

# O papel da tecnologia de ultrassons na Manutenção 4.0 e manutenção preditiva

UE Systems Europa

A Indústria 4.0, a transformação digital em curso na indústria, põe ênfase nas máquinas inteligentes, na tomada de decisões com base em dados e nas operações interligadas. A Manutenção 4.0 será uma parte fundamental desta revolução e as equipas de manutenção terão de passar da manutenção reactiva (resolução de problemas após a sua ocorrência) para a manutenção preditiva (antecipação e prevenção de falhas). Esta abordagem proactiva minimiza o tempo de inatividade, otimiza a vida útil dos equipamentos e aumenta a produtividade global. Iremos analisar, de perto, a forma como os sensores e os instrumentos de recolha de dados através de ultrassons irão desempenhar um papel fundamental nesta mudança para a Manutenção 4.0.

## O QUE É A MANUTENÇÃO 4.0?

Imagine uma fábrica onde as máquinas não só funcionam perfeitamente como comunicam ativamente o seu estado de saúde. Esta é a visão por detrás da Manutenção 4.0, uma abordagem revolucionária que usa o poder das tecnologias da Indústria 4.0.

Este conceito ultrapassa a manutenção tradicional e reactiva (resolução de problemas após o seu aparecimento) e a manutenção preventiva (manutenção programada) para um modelo verdadeiramente preditivo. Através da integração de sensores ou de equipamentos portáteis de recolha de dados, a Manutenção 4.0 reúne dados relevantes sobre parâmetros de desempenho como a fricção, a vibração, a temperatura, entre outros.

Depois, as plataformas analíticas avançadas analisam estes dados para identificar anomalias subtis que possam sinalizar uma potencial falha de equipamento. Isto permite intervenções de manutenção proactivas, prevenindo avarias antes que estas ocorram e maximizando a vida útil dos equipamentos.

## MANUTENÇÃO 4.0: O PAPEL DOS ULTRASSONS

Na era da Manutenção 4.0, a tecnologia de ultrassons surge como uma ferramenta essencial para identificar a condição de equipamentos. Os ultrassons são excelentes na deteção de alterações subtis, como o aumento da fricção dos rolamentos - um sinal revelador de desgaste, danos, ou até mesmo deficiências de lubrificação.

Ao captar estes avisos precoces, a tecnologia de ultrassons permite delinear estratégias de manutenção proactivas. Os técnicos podem resolver os problemas de lubrificação antes que eles se agravem, evitando avarias dispendiosas e maximizando a vida útil dos equipamentos. Esta monitorização em tempo real e não intrusiva torna os ultrassons num recurso valioso no arsenal de práticas da Manutenção 4.0.

## APLICAÇÕES E VANTAGENS DOS ULTRASSONS

Os ultrassons revelam-se particularmente valiosos em várias áreas da Manutenção 4.0 e têm algumas vantagens únicas:

- **Monitorização da condição dos rolamentos - o primeiro aviso de falha:** a saúde dos rolamentos é crucial para o desempenho geral dos ativos industriais. Os ultrassons identificam eficazmente o desgaste dos rolamentos, as deficiências de lubrificação e outros problemas, através da simples monitorização de qualquer aumen-

to de fricção. Isto permite a adoção de medidas correctivas mesmo antes da própria falha.

- **Otimizar a lubrificação:** sabia que 60% a 80% das falhas nos rolamentos estão relacionadas com uma lubrificação incorreta? A lubrificação correta é vital para evitar o desgaste e a fricção dos rolamentos. Os ultrassons ajudam a avaliar a eficácia da lubrificação, assegurando um desempenho ótimo e prolongando a vida útil dos rolamentos. Os instrumentos de ultrassons também ajudam os técnicos de manutenção a certificarem-se de que aplicam apenas a quantidade certa de lubrificante, evitando o problema muito comum da lubrificação excessiva.
- **Monitorização de rolamentos de baixa velocidade:** a análise de vibrações tem muitas vezes dificuldades em monitorizar rolamentos de baixa velocidade. Uma vez que os ultrassons monitorizam qualquer aumento de fricção são muito eficazes na monitorização da saúde destes componentes críticos.
- **Monitorização de ativos elétricos:** os ultrassons podem detetar descargas parciais, tais como efeito corona, arco elétrico e arborescência, evitando avarias eléctricas dispendiosas e garantindo a segurança do pessoal.
- **Facilidade de uso e implementação:** ao contrário de algumas técnicas de monitorização, os ultrassons requerem uma formação mínima. Os instrumentos portáteis são fáceis de utilizar e a recolha de dados é rápida e eficiente, enquanto que os sensores fornecem dados de fácil leitura, assim como alertas relevantes.
- **Versatilidade:** enquanto os sensores de ultrassons são normalmente dedicados a uma aplicação específica (por exemplo, monitorização *online* de equipamento rotativo), os instrumentos portáteis podem ser utilizados para diferentes aplicações, tais como a deteção de fugas de ar comprimido, aumentando assim o retorno do investimento.

## UTILIZANDO SOLUÇÕES BASEADAS EM ULTRASSOM PARA DETEÇÃO PRECOCE DE FALHAS: CASOS E EXEMPLOS

### 1. Desgaste de rolamentos detetado numa fábrica de moagem de farinha

Uma fábrica de moagem de farinha investiu na colocação de sensores de ultrassons em vários rolamentos críticos. Os sensores estão ligados a uma unidade de processamento de dados - chamada 4Cast - que