamento a laser
- Instrumentos de medição de alta precisão (estações totais)
- Instrumentos de medição indutiva de distância (IDM)
- Analisadores de vibração e sistemas de diagnóstico

Essas tecnologias fornecem medições de alta precisão e sem contato em condições de operação, sem exigir a parada da planta.

Uma abordagem estruturada

Nossa metodologia segue uma abordagem estruturada em quatro etapas:

1. **Medição** - Coleta precisa de dados
2. **Análise** - Avaliação de engenharia
3. **Diagnóstico** - Identificação das causas raiz
4. **Recomendação** - Ações corretivas práticas

Os resultados apoiam o planejamento da manutenção e a priorização das ações corretivas.





Contato para vendas de serviços:

Mark Mueller

Telefone direto: +1 678 736 1344
E-mail: aftermarket.sales@khd.com

Humboldt Wedag, Inc.
400 Technology Parkway
Peachtree Corners, GA 30092
Estados Unidos

Escaneie para entrar em contato