

# Ultrassons e análise de vibração: dois elementos-chave da manutenção preditiva

A análise de vibração tem sido desde há muitos anos a tecnologia preferida dos profissionais de manutenção para monitorizar a condição de rolamentos. No entanto, nos últimos anos, o uso de ultrassons ganhou o seu lugar como uma tecnologia muito popular para a monitorização da condição. A pergunta que muitos fazem hoje em dia é: qual é a melhor? Ultrassons ou vibração?

UE Systems Europa

Neste artigo vamos concentrar-nos no papel dos ultrassons como ferramenta de monitorização da condição; e porque usar vibração e ultrassons em conjunto é a melhor maneira de alcançar a excelência nas práticas de manutenção.

## O PORQUÊ DA ANÁLISE DE VIBRAÇÃO

A análise de vibração é uma ferramenta incrível: pode detetar e medir pequenas vibrações e o que as está causando, permitindo que os profissionais de manutenção detetem falhas precoces em equipamentos rotativos. Além disso, a análise de vibração dá-nos um diagnóstico muito detalhado e permite identificar a causa raiz da falha e, assim, corrigi-la para evitar problemas futuros. Além disso, existe um grande número de sensores e soluções para análise de vibração no mercado, de forma que as equipas de manutenção podem encontrar uma solução que seja adequada às suas necessidades.

## O PORQUÊ DOS ULTRASSONS

A tecnologia de ultrassons é considerada por muitos como a primeira linha de defesa quando se trata de falhas em rolamentos, pois pode dar um aviso muito precoce de um potencial problema, inclusive com problemas de lubrificação. A forma como os ultrassons conseguem isso é através da monitorização dos níveis de atrito em equipamentos



rotativos. O conceito é simples: assim que um rolamento começa a falhar ou não está lubrificado adequadamente (lubrificação insuficiente ou excessiva), os níveis de atrito aumentam. O atrito cria emissões de ultrassons, que podem ser captadas por um instrumento portátil ou sensor, e traduzidas em sons de baixa frequência que o inspetor pode ouvir. O equipamento de inspeção por ultrassons também providencia um valor de decibéis - e quanto maior esse valor de decibéis, maior o atrito.

## ULTRASSONS OU ANÁLISE POR VIBRAÇÕES?

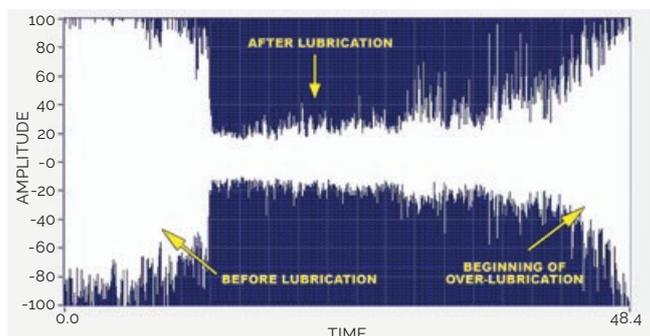
Não há uma resposta fácil para esta pergunta, mas uma coisa é certa: se uma equipa de

manutenção deseja alcançar a excelência, ambas as tecnologias devem ser utilizadas. Os ultrassons fornecem o primeiro aviso de falha, sendo também uma tecnologia muito fácil de usar, pois depende simplesmente da comparação entre níveis de decibéis. A análise de vibração é extremamente completa e dá aos profissionais de manutenção uma visão geral mais aprofundada do problema e a sua causa raiz. Quase como se os ultrassons fossem o médico que detecta o problema e a análise de vibração fosse o especialista que faz o diagnóstico correto.

Agora vamos focar-nos em algumas situações nas quais, de forma geral, os ultrassons podem ser usados preferencialmente, em vez da análise de vibração.

## ROLAMENTOS DE BAIXA VELOCIDADE

Os rolamentos de baixa velocidade são difíceis de monitorizar. Como rodam a velocidades muito baixas, é difícil para os sensores de vibração captar mudanças significativas na vibração. Mesmo com um instrumento de inspeção por ultrassons, pode ser difícil detectar falhas se nos focarmos apenas no valor de decibéis, uma vez que em rolamentos de velocidade extremamente lenta (geralmente menos de 25 rpm), o rolamento produzirá pouco ou nenhum ruído ultrassónico. No entanto, os instrumentos de inspeção por ultrassons de última geração permitem a gravação de som: ao gravar o som do



rolamento e analisá-lo num *software* de análise de espectro, podemos facilmente encontrar picos na amplitude desse mesmo espectro de som, que indiquem uma possível falha no rolamento.

### PRIMEIRA LINHA DE DEFESA, FÁCIL DE USAR

Para que um profissional de manutenção trabalhe adequadamente com a análise de vibração, é necessária bastante formação e experiência. Por outro lado, a inspeção por ultrassons tem uma curva de aprendizagem muito mais rápida. E isso deve-se à forma como a tecnologia funciona: ao monitorizar os níveis de atrito e convertendo-os em valores dB (décibéis), podemos facilmente verificar possíveis problemas com os equipamentos rotativos. Uma vez que configuramos uma linha de base de dB para um rolamento, precisamos apenas de seguir a tendência do valor de dB ao longo do tempo. Portanto, se a linha de base de um rolamento é 20 dB, mas o instrumento de inspeção por ultrassons dá uma leitura de 32 db, já sabemos que há um problema, simplesmente ao comparar estes valores.

### LUBRIFICAÇÃO

Uma vez mais, como a inspeção por ultrassons se baseia nos níveis de atrito, é perfeitamente adequada para a lubrificação de rolamentos. O rolamento precisa de lubrificação? Então, os níveis de atrito irão aumentar, e podemos ouvir isso mesmo através do instrumento de ultrassons e observando o valor de dB. Se começarmos a lubrificar o rolamento, provavelmente veremos uma diminuição na intensidade do som e nos níveis de dB. O rolamento recebeu demasiado lubrificante? Então, novamente, os níveis de atrito irão aumentar, e saberemos isso usando o instrumento de ultrassons. Assim, esta tecnologia é perfeita para evitar problemas de falta de lubrificação ou lubrificação excessiva.

### VERSATILIDADE

Embora a análise de vibração seja uma ferramenta extremamente poderosa, o seu uso é limitado a equipamentos mecânicos. Por outro lado, os ultrassons têm uma ampla gama de aplicações, sendo assim uma tecnologia muito versátil. Uma das aplicações mais populares da inspeção por ultrassons, além da monitorização da condição, é a poupança energética. Como a turbulência também cria emissões de ultrassons, os instrumentos de inspeção por ultrassons podem ser facilmente usados para detecção de fugas (ar comprimido e outros gases), inspeção de purgadores de vapor e até mesmo para inspeções elétricas, para detectar problemas como o efeito corona, arborescência e arco elétrico.

### CONCLUSÃO

Acreditamos, como muitos outros profissionais de manutenção hoje em dia, que o uso de múltiplas tecnologias complementares é o caminho certo. Portanto, a questão nunca pode ser ultrassons vs análise de vibração, mas sim ultrassons juntamente com vibração e quando devemos usar uma ou outra. Ambas são tecnologias de monitorização da condição muito poderosas e, quando usadas corretamente em conjunto, podem realmente levar qualquer programa de manutenção e fiabilidade a um nível de excelência. **M**

**A melhor seleção de livros especializados!**

**booki**<sup>®</sup>

GRUPO PUBLINDÚSTRIA

**"Promovemos o conhecimento"**

**NOVIDADE**



**UMA INTRODUÇÃO À MANUTENÇÃO**

– 2ª EDIÇÃO

Luís Andrade Ferreira

**Engebook**

**www.booki.pt**

35 ANOS  
PublIndústria  
Pioneira de Conhecimento