



Manual de Instalação de
DYNALOGGERS
em Peneiras Vibratórias para
monitoramento de movimento



Sumário

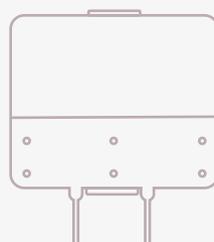
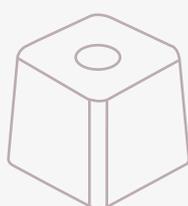
Introdução	3
Aplicação	3
Compatibilidade de DynaLoggers com o DynaScreen	5
Instalação dos DynaLoggers na Máquina	6
Configuração do DynaLogger na Plataforma DynaPredict	8
Qual a importância destes padrões?	9

Introdução

A Dynamox, com colaboração da Metso: Outotec, desenvolveu um sistema automatizado para monitoramento de peneiras vibratórias, que visa disponibilizar informações rápidas, integradas e de fácil entendimento para tomada de decisão em relação à manutenção em peneiras: o DynaScreen.

O DynaScreen proporciona monitoramento do desempenho da peneira vibratória e de sua integridade estrutural através de histórico de indicadores de movimento. Os padrões abaixo são indispensáveis para garantir a qualidade destes indicadores de movimento, assegurando resultados que condizem com a real condição da peneira.

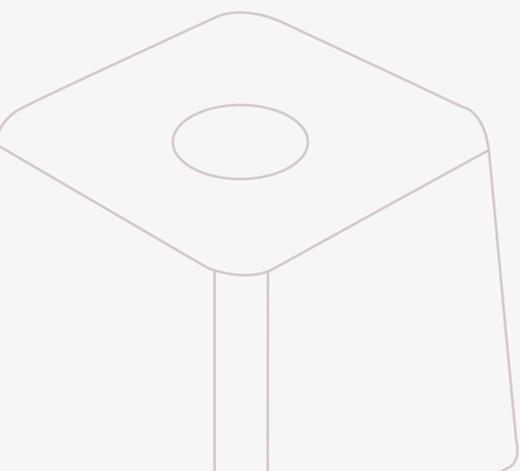
Esse documento tem como objetivo descrever os procedimentos de instalação e configuração de DynaLoggers em peneiras vibratórias para análise de movimento. Serão apresentadas informações acerca de orientação de eixos, local de monitoramento e fixação do DynaLogger.



Aplicação

Com um DynaLogger montado próximo de cada suporte de molas, é possível entender o movimento de cada lado e extremidade da peneira. Assim, é possível também identificar diferenças entre o movimento na alimentação e na descarga, entre o movimento do lado direito e do lado esquerdo e medir o movimento lateral em cada ponto, possibilitando identificar flexões, torções e deflexões prejudiciais à integridade estrutural do equipamento.

Estes padrões se aplicam somente a DynaLoggers montados em suportes de molas das peneiras vibratórias, destinados a coletar dados para possibilitar a análise de movimento do equipamento. Eles são importantes para qualquer DynaLogger nesta situação e são requisitos para o uso do DynaScreen – dashboard de monitoramento de saúde de peneiras vibratórias da Dynamox.



Compatibilidade de DynaLoggers com o DynaScreen

A Tabela 1 especifica quais funcionalidades de análise de movimento do DynaScreen estão disponíveis para peneiras vibratórias com suporte de molas monitorados para cada modelo de DynaLogger.

	TcA	TcA+	HF	HF+	TcAs	TcAg
Análise de Órbitas Comparação de gráficos de órbitas e suas métricas para auxiliar na identificação de diferenças de movimento entre os lados da peneira.						
Análise de Indicadores de Movimento Condição atual e histórica de Amplitude, Aceleração, Ângulo de Peneiramento, RPM, Deflexão Lateral e de indicadores de movimentos de flexão e torção.						
Alarmes e Recomendações Alarmes de indicadores de movimento com recomendações de ações a serem tomadas para solucionar problemas que afetam a integridade estrutural e a eficiência de desempenho.						
Análise de Indicadores de Vibração Histórico de indicadores de vibração dos consoles.						

Tabela 1 – Funcionalidades de análise de movimento do DynaScreen disponíveis para cada modelo de DynaLogger

Portanto, recomenda-se o uso dos modelos HF, HF+ ou TcAs nos suportes de mola das peneiras vibratórias, que contemplam a todas as funcionalidades de análise de movimento do DynaScreen.

Para a funcionalidade de diagnóstico automatizado do conjunto de acionamento, recomenda-se a aplicação de HF ou HF+.

Instalação do DynaLogger na Máquina

Local de Instalação

A análise de movimento é feita comparando-se indicadores de movimento medidos em cada suporte de molas da peneira. Para tal, os DynaLoggers devem ser instalados nas regiões destacadas na Figura 1.

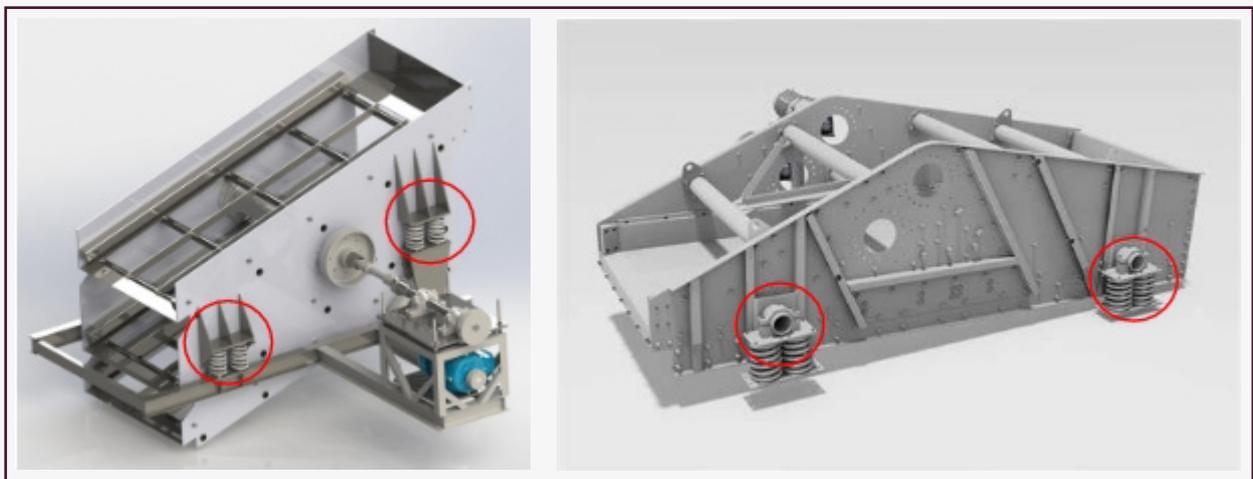


Figura 1 – Local de fixação dos DynaLoggers em peneiras vibratórias.

A Tabela 2 relaciona a quantidade e localização dos DynaLoggers necessários para esta análise.

Localização do Suporte	Número de DynaLoggers
Lado direito da alimentação	1
Lado esquerdo da alimentação	1
Lado direito da descarga	1
Lado esquerdo da descarga	1
TOTAL: 4	

Tabela 2 – Dimensionamento de DynaLoggers para consoles de um módulo da peneira

A Tabela 2 faz o dimensionamento considerando apenas um módulo de uma peneira. Este dimensionamento deve ser aplicado individualmente para cada módulo, de forma que o total de DynaLoggers em uma peneira de dois módulos será 8.

Orientação e fixação

A Figura 2 apresenta o padrão de orientação e nome dos eixos de uma peneira vibratória usada pela Dynamox.

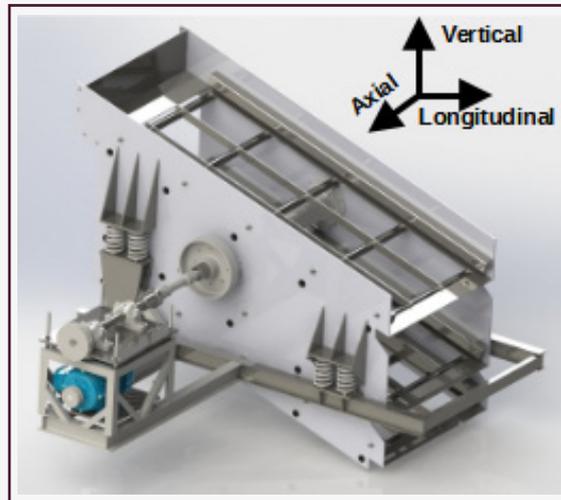


Figura 2 – Padrão de orientação e nome dos eixos de uma peneira vibratória usado pela Dynamox.

Como mostra a Figura 2:

- O eixo vertical coincide com a direção da força da gravidade, em sentido contrário;
- O eixo horizontal é perpendicular à força da gravidade e no sentido do fluxo do material;
- O eixo axial é perpendicular à horizontal e à vertical, saindo do plano lateral da peneira.

Cada modelo de DynaLogger possui seu próprio sistema cartesiano, que deve ser alinhado ao sistema cartesiano da peneira. Esta orientação é indicada na carcaça do DynaLogger para cada modelo, conforme mostrado na Figura 3.

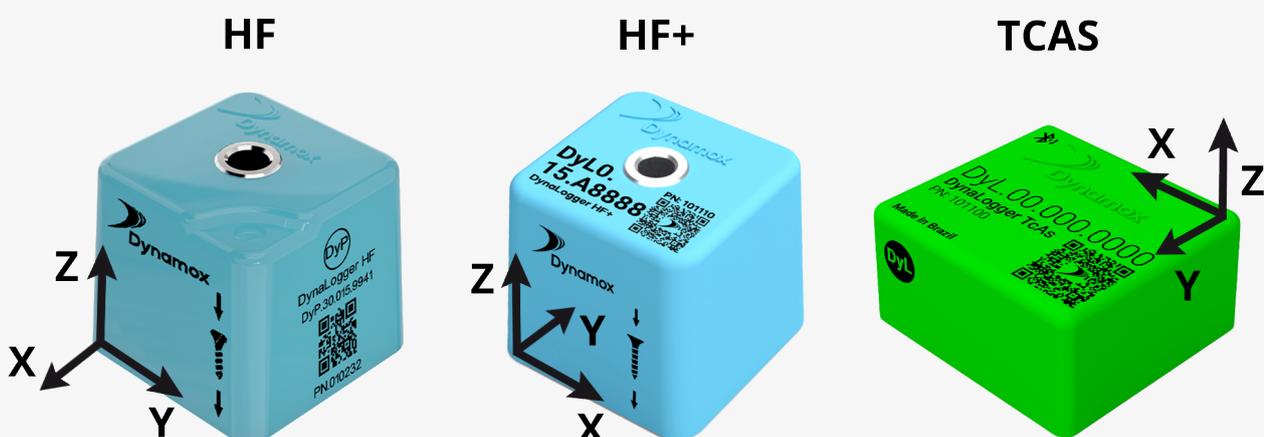


Figura 3 - Orientação dos eixos dos modelos de DynaLogger

A direção dos eixos Z e Y devem ser padronizados. Independente do lado da peneira em que o DynaLogger será instalado, estes eixos devem seguir um dos padrões apresentados na Tabela 3, que informa em que direção eles devem ser orientados. A direção do eixo X não é contemplada na tabela porque ela é uma consequência da direção dos eixos Y e Z.

	Eixo do DynaLogger	Padrão 1	Padrão 2
		Eixo da Peneira	Eixo da Peneira
HF / TcA / TcA+	Y	Vertical	Vertical
	Z	Horizontal	Axial
HF+	Y	Vertical	Vertical
	Z	Horizontal	Axial
TcAs	Y	Vertical	Vertical
	Z	Horizontal	Axial

Tabela 3 – Orientação de instalação dos eixos do DynaLogger em relação aos eixos da peneira vibratória.

Instale os DynaLoggers conforme o padrão que melhor se aplica a cada peneira vibratória, de acordo com o espaço físico disponível e limitações construtivas. **Garanta, porém, que:**

- Todos os DynaLoggers montados nos consoles de uma mesma peneira sigam o mesmo padrão! Se o Padrão 1 for escolhido para a Peneira 'A', os DynaLoggers de todos os consoles de todos os módulos da Peneira 'A' devem ser montados no Padrão 1;
- As recomendações dadas no artigo "Como ter dados confiáveis de sensores de vibração sem fio" sejam seguidas;
- O eixo Y seja montado na direção vertical da peneira, com o mínimo de desvio possível, mesmo que haja alguma inclinação no console.

A Figura 4 mostra um exemplo do DynaLogger HF+ instalado nos diferentes padrões em um tipo específico de suporte. O local de fixação pode ser alterado conforme o tipo de suporte da peneira monitorada, porém as orientações devem permanecer inalteradas.

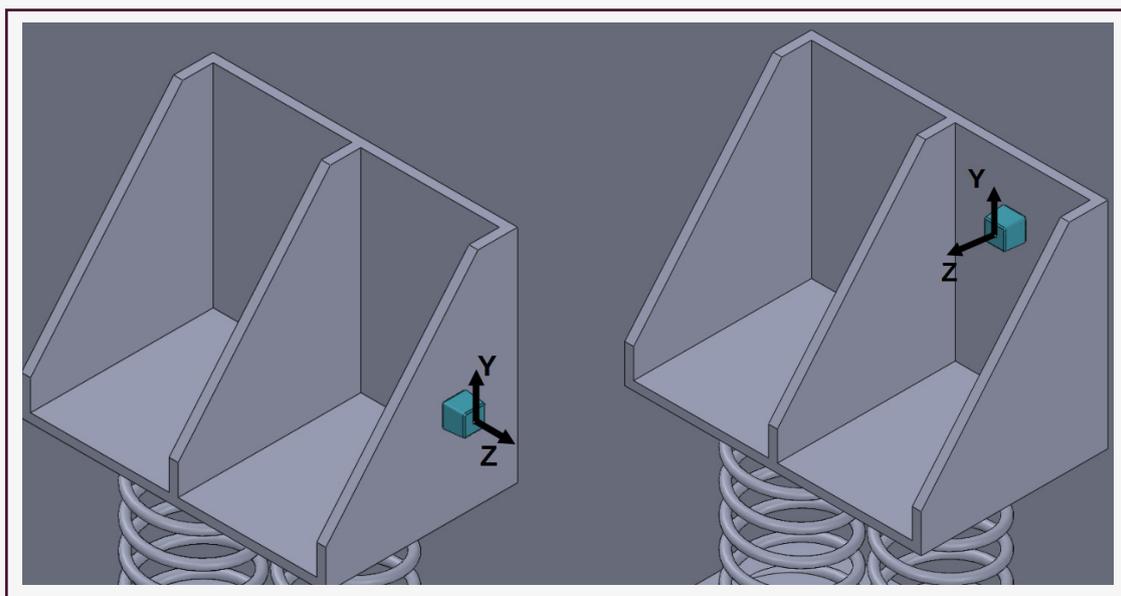
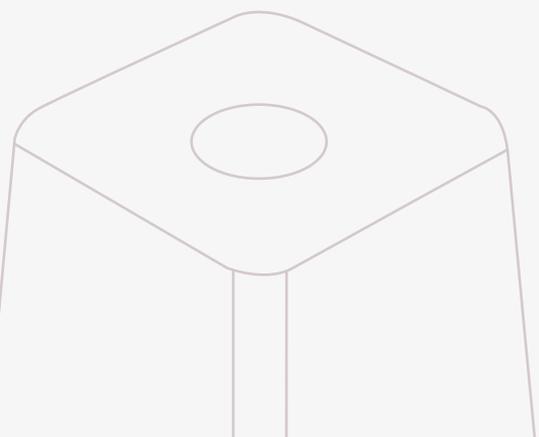


Figura 4 – Exemplo de instalações corretas do DynaLogger modelo HF+: Padrão 1 (esquerda) e Padrão 2 (direita)

A partir daí, os DynaLoggers devem ser instalados nos locais indicados com o padrão de orientação escolhido. Quanto ao método de fixação, recomenda-se utilizar cola 3M DP8810.

A fixação por parafuso é contraindicada quando isto requer a abertura de um furo na lateral da peneira, pois isto favorece o desenvolvimento de corrosão-fadiga.



Configuração do DynaLogger na Plataforma DynaPredict

Após a correta instalação do DynaLogger na Peneira Vibratória, é necessário configurar o Spot na Plataforma Web da solução DynaPredict. Um manual completo com todas as funcionalidades da Plataforma Web está disponível no site de suporte da Dynamox (<https://support.dynamox.net/hc/pt-br>). Consulte o artigo sobre Criação e configuração de spots para saber como aplicar as configurações recomendadas abaixo.

Os nomes dos eixos do Spot devem ser configurados seguindo o padrão recomendado na Tabela 4.

Eixo do DynaLogger	Padrão 1	Padrão 2
	Nome do Eixo	Nome do Eixo
X	Axial	Horizontal
Y	Vertical	Vertical
Z	Horizontal	Axial

Tabela 4 - Convenção de nomes dos eixos dos Spots de consoles de peneiras vibratórias

A Figura 5 demonstra um exemplo da configuração no Padrão 1 aplicada corretamente na Central do Spot.

Orientação dos Eixos

Os menus suspensos são:

- Eixo X: Axial
- Eixo Y: Vertical
- Eixo Z: Horizontal

Figura 5 – Associação de eixos de forma padronizada na configuração do Spot

Além disto, as configurações de espectral devem ser configuradas de modo que o DynaLogger possa realizar o monitoramento triaxial simultâneo. Para os DynaLoggers HF+ e TcAs, todas as configurações disponíveis permitem esta ação, onde a única configuração obrigatória é o monitoramento triaxial ser habilitado. Para o modelo HF, as configurações devem ser definidas da seguinte forma:

- Faixa Dinâmica= 16g;
- Frequência máxima= 1600Hz;
- Duração= 2,56s;
- Eixo espectral: X Y Z.

Finalmente, para todos os modelos, a opção de auto range deve estar desabilitada.

Qual a importância destes padrões?

Como abordado no artigo da Dynamox, “Como ter dados confiáveis de sensores de vibração sem fio”, a forma e o local de fixação influenciam os resultados obtidos com qualquer sensor de vibração. No caso de Peneiras Vibratórias, esta influência é ainda maior, pois um bom desempenho de peneiramento é atingido por meio de altas amplitudes de deslocamento nas direções horizontal e vertical, enquanto na direção axial esta amplitude deve ser mínima.

Quando um DynaLogger é instalado no console de uma peneira, mesmo quando utilizamos ferramentas para garantir o alinhamento dos eixos do sensor com os eixos do console, é natural que fiquem pequenas inclinações residuais. Se o eixo Z for montado na vertical, pode ainda haver rotação de todo o sistema cartesiano do sensor em torno deste eixo.

Se nenhuma padronização e nenhuma metodologia de correção forem utilizadas, a rotação e as pequenas inclinações residuais podem causar os seguintes problemas:

- A amplitude de vibração na direção axial e o ângulo de peneiramento podem ser superestimados, enquanto as amplitudes de deslocamento e aceleração podem ser subestimadas, pois as altas amplitudes de vibração dos eixos horizontal e vertical podem vaziar para o eixo axial;
- O ângulo de peneiramento pode ser superestimado ou subestimado, pois o ângulo de inclinação do DynaLogger será somado ou subtraído do ângulo de peneiramento real.

Para evitar estes problemas, o DynaScreen aplica metodologias avançadas de processamento de sinal para realizar o alinhamento gravitacional do DynaLogger e as complementa com a padronização da orientação de instalação, de forma que:

- Com o eixo Z orientado na axial ou na horizontal, evita-se que haja rotação em torno deste eixo;
- Com o alinhamento gravitacional, remove-se a influência da inclinação do DynaLogger sobre todos os indicadores, pois ele corrige pequenas inclinações do DynaLogger em relação à gravidade;
- A orientação do eixo Y na vertical é usado como um referencial fixo e conhecido para medir a gravidade, o que é essencial para o alinhamento gravitacional.

Configuração do DynaLogger

Para calcular os indicadores de movimento da peneira vibratória, o DynaScreen precisa saber como os eixos estão orientados. Para isto, ele consulta como os nomes dos eixos do Spot estão configurados.

Dúvidas?

No caso de qualquer dúvida em relação às orientações deste manual e como adaptá-las à realidade da peneira que você deseja monitorar, entre em contato com o time de Suporte da Dynamox no e-mail: **support@dynamox.net**

@ support@dynamox.net

www.dynamox.net

(+55) 48 3024-5858

Rua Coronel Luiz Caldeira, nº 67,
bloco C - Condomínio Ybirá
Bairro Itacorubi, Florianópolis/SC,
CEP 88034-110