



IB-NDT

Nondestructive Evaluation
www.ibndt.com

Brasil

■ 2017 ■

Soluções integradas em ensaios não destrutivos





IB-NDT
Nondestructive Evaluation
www.ibndt.com

ENSAIO DE EMISSÃO ACÚSTICA EM CESTAS AÉREAS PARA TRABALHO EM ALTURA

**Atende ao anexo
XII na NR-12,
ABNT NBR
16092 E ASTM
F914 / F914M -
10**



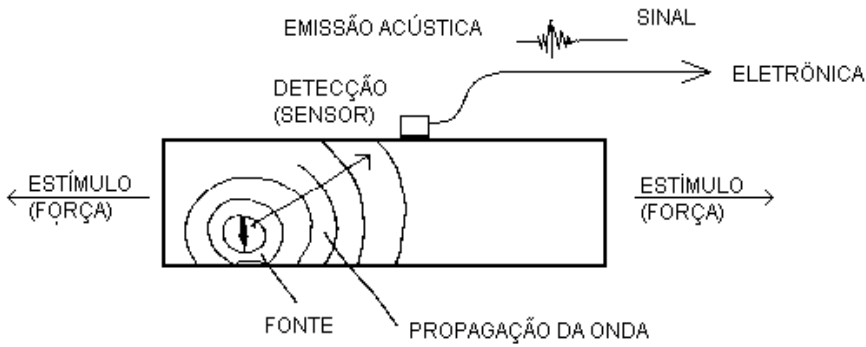
ENSAIO DE EMISSÃO ACÚSTICA EM CESTAS AÉREAS PARA TRABALHO EM ALTURA

ENSAIO DE EMISSÃO ACÚSTICA EM CESTAS AÉREAS PARA TRABALHO EM ALTURA

Emissão acústica é um fenômeno físico ocorrendo dentro dos materiais. O termo emissão acústica é usado para definir a energia elástica liberada dentro de um material na forma de ondas elásticas transientes.

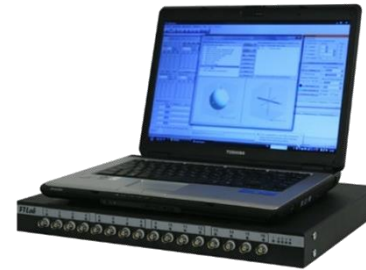
A aplicação de carga e ou a presença de ambiente severo produz modificações internas tais como crescimento de descontinuidades, deformação plástica local, corrosão, vazamentos e em alguns casos mudanças de fase que fornecem o incremento de emissão acústica. Portanto, fornece alguma informação sobre o comportamento interno dos materiais em consideração.

As ondas são detectadas por meio de sensores adequados que tornam possível converter os movimentos da superfície do material em sinais elétricos. Estes sinais são processados por instrumentação apropriada com uma visão para indicar e localizar as fontes de emissão acústica. A Figura 2.1 apresenta o princípio esquemático do ensaio de emissão acústica.



ENSAIO DE EMISSÃO ACÚSTICA EM CESTAS AÉREAS PARA TRABALHO EM ALTURA - HARDWARE

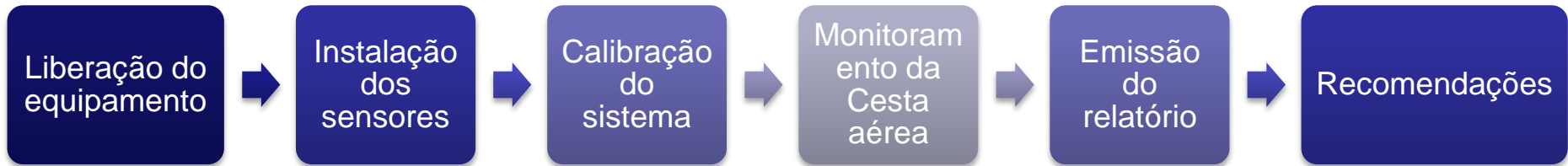
	Fabricante	Modelo	Características	
Sistema EA	ELTEST	20XX	Número de canais	2-256
			Faixa de frequência, kHz	20-500
			Taxa de amostragem, MHz	3
			Resolução do Conversor Analógico-Digital (ADC), bit	16
			Faixa do limite de referência (Threshold)	4-100 dB, resolução de 1 bit do ADC
			Faixa Dinâmica, dB	78
			Filtros lineares dinâmicos (HPF e LPF),	20,50,100,150, 200,250,300, 350,400,450, 500
			Resolução de tempo, μ s	0.33
			Faixa de ajuste do tempo morto, μ s, (dead time)	1-5,592,405
			Faixa de ajuste do tempo limite, μ s, (time out)	2-21,845
			Faixa de ajuste "prehistory", μ s	0.33-85
			Taxa de transf. de dados, hits/channel/sec.	50,000
Gravação da forma de onda taxa de transf., Mbytes/sec	14			
Sensores	ELTEST	LD03	Frequência de Ressonância	30 kHz
Amplificadores	ELTEST		Banda de frequência	<30 kHz>(25-40kHz)
			Ganho	40/60 dB
Célula de carga	Weightech		Tipo S 614	50kg ... 500kg





ENSAIO DE EMISSÃO ACÚSTICA EM CESTAS AÉREAS PARA TRABALHO EM ALTURA – O ENSAIO

A realização do ensaio de emissão acústica é realizado da seguinte forma:



Em média a inspeção tem duração de 2 à 3 horas. Podemos realizar inspeções simultâneas. Uma equipe de inspeção pode realizar até 3 ensaios dia.



ENSAIO DE EMISSÃO ACÚSTICA EM CESTAS AÉREAS PARA TRABALHO EM ALTURA – RESPONSABILIDADE DO CLIENTE

A Cesta aérea deverá ser disponibilizada pelo cliente com operador do sistema de elevação. O local deverá possuir energia elétrica de 220V.

Pode ser disponibilizada até dois equipamentos simultaneamente.

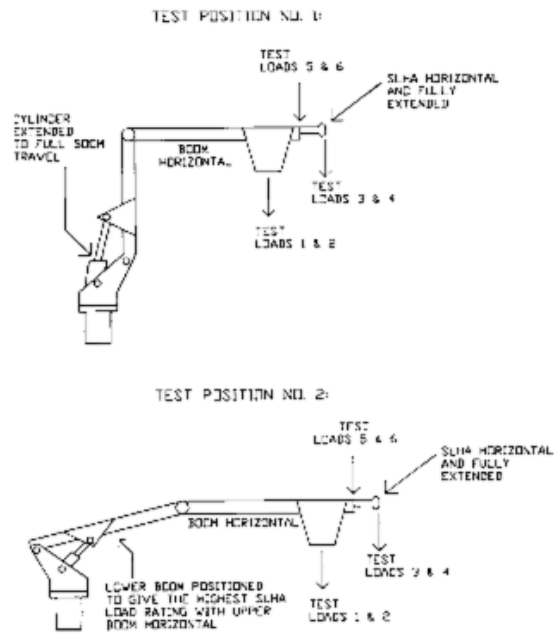
É recomendável que haja proteção para chuva, pois em local desabrigado o ensaio será paralisado.

O equipamento deverá estar isento de vazamentos no sistema hidráulico.

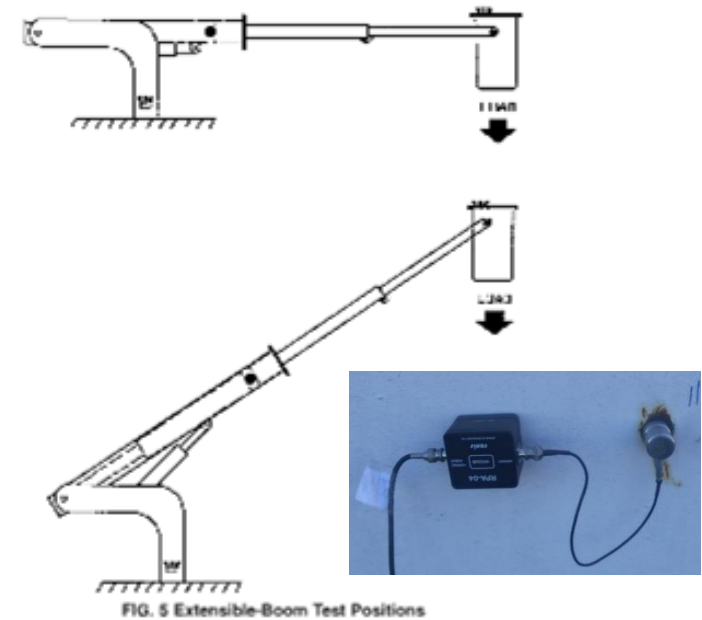
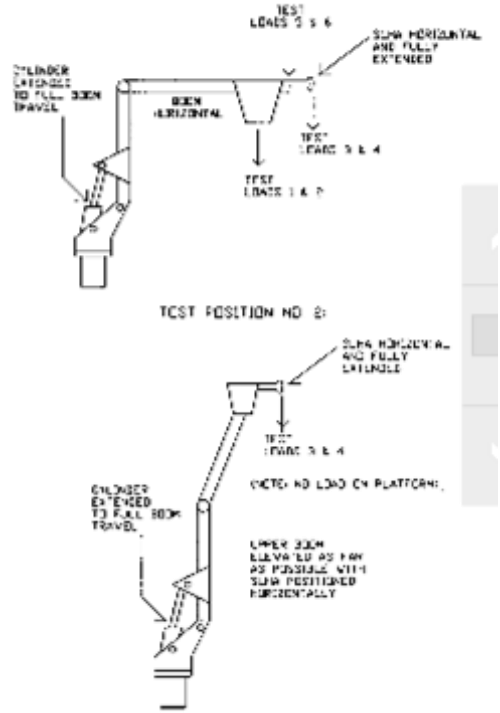


ENSAIO DE EMISSÃO ACÚSTICA EM CESTAS AÉREAS PARA TRABALHO EM ALTURA – INSTALAÇÃO DOS SENSORES

Os sensores são instalados nos pontos recomendados pela ASTM F 1430. O teste de carga é realizado para sistemas com ou sem prolongamento. Os sensores possuem base magnética para facilitar a fixação.

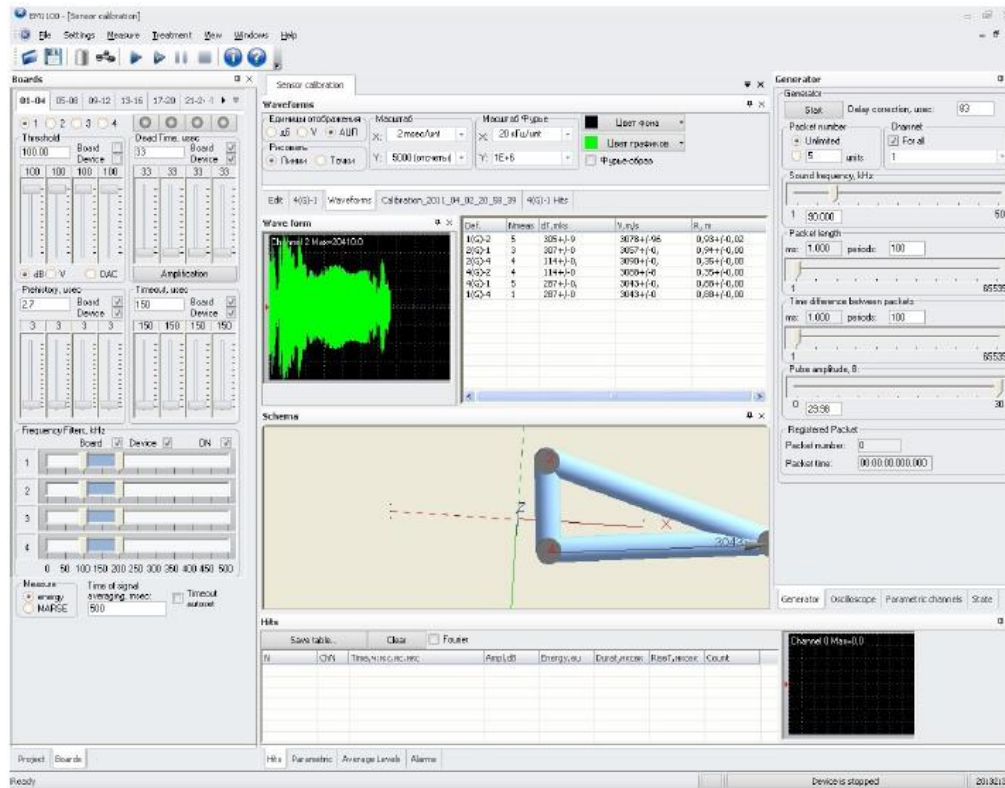


The following notes apply to Figs. 3(a), 3(b), and 4:



ENSAIO DE EMISSÃO ACÚSTICA EM CESTAS AÉREAS PARA TRABALHO EM ALTURA – CALIBRAÇÃO DO SISTEMA

Após instalação dos sensores de EA é efetuado a calibração do sistema a partir de um sinal acústico artificial de um simulador de EA (sensor piezolétrico artificial conectado com a saída de um gerador de emissão acústica integrada), localizado próximo de cada sensor. A medida do “peak” de amplitude não pode variar mais que 3dB da média de calibração de todos os canais.

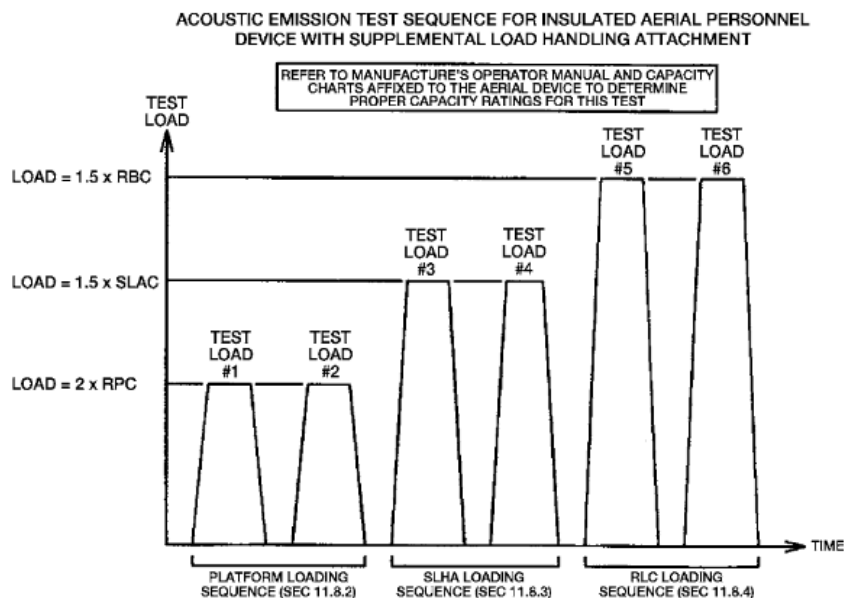


ENSAIO DE EMISSÃO ACÚSTICA EM CESTAS AÉREAS PARA TRABALHO EM ALTURA – SEQUENCIA DO ENSAIO

O ensaio segue a seguinte sequência:

- 1) Ajustar o limite de referência conforme com valor de 40 dBs;
- 2) Ajustar os parâmetros de tempo de aquisição do hit e ganho para todos os canais;
- 3) Monitorar por um período de 15 minutos para observação do ruído de fundo;
- 4) Monitorar o Sistema de Elevação de Carga durante a variação e ou incremento de carga conforme sugestão do gráfico 1;
- 5) Registrar todas as interferências que ocorrerem durante o período de monitoramento;
- 6) Gravar os dados do ensaio em cópia de segurança.

Nota: Em situações de ruído pode ser necessária a alteração do limite de referência. Neste caso deve ser respeitado o limite máximo de 50 dBs.



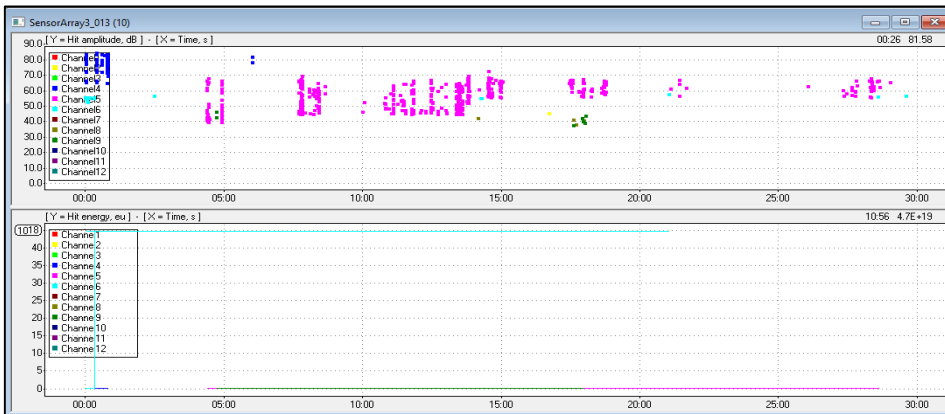
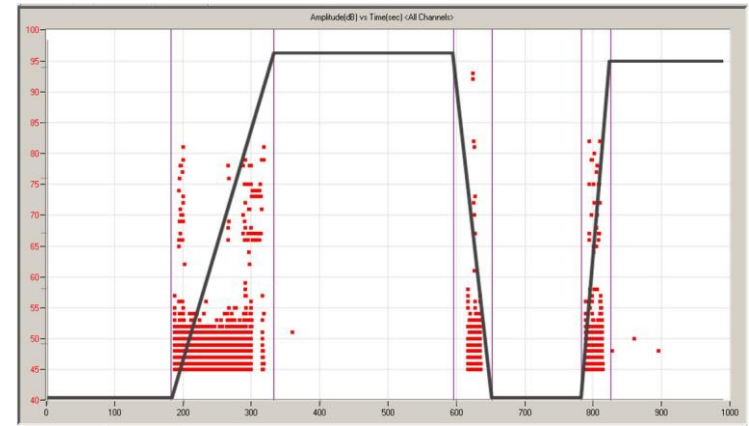
ENSAIO DE EMISSÃO ACÚSTICA EM CESTAS AÉREAS PARA TRABALHO EM ALTURA – ANÁLISE DOS SINAIS

A interpretação dos resultados deve primeiramente passar por uma avaliação das características dos sinais de Emissão Acústica. Somente sinais genuínos de Emissão Acústica devem ser considerados para a avaliação do componente ensaiado.

Filtros de tempo são utilizados para eliminar ruídos instantâneos causados por fatores não controláveis durante a aquisição de dados. Estes ruídos podem ser causados por rajadas de vento, vazamento do sistema hidráulico ou outros tipos de ruídos mecânicos.

A classificação das fontes de Emissão Acústica deve ser caracterizada em função dos seguintes parâmetros:

- 1) Amplitude dos sinais;
- 2) Taxa de sinais;
- 3) Energia dos sinais;
- 4) Distribuição de amplitudes;
- 5) Posição dos eventos;
- 6) Eventos acumulados por área.





ENSAIO DE EMISSÃO ACÚSTICA EM CESTAS AÉREAS PARA TRABALHO EM ALTURA – PARÂMETROS DE CLASSIFICAÇÃO DO SINAL

As fontes genuínas de emissão acústica serão localizadas e classificadas conforme instrução abaixo:

- ❖ Classe I - Considera-se que uma fonte é não ativa se a emissão acústica da fonte for apresentada só uma vez durante o teste, neste caso não há ações de manutenção.
- ❖ Classe II - Considera-se que uma fonte é ativa na classe 2, se sua recontagem de eventos ou sua recontagem de emissões contínuas não vão aumentando com estímulos maiores ou constantes, neste caso a região é determinada para histórico nas futuras inspeções.
- ❖ Classe III - Considera-se que uma fonte é ativa na classe 3, se sua recontagem de eventos ou sua recontagem de emissões continua vai aumentando com estímulos maiores ou constantes, neste caso a região é localizada e será solicitada a programação de ensaios não destrutivos no local da atividade.
- ❖ Classe IV - Considera-se que uma fonte é criticamente ativa na classe 4, se o ritmo ou a velocidade de mudança de sua recontagem de eventos ou sua recontagem de emissões, com respeito ao estímulo, aumentam consistentemente ou se o tipo de mudança de sua recontagem de eventos ou a recontagem das emissões, com respeito ao tempo, aumenta de forma consistente ao estímulo constante, neste caso o equipamento de içamento deve ser interdito, aplicado os ensaios não destrutivos para caracterização da emissão e o reparo realizado antes da entrada em operação.



O relatório de inspeção conclusivo será emitido com base no procedimento contendo no mínimo as seguintes informações:

1. Número do Relatório;
2. TAG do equipamento;
3. Material de construção;
4. Fabricante do equipamento;
5. Informações da instrumentação de EA incluindo fabricante, modelo, número de série, tipo de sensor e as datas de validade e número do certificado de calibração;
6. Códigos e normas aplicáveis;
7. Local e data do exame;
8. Esboço ou desenho indicando as dimensões globais, posicionamento dos sensores e números dos canais correspondentes;
9. Temperatura do equipamento durante o ensaio;
10. Avaliação dos dados;
11. Comparação dos dados com os critérios de avaliação;
12. Resultados da análise;
13. Conclusão sobre a base dos resultados do ensaio. Esta pode ser um breve comunicado de que o Sistema de Elevação de Carga não contém atividades correlacionadas a processo de dano estrutural ou pode incluir uma lista de áreas de interesse;
14. Uma lista de recomendações. Esta pode incluir o acompanhamento por ensaios de EA periódicos, incluindo as áreas de interesse e os métodos END complementares, ou pode ser um breve comunicado que nenhum acompanhamento é necessário;
15. Quaisquer efeitos incomuns ou observações durante o exame;
16. Os nomes dos examinadores e nível de qualificação

Contatos:

Serra-ES

Tel: +55 27 3348-0370

contato@ibndt.com

Comercial:

Fábio Cerqueira

Cel.: 27 981820950

fabio@ibndt.com

Técnico:

Igor Kozyrev

Cel.: 27 981827255

igor@ibndt.com

Obrigado!