

## Escopo de Fornecimento: Manutenção Preditiva

### 1. Princípio Tecnológico:

Na tecnologia de produção e processo, cada máquina rotativa tem sua própria "assinatura" de vibração. Mudanças de comportamento causadas por desbalanceamento, desgastes ou por uma falha de rolamento sempre levam sua impressão digital.

A chave para a manutenção preditiva é focada na prévia detecção de falhas durante a análise de vibração a fim de evitar parada/quebra de máquinas.

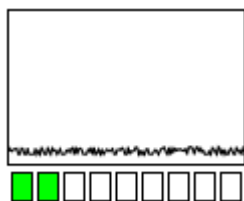
Equipamentos e plantas críticas como bombas, ventiladores, compressores, fusos, redutores, engrenagens e motores podem ser monitorados pela análise de vibração.

### 2. Monitoramento Contínuo:

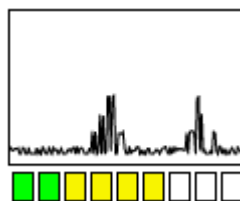
O compacto sistema de diagnóstico avalia o sinal de vibração usando o método de análise das frequências. O sistema usa um acelerômetro micro mecânico. Dados podem ser coletados, processados e analisados descentralizadamente de maneira rápida e simplificada.

O sistema é designado para avisar com antecedência as falhas. O monitoramento contínuo oferece uma real economia de custos quando comparado com outros sistemas de métodos intermitentes. Pode-se monitorar até 5 objetos diferentes ou 20 frequências individualmente por equipamento. Podem-se usar diversos equipamentos por máquina.

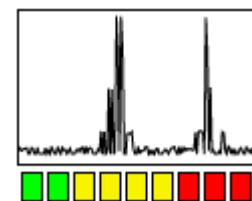
Emissão acústica é detectada, o espectro de frequência é calculado e o estado do equipamento é analisado. A condição pode ser diretamente lida no led ou os sinais podem ser coletados nas duas saídas. O sinal de saída pode ser transmitido via cabos simples. Conexão à sistemas de rede também é possível.



Estado de operação  
OK



Pré-Alarme -  
Início do estado de defeito



Alarme -  
Estado de defeito caracterizado

### 3. Características entre os Tipos de Manutenções

#### Manutenção Corretiva:

Alto custo da perda de produção em função da parada da máquina sem planejamento.  
Aumento de custo com reposição de material.

### Manutenção Preventiva:

Manutenção baseada em tempos pré-determinados de uso resulta em alto custo de reposição visto que se podem trocar equipamentos que ainda poderiam trabalhar por um período maior. Parada de máquina imprevista, não pode ser excluída.

### Manutenção Preditiva:

Monitoramento contínuo detecta com antecedência o estado do componente a ser monitorado.

A manutenção é apenas efetuada quando necessária e com planejamento/previsão de tempo.

Isto resulta em economia de gastos de aprox. **18%** quando comparamos somente aos custos de material em relação a manutenção preventiva.

Custos de parada de máquina e produção ficam reduzidos ao máximo.

Custos de mão de obra e reposição também são reduzidos.



### Observações Finais:

Como em cada máquina ou equipamento podem existir necessidades de monitoramento diversos, somente poderá ser efetuado um estudo de custo e valores após a devida identificação da quantidade de sensores a serem utilizados em cada aplicação.