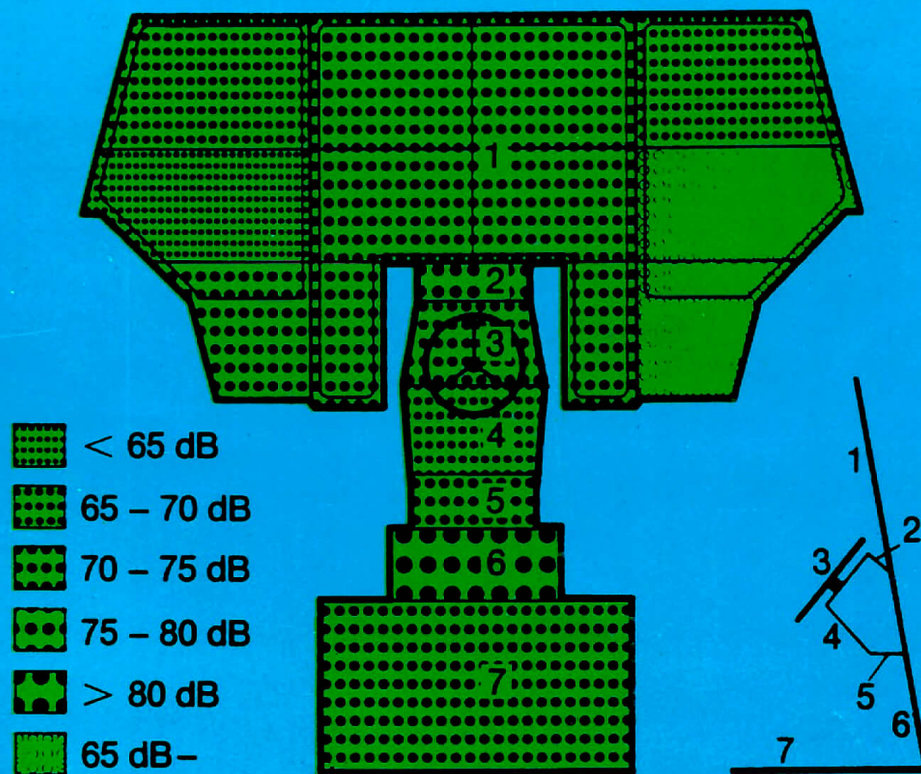


INTENSIDADE ACÚSTICA

Fundamentos e Aplicações

Palestra de Abertura do III Seminário de

Controle de Ruído / Rio de Janeiro



**VAZAMENTO DE RUIÍDO DENTRO DA CABINE DE UM TRATOR
ENSAIADO COM TÉCNICA DE INTENSIDADE ACÚSTICA**



SOCIEDADE BRASILEIRA DE ACÚSTICA
ENTIDADE SEM FINS LUCRATIVOS FUNDADA EM 21/11/84

DIRETORIA, CONSELHO, SECRETARIA GERAL E COORDENADORIAS REGIONAIS 1990 / 1991

DIRETORIA

PRESIDENTE	-----	Mário Cardoso Pimentel	(SP)
VICE-PRESIDENTE	-----	Eduardo Giampaoli	(SP)
1o SECRETÁRIO	-----	Roberto Aisik Tenenbaum	(RJ)
2o SECRETÁRIO	-----	Elizabeth Rosito da Costa Marques	(SC)
1o TESOUREIRO	-----	Honório Cavicchioli Lucatto	(SP)
2o TESOUREIRO	-----	Elvira Barros Viveiros da Silva	(SC)

End: R. Das Alfazemas, 31- Vila Alpina/

CEP-03204 / São Paulo / SP / fone (011)9180066 / fax (011)2165810

Tlx: 11-62013

CONSELHO

ANTONIO ALESSIO FILHO, JOÃO GUALBERTO DE AZEVEDO BÁRING,
JULES GHISLAIN SLAMA, LEO QUANJI NISHIKAWA, MOYSÉS ZINDELUK,
ROBERTO STARK NOGUEIRA DA SILVA, ROBERTO THOMPSON MOTTA,
SAMIR N. Y. GERGES, SYLVIO R. BISTAFA, ULF HERMANN MONDL.

COORDENADORIA REGIONAL - SUL

SAMIR NAGI YOUSRI GERGES	(SC)
JORGE LUIZ PIZZUTTI DOS SANTOS	(RS)
MIRIAM JERONIMO BARBOSA	(PR)
ROBERTO MÜLLER HEIDRICH	(SC)
ULF HERNANN MONDL	(SC)

Universidade Federal de Santa Catarina - Depto de Engenharia Mecânica
Laboratório de Vibrações e Acústica/Campus universitário. C. postal 476
88049 - Florianópolis - SC - fone(0482) 31-9227/telex 481317/Fax(0482)331519

COORDENADORIA REGIONAL - RIO DE JANEIRO

MOYSÉS ZINDELUK

Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ - COPPE

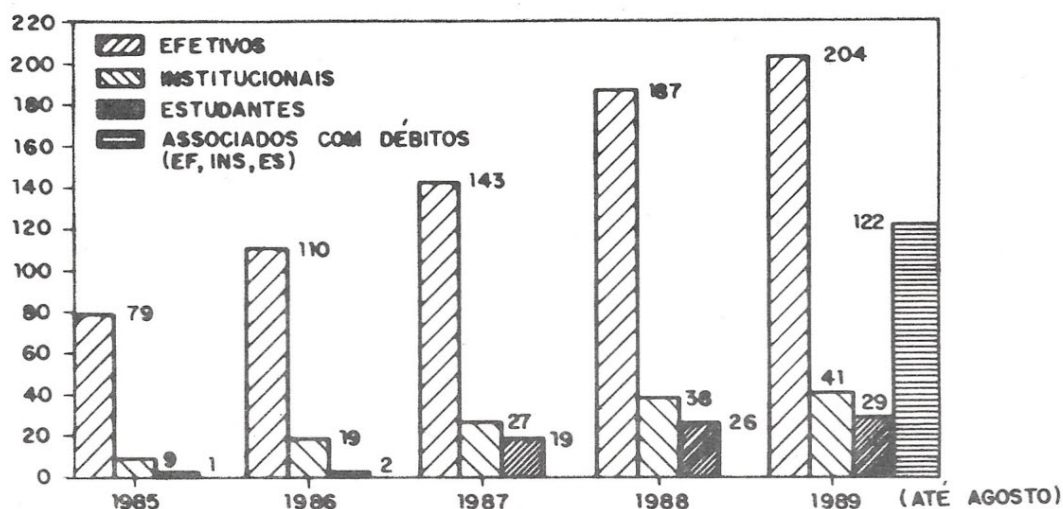
Depto de Eng. Mecânica C. Postal 68.503 / CEP 21945 - RJ

fone (021)280-8832 r.412 / telex (021) 33817 UFCOBR / fax (021)2906626

Matérias, notícias e informações para publicação na Revista da SOBRAC podem ser enviadas para Prof. SAMIR N.Y. GERGES, no endereço da Regional-Sul acima.

Editorial

GRÁFICO DA EVOLUÇÃO
DO NÚMERO DE ASSOCIADOS



A SOBRAC, apesar das dificuldades que o país atravessa, cresceu bastante, porém necessita crescer muito mais, para seu fortalecimento e desenvolvimento da acústica e da ciência de vibrações. Durante a gestão 88/89 conseguimos realizar um encontro em Florianópolis-SC, no final de 87, outro em Campinas-SP, no final de 88, bem como, juntamente com a Regional do Rio de Janeiro (Roberto Tenenbaum, Moyses Zindeluk, Jules S. Slama e Ricardo Musafir), o extraordinário III Seminário Internacional de Controle de Ruído, em dezembro de 89 no Rio de Janeiro-RJ, devendo também ser mencionada a substituição do boletim pela Revista da SOBRAC, editada a partir de 88 em caráter semestral. Conseguimos também consolidar nossa ligação com o Instituto Internacional de Controle de Ruído (I/INCE), além de continuar nosso empenho na realização de uma "Inter Noise Conference" no Brasil, pois estamos competindo na fila de espera para 93.

Desejamos uma feliz e profícua gestão para a nova Diretoria do biênio 90/91, e colocamos a disposição nossa experiência adquirida, para aqueles que irão engrandecer ainda mais a SOBRAC com sua garra, criatividade e disposição de trabalho.

A Diretoria
Gestão 88/89

Revista da

Sociedade Brasileira de Acústica - SOBRAC

Matérias não assinadas, sob a responsabilidade da Diretoria.

Jornalista Responsável: José Antonio de Souza - Reg. Prof. 814-SC.

Comitê Editorial: Samir N.Y. Gerges, Elvira B. Viveiros,

Sandra C. L. de Buone e Ulf Hermann Mondl

Planejamento Gráfico: Sineide S. Steinbach e Zuleide Lanzendorf

X Encontro da Sociedade Brasileira de Acústica

■ Seminário Internacional de Controle de Ruído

11 a 12 de Dez. de 1989/Copacabana Palace Hotel-RJ

Apoio : TRORION-ILLBRUCK, ANIMASEG, VIBRANIHIL, VIBRACHOC,
EUCATEX, DOW/ETHAFOAM



Palestra de Abertura

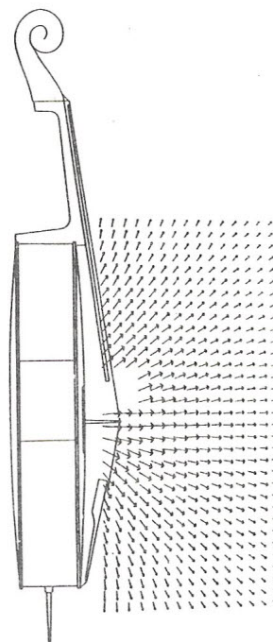
Acoustic Intensity Technique

JIRI TICHY

Graduate Program in Acoustics

The Pennsylvania State University

University Park, PA 16802



Radiation and propagation of sound energy represents fundamental knowledge in all subfields of acoustics and vibration. The intensity technique was initially developed for sound power measurements, but it can also be used as a general tool for sound field investigations. This is possible due to recent developments in signal processing and precision instrumentation technology, which permit identification of detailed behavior vibrating surfaces, mapping of sound fields in terms of sound pressure, particle velocity, complex acoustic intensity and energy densities, construction of wave fronts and determination of phase and group velocities.

The lecture covers the fundamentals of all aspects of intensity technique. Fundamental theoretical relationships of sound energy generation and propagation is be shown. The basics of the measurement technique, using two-microphone probes, dedicated electronic instrumentation or computers is discussed. The lecture will also briefly discuss the precision of the measurement technique.

Examples of applications of intensity technique on radition from simple and complex sources and their nearfields, the maps of energy propagation, sound pressure and particle velocity, as well as the formation on vortices, are shown. New measurement techniques in many areas of acoustics which use acoustic intensity are summarized.

PROGRAMA

III Seminário Internacional de Controle de Ruído

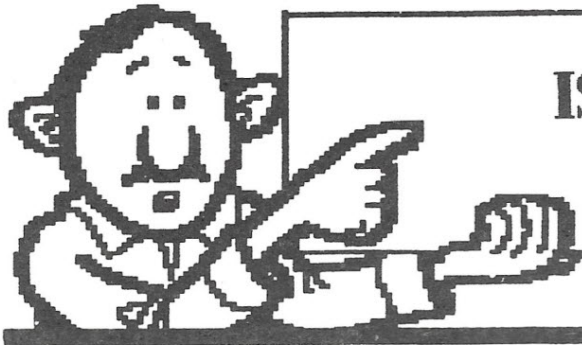
Segunda, 11 de dezembro.

- 08:00 hs - Inscrições e abertura.
09:40 hs - Conferência convidada :
Acoustic Intensity Technique.
Prof. Jiri Tichy - Pennsylvania
State University.
11:00 hs - Análise de ruído impulsivo de parâ-
metros característicos calculados a tem-
po de integração curto.
Serrano, J.F.V.; Coelho, J.L.B.; Moreira, H.F.O.
11:20 hs - Projeto e desenvolvimento de acele-
rometros resistivos na UFPB.
Vasconcelos, H.F.
11:40 hs - Medição de deslocamento modal via
extensometria.
Cruz, F.R.L.; Zindeluk, M.
12:00 hs - Classificação do ruído impulsivo atra-
vés de parâmetro estatístico Kurto-
sis.
Serrano, J.F.M.V.; Moreira, F.O.;
Rodrigues, C.C.
12:20 hs - Controle ativo de ruído em dutos
configurações das fontes
secundárias. Massarani, P.M.; Zindeluk,
M. Tenenbaum, R.A.
14:00 hs - Investigação experimental de infra-
som em veículos.
Onisic, H.; Sobrinho, F.A.; Ferrados,
P.L.; Filho, L.S.
14:20 hs - Ruído interno de veículos automoto-
res : correlação entre parâmetros de
quantificação subjetiva.
Onisic, H.; Ferrador, P.L.; Sobrinho, F.A.;
Santana, J.L.
14:40 hs - Qualificação de campos acústicos re-
verberante pela técnica de dois mi-
crofones.
Gerges, S.N.Y.; Cespedes, J.P.
15:00 hs - Condicionamento acústico de salas
assistido por computador.
Santos, L.M.C.; Barbosa, J.H.Q.; Coelho, J.L.
15:20 hs - Inteligibilidade acústica de salas ava-
liada por índice simplificado de trans-
missão de fala.
Viveiros, E.B.; Gerges, S.N.Y.
16:00 hs - Design and performance of a building
block as a noise barrier,
Siew-Eang Lee; Sin-Wah Chew
16:20 hs - Desenho de barreiras acústicas com
recurso a estimação de indicadores
de ruído. Meneses, R.; Coelho, J.L.B.
16:40 hs - Redução do ruído industrial a baixo
custo. Fusco, S. L.
17:00 hs - Determinação da redução de ruído
em fechamentos leves de argamassa
com argila expandida.
Barbosa, M.J.

- 17:20 hs - Apresentação e aplicação do
material SONEX
Mauricy, C.R. - TRORION- Wbruck.
17:40 hs - Apresentação e aplicação do produ-
to ETHAFOAM.
Rocha, A. - Dow Produtos Químicos.

Terça, 12 de dezembro.

- 08:20 hs - Intensimetria acústica com
microcomputador.
Zindeluk, M.; Jacobovsky, P.
08:40 hs - Sistema de medição do vetor
intensidade com uma sonda de 4 mi-
crofones e um computador portátil.
Rodrigues, C.C.; Santos L.M.C.; Bento
Coelho J.L.
09:00 hs - Ruído de jatos industriais.
Buone, S.C.L.; Gerges, S.N.Y.
09:20 hs - Assinatura acústica de vórtices anu-
lares em jatos.
Musafir, R., E.
09:40 hs - Conferência convidada :
Dr. W.W. Lang
IBM Acoustics Laboratory/Hnce-USA
11:00 hs - Técnicas de análise espectral de
máxima entropia aplicadas a hidro-
acústica.
Nogueira Filho, A.B.; Ribeiro, C.E.P.;
Slama, J.G.
11:20 hs - Detecção de falhas em rolamento
através de medição do envelope de
vibrações.
Nunes, A.C.; Gerges, S.N.Y.
11:40 hs - Vazamento sonoro de protetores
auditivos.
Zanin, P.H.T.; Gerges, S.N.Y.
12:00 hs - Surdez profissional-estudo de um
grupo de operadores de rampa da
campanha aérea portuguesa,
TAP-AIR PORTUGAL.
12:20 hs - Protetores auditivos
Gerges, S.N.Y.; por ANIMASEG.
14:00 hs - Implementação de redes de dados de
poluição sonora em Portugal.
Coelho; J.L.B.
14:20 hs - Control and abatement of environ-
mental noise in New Jersey.
Di Polvere, E.J.
14:40 hs - Use of CAD system for highway and
airport noise studies.
Gharabegian, A.
15:00 hs - Response to urban noise in Santiago.
Seballos, P. S.; Contabal, T.H.
15:20 hs - Isolação de choque, vibração e ruí-
do em navios e plataformas offshore.
Baudoin, B. - Vibrachoc.
16:00 hs - Encerramento.
16:20 hs - Assembléia geral da SOBRAC.
18:00 hs - Reunião do conselho e Diretoria.



MINI-AULA ISOLAMENTO DE VIBRAÇÕES

A fixação das máquinas diretamente no chão provoca transmissão de energia vibratória para o chão e estrutura, além disso, provoca vibrações de outras máquinas fixada no mesmo chão e/ou estrutura (figura 1).

Portanto, recomendamos montagem acima de isoladores de vibrações e choque para evitar a transmissão da maior parcela de energia vibratória. A razão da força transmitida para base em relação a força gerada é chamada transmissibilidade (T). A escolha das características dos isoladores depende dos seguintes fatores principais:

- 1- Rotação mais baixa do conjunto de máquinas.
- 2- Massa atuando no ponto de apoio de cada isolador.
- 3- Transmissibilidade projetada.

A transmissibilidade projetada de 5% é normalmente obtida com a frequência de rotação mais baixa (do conjunto de máquinas rigidamente montadas numa base fixada com isoladores de vibrações) de 4,5 vezes aproximadamente ao da frequência de ressonância do conjunto máquina-fundação. A figura 2 mostra a variação de (T) com F/F_n (a razão de frequência de rotação em relação a frequência da ressonância (F_n)). A frequência de ressonância para vibrações do modo vertical (amortecimento nulo) é dada por:

$$F_n = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{K}{M}}$$

onde K é a rigidez do isolador

M é a parcela de massa neste ponto de fixação.

Portanto, sabendo a rotação mais baixa do conjunto (rpm) podemos calcular a frequência de ressonância para certo valor de transmissibilidade (figura 2), por exemplo para $T = 5\%$, $F_n = 0,22 F$, onde $F = \text{rpm} / 60$.

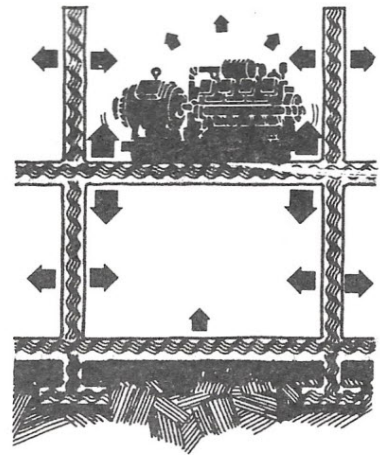


Figura 1

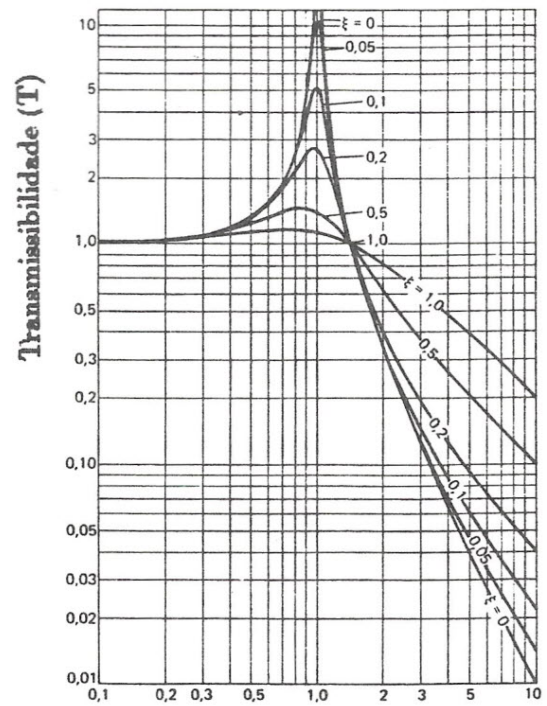


Figura 2 F / F_n

Sabendo F_n e a massa, a equação anterior, fornece a rigidez do isolador necessário.

Deve haver cuidado com alguns parâmetros tais como :

- 1- Flexibilidade da base do conjunto;
- 2- Ressonância interna;
- 3- Efeito das ondas estacionárias nos isoladores;
- 4- Vibrações altas, quando se liga/desliga às máquinas

A figura 3 mostra uma montagem não recomendada, onde as vibrações estão se transmitindo para a estrutura, através do solo e a figura 4 mostra uma montagem correta acima dos pilares e isoladores, evitando a transmissão de energia para a estrutura, através da laje e do solo.

A figura 5 mostra vários tipos de isoladores tais como: mantas de elastômeros, molas, ar comprimido e combinações destes.

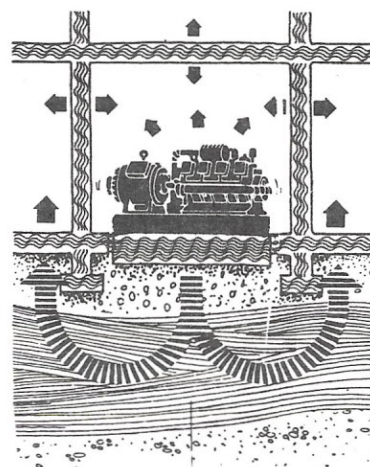


Figura 3

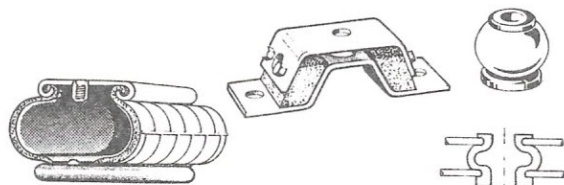
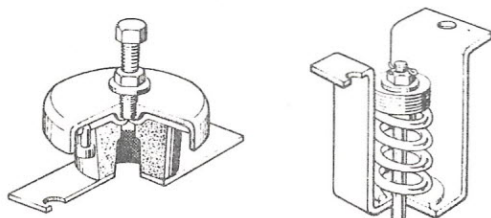
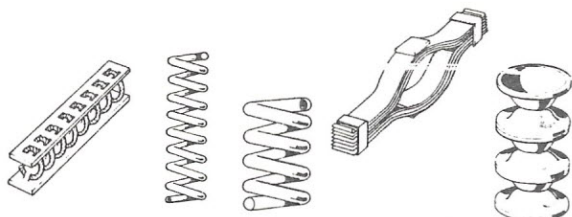
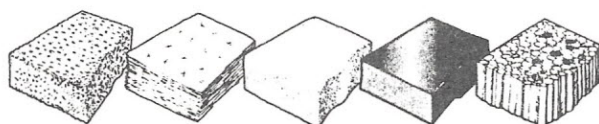


Figura 5

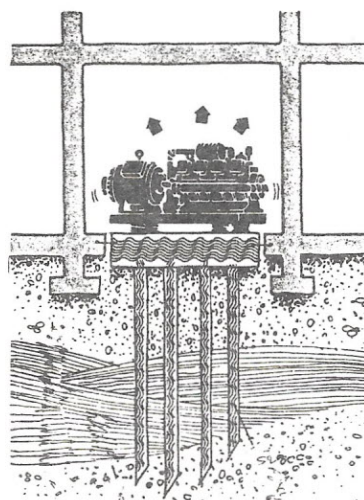


Figura 4

MEDIÇÃO DO ÍNDICE RÁPIDO DE INTELIGIBILIDADE DE SALAS

ELVIRA B. VIVEIROS DA SILVA-LAB. VIBRAÇÕES E ACÚSTICA
DEPTO ENG. MECÂNICA / UFSC - C.P. 476 - 88049 - FLORIANÓPOLIS - SC

RESUMO

Implementou-se digitalmente um método rápido de avaliação da inteligibilidade acústica de salas. Neste trabalho apresentam-se as respostas a simulação de alterações das condições acústicas dos ambientes e os resultados obtidos em medições experimentais em sala de aula.

INTRODUÇÃO :

A exata compreensão das palavras proferidas em um ambiente pode ser perturbada por infinidade de fatores. A qualidade da inteligibilidade podera ser avaliada objetivamente, através de parâmetros de projeto, ou por meio de aplicação de testes subjetivos, quando todas as condicionantes são consideradas simultaneamente.

A metodologia empregada neste trabalho [1,2] procura aliar as vantagens de ambas abordagens, associando a rapidez de execução da primeira, pela utilização do processamento digital, com a confiabilidade da segunda, pelas características dos ensaios experimentais.

O método consiste em excitar-se o ambiente com sinais de espectro acústico específicos, gerados em analisador digital, que simulam a fala humana em dois aspectos fundamentais: as modulações presentes nesta e a faixa de frequência em que ela situa-se. O processamento dos sinais de resposta, que são captados em diversos pontos do auditório, conduz a detecção do grau de deterioração introduzida pela reverberação e pelo ruído de fundo. A quantificação desta degeneração, é expressa no fator redução de modulação, parâmetro que traduz o quanto foi perdida da modulação inicialmente existente na excitação [1, 2, 3].

MODELO TEÓRICO

A expressão matemática que rege a intensidade acústica de cada um dos quatro sinais de teste I_0 , das bandas de oitavas com frequências centrais de 250 Hz, 500 Hz, 1 KHz e 2KHz, é formulada genericamente por [3]:

$$I_0(t) = I_b(t) \left[1 + m_0 \sum_{i=1}^4 \text{sen}(2\pi f_i t) \right] \quad (1)$$

onde I_b é a intensidade acústica instantânea do ruído branco filtrado em banda de oitava, m é o índice de modulação inicial e f_i é a i -ésima frequência de modulação, que toma valores entre 1,0 Hz e 12,5 Hz.

Efetuada uma normalização relativa a intensidade média de sinal de teste, o sinal de resposta I_f é definido por :

$$I_f(t) = I_r(t) \left\{ 1 + \sum_{i=1}^4 m_{fi} \text{sen}[2\pi f_i (t-\tau)] \right\} \quad (2)$$

onde $I_r(t)$ é a intensidade acústica instantânea do ruído branco na resposta, m_i é índice de modulação final e T o tempo de atraso.

Sendo a característica em fase desprezada, o comportamento do ambiente será descrito pela fidelidade na transmissão da modulação do sinal, segundo a relação :

$$m(f) = \frac{m_{fi}}{m_0} \quad (3)$$

onde m é o fator de modulação.

O valor de $m(f)$ pode ser obtido através de medições experimentais, ou ainda quando considerados somente dados de projeto, já que obedece a seguinte equação [2]:

$$m = [1 + (2\pi f T / 13,8)^2]^{-0,5} [1 + 10^{-(S/R)/10}]^{-1} \quad (4)$$

onde f é frequência de modulação, T é tempo de reverberação e (S/R) razão sinal/ruído.

Obtido os valores de $m(f)$, calcula-se a razão sinal/ruído aparente, $(S/R)_{ap}$, que é interpretada como sendo a razão (S/R) que resultaria neste mesmo valor de $m(f)$ se somente o ruído fosse a causa da degeneração do sinal. Esta conversão é definida matematicamente por :

$$(S/R)_{ap} = 10 \log \frac{m}{1-m} \quad (5)$$

Esta expressão é o inverso da segunda parcela da equação(4), que é a componente da deterioração introduzida pelo ruído. Os valores obtidos de (5) são truncados quando excederem mais ou menos 15 dB. Com os valores de $(S/R)_{ap}$ determina-se a razão sinal/ruído aparente média, $(S/R)_{ap}$, da qual obtém-se o Índice Rápido de Inteligibilidade de Salas / IRIS, de acordo com :

$$IRIS = [(\overline{S/R})_{ap} + 15 / 30] \quad (6)$$

SIMULAÇÕES

Para qualificar a metodologia empregada executaram-se testes simulados de condições acústicas controladas. Como o índice final varia entre zero e um, ensaiaram-se condições que o conduziram aos valores extremos da escala, como também a situação intermediária, quando IRIS = 0.50.

Campo Aproximadamente Livre --> O resultado do índice igual a 1,00 somente será adquirido em campo perfeitamente livre, sem presença de qualquer fator de degeneração para o sinal de teste. Simulando esta condição, processaram-se os sinais de teste como se estes fossem a resposta, obtendo-se IRIS = 1,00.

A execução do ensaio em câmara anecóica também cumpre as condições de ausência de reverberação e de ruído de fundo. Na impossibilidade de efetuar-se o referido ensaio, testou-se numa situação mais próxima destas características, em espaço aberto próximo ao laboratório da UFSC, na presença de algum ruído de fundo. O resultado encontrado foi IRIS=0,96.

Ruído de Fundo --> Para simulação da presença de somente ruído de fundo, efetuou-se a adição de sinal de ruído branco ao sinal de teste, através de processamento digital no analisador, ambos na mesma banda de frequência.

Nos três testes distintos alteram-se as intensidades médias do ruído simulado.

Quando a intensidade acústica média do ruído branco empregado foi 100 vezes inferior ao sinal de teste, obteve-se IRIS = 0,98. Através da equação (4), com os dados de ensaio chegaria-se ao valor teórico de $m(f) = 0,99$, que conduziria IRIS a 1,00.

Com a intensidade acústica média do ruído de fundo 100 vezes superior a do sinal de teste, o que implica, teoricamente, em $m(f) = 0,0099$ e IRIS = 0,00, o valor experimental do índice foi de 0,16.

Por último, com as intensidades acústicas médias iguais, chegou-se, experimentalmente, a IRIS = 0,52, valor a ser comparado com IRIS obtido por modelo teórico de 0,50.

Estes resultados satisfazem a expectativa, porém, foi detectada uma possível fonte de erros. Em complementação aos ensaios, processaram-se os sinais de ruído de fundo utilizado, como se estes fossem o sinal de resposta. Foram encontradas supostas modulações, que erroneamente poderiam conduzir IRIS a, até, 0,34. Como o ruído branco, é, por definição, um sinal com frequências e amplitudes aleatórias, o resultado a ser obtido deveria ser zero.

Reverberação --> Quando o tempo de reverberação tende ao infinito, $m(f)$, e por

consequência IRIS, tende a zero (ver expressão (4)). Esta condição pode ser representada matematicamente, através de uma série infinita.

Considere-se, como primeiro elemento desta série, uma amostra do sinal de teste, que representa a chegada do som direto como parcela da resposta. Os demais elementos da série são compostos por mesmas amostras do sinal de teste, porém, com tempos de atraso crescente em relação ao primeiro elemento (considerado o tempo de reverberação infinito não haverá decréscimo nas amplitudes dos componentes do sinal de resposta).

Fica claro que o sinal resultante deste somatório, representativo de um campo reverberante ideal, será a obtenção de uma função constante de valor igual a média da pressão sonora da excitação. Com intensidade proporcional ao quadrado da pressão sonora, a função constante obtida para a intensidade não apresentará, obviamente, nenhuma modulação, resultando, em consequência, no valor de IRIS a zero.

Para avaliação, então, de diferentes condições de reverberação como agente de deterioração do sinal de resposta, realizaram-se ensaios em câmara acústica (atualmente utilizada como reverberante) de 401,3 m³ de volume, do Laboratório de Vibrações e Acústica da UFSC.

Dentre os ensaios realizados, destacam-se três, nos quais avaliaram-se as alterações das condições de absorção e ruído de fundo da câmara.

A modificação do tempo de reverberação foi obtida com a retirada de cinco painéis de madeira existentes em seu interior, que atuam como absorvedores de baixa frequência. Alteraram-se os níveis de ruído de fundo com introdução de fonte sonora, geradora de ruído branco na mesma banda de oitava e com mesmo nível de pressão sonora do sinal de teste. A tabela 1 apresenta, de forma esquemática, as condições de teste, e o resultado de IRIS para cada uma delas. A condição dita sem ruído de fundo refere-se a ensaio realizado com a razão sinal/ruído de, pelo menos, 30 dB. Os espaços em branco referem-se a não existência do elemento descrito.

TABELA 1 - Condição de ensaio e resultados em câmara reverberante.

COND	PAINEL	RUIDO FUNDO	TR [s]	IRIS
A	com		4,30	0,38
B			5,57	0,37
C		com		0,32

Comparando-se as condições A e B e B e C, pode-se analisar as influências da reverberação e do ruído de fundo, respectivamente.

Em ambos os casos, o comportamento observado foi correto, com o índice decrescendo com o aumento da participação do agente de deterioração. Em termos absolutos, Os resultados também mostram-se de acordo com as condições acústicas do ambiente.

ENSAIOS EM SALA DE AULA

Qualificado o método, sua utilização em caso prático foi avaliada em uma sala de aula do Centro Tecnológico da UFSC, com capacidade para 50 alunos.

A sala, apresentada na figura 1, possui dimensões de 7,80 m X 10,60 m X 3,30 m, paredes revestidas de tijolo aparente, piso de concreto pintado, teto e vigas em concreto aparente, portas em madeira pintada esquadrias em alumínio e vidro. A fonte sonora, geradora do sinal de teste, foi colocada sobre um tablado de madeira existente para o professor, no local a ser ocupado por este. Estão também representadas a posição da fonte sonora geradora do ruído de fundo, a projeção do painel de absorção e o local de colocação do material de absorção, conforme utilização descrita nas condições de ensaio.

TABELA 2. Condições de teste em sala de aula.

COND	JAN	PAIN	M.ABS	R.FUNDO	TR[s]
A	ab			fala	1,44
B	fec				1,64
C	fec		com		1,29
D	fec	com			1,27
E	fec			r.branco	1,64
F	fec		com		0,82

Na CONDIÇÃO A, as portas foram mantidas fechadas, como em todos os outros ensaios, porém as janelas permaneceram abertas. Com a movimentação comum ao funcionamento do prédio, inclusive alunos conversando nas circulações, este é o ensaio da sala em sua condição normal de uso.

Na CONDIÇÃO B o teste foi realizado durante a noite, quando cessa a ministração de aulas na edificação e o ruído do tráfego urbano diminuiu sensivelmente.

Para a CONDIÇÃO C foram introduzidas na sala 6,88 m² de material de absorção. O material, constituído de manta de fibra de vidro, e que foi colocado junto a parede de fundo de sala, possui um coeficiente de absorção que varia de 0,85 a 1,00 nas bandas de 1/1 oitava, com frequências centrais de 250 Hz a 2KHz.

Para a CONDIÇÃO D, retirou-se o material de absorção, e foram colocados painéis de madeira na aresta formada pela parede de fundo e pelo teto, para que atuassem como mecanismos de absorção sonora.

Na chamada CONDIÇÃO E, a sala voltou a sua condição normal de uso, retiradas as absorções adicionais anteriormente colocadas, e o teste foi realizado na presença de ruído branco, filtrado na mesma banda de oitava do sinal de teste, como ruído de fundo. As fontes geradoras do ruído e do sinal de teste foram colocadas lado a lado, com o mesmo nível de pressão sonora (calibrado a um metro das fontes).

No último teste, chamado de CONDIÇÃO F, reduziu-se o tempo de reverberação da sala ao valor considerado ideal para atividade escolar [4]. Foram distribuídos, por toda a sala 10,80 m² de placas de fibra de vidro, que possui coeficiente de absorção máxima para as 4 bandas de frequência do sinal de teste.

Resultados. A tabela 3 apresenta os resultados dos ensaios, que são os valores médios sobre os pontos de medição.

A tabela 3. Resultados de IRIS para sala de aula

COND	A	B	C	D	E	F
IRIS	0,53	0,49	0,55	0,50	0,39	0,55

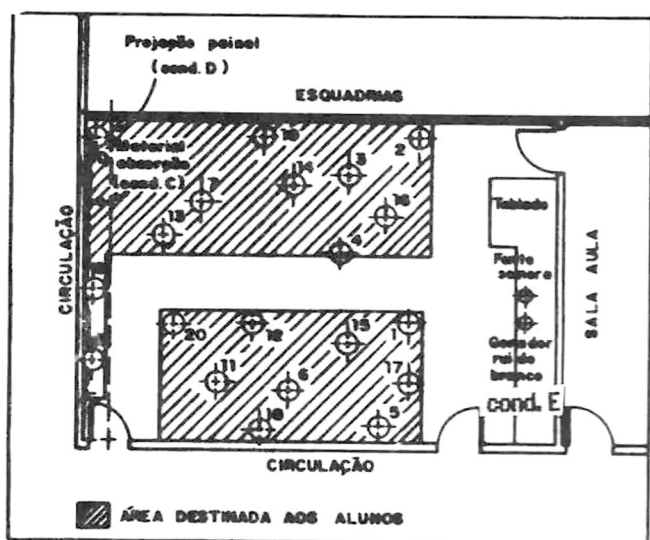


Figura 1. Planta baixa da sala de aula ensaiada

Condição de ensaio ----> Foram realizadas seis condições de teste, apresentados esquematicamente, na tabela 2. Estão ali descritas a posição, abertas (ab) ou fechadas (fec), que permaneceram, as janelas (jan), a existência ou não de painéis (pain), materiais de absorção (m.abs), a presença e o tipo de ruído de fundo (r.fundo) e o tempo de reverberação médio (tr) da sala em cada uma das situações. Mediram-se 10 pontos da região destinadas aos alunos, os de número 1 a 10 assinalados na figura 1. Somente para a condição D foram medidos todos os 20 pontos apresentados.

Na condição A normal de uso da sala, observa-se que ao serem mantidas as janelas abertas, permitindo que o ruído externo atinja mais facilmente seu interior, obtém-se simultaneamente um aumento nas características de absorção do ambiente. As condições de ensaio da sala somaram-se, então, fatores positivos e negativos que, quando combinados, trouxeram como resultado um desempenho razoável em comparação as outras situações testadas.

Para análise da influência da absorção sonora média da sala na inteligibilidade, foram comparados os resultados dos ensaios das condições B, C, D e F.

Pelos resultados obtidos, tem-se que as condições de melhor desempenho foram os ensaios com material de absorção, C e F.

Deduz-se, no entanto, observando a condição F, que mesmo a relação sinal/ruído estando satisfatória e o tempo de reverberação muito próximo do ideal, não está assegurado um acréscimo significativo ao índice final. Credita-se a geometria da sala, parâmetro relevante na inteligibilidade, a responsabilidade deste resultado. Em estudo realizado por REYNA [5], com salas que possuem paredes paralelas, como o caso ora estudado, não foram obtidos valores superiores a 0,60, coerente, portanto, com os resultados obtidos neste trabalho.

Para análise da influência da razão sinal/ruído no ambiente ensaiado, compararam-se as condições B e E de teste, onde foram mantidas constantes as características de absorção da sala. O comportamento obtido com a introdução de ruído de fundo, quando o índice apresentou um caimento de 0,10, satisfaz a relação esperada entre os dois ensaios. Em termos absolutos, o resultado final da condição E é reconhecido como satisfatório. Considerando que a razão sinal/ruído igual a zero, isoladamente, conduziria ao valor final de 0,50, parece coerente a obtenção de IRIS = 0,39 quando outros fatores de deterioração estão presentes.

CONCLUSÕES

Nas medições realizadas em salas de aula típica, todos os resultados estiveram coerentes com os esperados. Também na simulação do ruído de fundo em condição de meio de escala (IRIS = 0,50), o resultado obtido afastou-se menos de 0,5% do esperado.

Na simulação da condição próxima da ideal (IRIS = 1,00), o resultado afastou-se somente 4% do máximo possível, valor a ser obtido somente em campo livre sem ruído de fundo.

Outro aspecto altamente positivo é a evidência que, além dos dois únicos parâmetros presentes na formulação matemática, outras condicionantes influenciam o resultado final. Em sala de aula, com o tempo

de reverberação e o nível de ruído de fundo altamente propício para obtenção de altos índices, a geometria espacial da sala, desfavorável ao bom desempenho da inteligibilidade, impediu a falsa obtenção de resultados elevados.

Apenas na simulação de condições mais desfavoráveis de inteligibilidade (IRIS = 0), os resultados não foram totalmente homogêneos. Demonstrou-se que a reverberação infinita levará o índice a zero, como esperado. Já com ruído de fundo, podem ser obtidos valores de até, talvez, 0,35.

REFERÊNCIAS

- [1] Silva, E.B.V., Avaliação de inteligibilidade acústica baseada no índice de transmissão de fala (STI). IX Congresso Brasileiro de Engenharia Mecânica, Florianópolis, SC, 1987. Anais do COBEM 87, pp. 833-36 (1987).
- [2] Silva, E.B.V., Inteligibilidade acústica de salas avaliada por um índice rápido de transmissão de fala. Dissertação de mestrado, UFSC, Depto Eng. Mecânica (1989).
- [3] Steeneken, H.J.M. e Houtgast, T., A physical method for measuring speech-transmission quality. Journal of Acoustical Society of America, 67(1): 318-26, January (1980).
- [4] Moore, J.E., Desinging for good acoustics and noise control. The MacMillan Press Ltd, London (1978).
- [5] Reyna, J.E., e Sancho, J., Technical note: The influence of room shape on speech intelligibility in rooms with varying ambient noise levels. Noise Control Engineering Journal, 31 (3) : 173-77, November - December, 1988.

ABSTRACT

A fast digital method was implemented for acoustical evaluation of intelligibility in rooms. This paper presents the results of tests under a variety of acoustical simulated conditions and also experimental results in a typical classroom.

XII CONGRESSO MUNDIAL DE SEGURANÇA E SAÚDE OCUPACIONAL

06 a 11 de maio de 1990



O XII Congresso Mundial de Segurança e Saúde Ocupacional que se realizará em Hamburgo (Alemanha), no período de 6 a 11 de maio de 1990, cujos os organizadores são a OIT - Organização Internacional do Trabalho e a AISS - Associação Internacional de Segurança Social, e que proporcionará uma ótima oportunidade de intercâmbio de conhecimentos e experiências, sobre diversos aspectos de prevenção de acidentes de trabalho e enfermidades profissionais de grande interesse, tanto para participantes procedentes de países industrializados como de países em desenvolvimento.

Cada um dos congressos realizados até esta data tem tido suas próprias características: em Estocolmo (1987), Ottawa (1983), Amsterdam (1980), Bucarest (1977) e os anteriores a estes, deram um grande impulso em escala internacional, a segurança e saúde laboral.

O programa do congresso prevê três ciclos temáticos: temas gerais sobre questões atuais relativos a proteção laboral, temas particulares que tratam a rundo determinados assuntos e seções especiais para temas específicos.

Todos os congressistas terão oportunidade de participar de pelo menos três visitas de carácter técnico, às indústrias localizadas na região de Hamburgo, tais quais: Drager, Lubeca, Fábrica de Cerveja Bavaria, Hauni-Korber, indústrias têxteis, metalúrgicas, Lufthansa, Instituto de Medicina Laboral da Universidade de Hamburgo, Instituto de Prevenção de Incêndio de Kiel, Porto de Cargas, etc.

Hamburgo é uma cidade portuária ao norte da Alemanha, com uma população de vários milhões de habitantes. As excursões organizadas que se realizarão dentro do programa do congresso, permitirão aos visitantes apreciar os numerosos aspectos da economia desta grande metrópole.

A A.B.P.A. - Associação Brasileira para Prevenção de Acidentes - Sucursal de Campinas, está organizando um grupo de no máximo 30(trinta) profissionais - engenheiros, médicos, técnicos, executivos empresários ou outros profissionais interessados num maior aprimoramento técnico nas áreas de segurança e saúde do trabalho, para participarem deste evento.

Fará parte desta viagem, uma visita à Feira da Indústria de Hannover onde os participantes tomarão contato com o que há de mais moderno sendo produzido industrialmente pelo mundo afora.

Os interessados em participar desses eventos, contactar com o escritório da A.B.P.A. - Sucursal Campinas, pois as vagas são limitadas em 30 (trinta).

A.B.P.A. - SUCURSAL CAMPINAS

R: SANTO ANTÔNIO, 104

13025 - CAMPINAS - SP

FONE (0192) 52-6392

Inter-Noise 89

OS TRABALHOS APRESENTADOS NO CONGRESSO
INTERNACIONAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE DE RUIDO
realizado no Newport Beach - CA - EUA
de 04 a 06 de dezembro de 1989

DISTINGUISHED LECTURE SERIES

CRITERIA FOR CONTROLLING NOISE AND VIBRATION.

Leo L. Beranek, 975 Memorial
Drive Cambridge, Massa-
chusetts, USA.

NOISE CONTROL APPLICATIONS OF SOUND INTENSITY.

Jiri Tichy, Graduate Program in
Acoustics. The Pennsylvania
State University, University
Park, Pennsylvania, USA.

GENERAL

THE 20 YEAR PLAN FOR POLISH NOISE CONTROL.

Zbigniew Engel and Jerzy
Sadowski, Warsaw, Poland.

VDOT NOISE ABATEMENT POLICY: A JOINT VENTURE IN HIGHWAY NOISE CONTROL.

A.C. Anday, Virginia
Department of Transportation,
Richmond, VA, USA.

EMISSION: NOISE SOURCES

STRUCTURE-BORNE NOISE TRANSMISSION THROUGH ROLLING ELEMENT BEARINGS.

Teik Chin Lim and Rajendra
Singh, The Ohio State Univ.,
Columbus, Ohio, USA.

EFFECT OF MEAN LOAD ON THE NON-LINEAR BEHAVIOR OF SPUR GEAR NOISE SOURCE.

Ahmet Kahraman and Rajendra
Singh, the Ohio State Univ.,
Columbus, Ohio, USA.

TIMING BELT NOISE OF OFFICE MACHINES.

C. Joseph Wong, Xerox
Corporation, Webster, NY, USA.

NOISE GENERATION BY GAS FLOW IN A PIPE WITH AN

ORIFICE PLATE.

J.C. Bruggeinan, J.G. Van Bakel,
F.G.P. van der Knaap and H.E.A.
Brackenhof, TNO Inst. of App.
Physics, Delft, The Netherlands

VALVE CAVITATION NOISE: SCALING RELATIONS, MODEL/ PROTOTYPE CORRELATIONS AND PREDICTION.

S.R. Bistafa, State Univ. of Sao
Paulo, Brasil and G.C. Lauchle,
the Pennsylvania state univ.,
State College, PA, USA.

FLOW-INDUCED NOISE AND VIBRATION OF CONFINED JETS.

Kam W. Ng, Naval Underwater
Systems Center, Newport, RI,
USA and Peter R. Stepanishen,
U. of Rhode Island, Kingston, RI,
USA.

REDUCTION OF NOISE FROM SUPERSONIC MULTIPLE SMALL JETS WITH WIRE GAUZES AT THE EXIT, AND INDUCED FLOW.

M. Nakano, Yamagata U., K.
Tajima and E. Oota, Waseda U.,
Y. Hirabayashi, Nihon Dengen-
kaihatsu, and K. Kumaido,
Niigata Mesonneilan Co., Japan.

PIPE NOISE ASSESSMENT: THE EFFECT OF BENDS.

P.J. van de Loo, Koninklijke/
Shell, Lab., Amsterdam, the
Netherlands.

NOISE AND VIBRATION CONTROL ON A DRAINAGE PIPE IN A BUILDING.

Matsunori Nara, DND Co.,
Higashiyamatoshi, Japan.

NOISE CONTROL AND THERMAL MANAGEMENT IN HIGH DENSITY ELECTRONIC PACKAGING BY THE USE OF AIR MOVER SPEED CONTROLS.

William M. Veazey and Warren
R. Kundert, Control Resources,
Inc., Harvard, MA, USA.

SOME WAYS OF UTILIZING A FAN DATABASE.

Egons K. Dunens, Control Data
Corp. Arden Hills, MN, USA.

SUBSONIC AXIAL FLOW FAN NOISE AND INFLOW VELOCITY DISTURBANCE.

Wen-Shyang Chiu and Gerald C.
Laughle, the Pennsylvania State
Univ. State College,
Pennsylvania, USA.

NOISE CONTROL OF THE ENGINE COOLING FAN.

Mirko Cudina, Fac. of Mec. Eng.,
Ljubljana, Yugoslavia, and
Ferdinant Trenc, Tovarna
Avtomobilov in Motorjev,
Maribor, Yugoslavia.

IN-DUCT PRESSURE MEASURE- MENTS TO DETERMINE SOUND GENERATION, CHARACTERISTIC REFLECTION AND TRANSMISSION FACTORS OF AN AIR MOVING DEVICE IN AIR FLOW.

M. Terao and H. Sekine,
Kanawaga univ., Japan.

NOISE REDUCTION EFFORTS ON VANEAXIAL COOLING FANS USED IN AIRCRAFT.

Andrew L. Boggess, E G & G
Rotron, Woodstock, NY, USA.

THE DESIGN AND DEVELOPMENT OF A LOW NOISE DC MOTOR DRIVEN CENTRIFUGAL FAN.

D.S. Gaunt, IBM UK
Laboratories, Winchester, UK,
and R. Russell, Torin Ltd.,
Swindon, UK.

VARIABLE SPEED BLOWERS - A SOLUTION TO CONTROL THE NOISE OF COMPUTERS.

Lutz Kaiser and Kurt Woehrlie,
IBM Deutschland, GmbH,
Boeblingen, Federal republic of
Germany.

COMPARISON OF NOISE

SPECTRA OF SMALL MOTORS.
Kh. Eghtesadi, Pitney Bowes Corp, Norwalk, CT, USA.

MECHANISMS OF SOUND GENERATION IN HELICAL TWIN-SCREW COMPRESSORS.
R.W. Andrews and J.D. Jones, Purdue Univ., West Lafayette, Indiana, USA.

FLUIDBORNE NOISE OPTIMISATION OF AN EXTERNAL GEAR PUMP.
F. Busatti and G. Miccoli, CEMOTER, National Research Council, Cassana, Italy.

LOW FREQUENCY ACOUSTIC EMISSIONS FROM LARGE HORIZONTAL AXIS WIND TURBINES.
Harvey H. Hubbard, Planning Research Corporation, Hampton, VA and Kevin P. Shepherd, NASA Langley Research Center, Hampton, VA, USA.

NOISE CONTROL FOR CYCLONE DUST COLLECTOR SYSTEMS.
Albert G. Duble, Acoustical Engineer, Newberg, OR, USA.

THE QUIET TYPEWRITER.
H.G. Leventhall, Commins-BBM Partnership, London, United Kingdom.

ANALYSIS OF DOT-MATRIX PRINTER NOISE.
Ryosuke Ugo and Jun Fujimoto, NEC Corporation, Kawasaki, Japan.

NOISE REDUCTION OF A DOT MATRIX PRINTER.
Yoji Okazaki and Yumio Nitta, Toshiba R&D Center, Kawasaki, Japan.

INTERIOR NOISE OF THE MCDONNELL DOUGLAS UHB DEMONSTRATOR.
D.N. May and M.A. Simpson, Douglas Aircraft Company, Long Beach, CA, USA.

EVALUATION OF INTERIOR NOISE PREDICTION PROCEDURES FOR UDF-POWERED COMMERCIAL AIRCRAFT BASED ON EXPERIMENTAL MODAL ANALYSIS.
Steven E. Marshall, Boeing Commercial Airplanes, Seattle, WA, USA.

ACOUSTIC TRANSMISSION LOSS FLIGHT TEST RESULTS FOR AN

AIRCRAFT CABIN ENCLOSURE.
Herbert L. Kuntz, Robert J. Gatineau and Roland A. Prydz Lockheed Aeronautical Systems Company, Burbank, CA, USA.

QUANTIFYING THE SOUND POWER GENERATED BY A HELICOPTER MAIN TRANSMISSION ON A REGENERATIVE TEST STAND.
Wm. Mark Hardesty and Benjamin F. Hudson, McDonnell Douglas Helicopter Co., Mesa, AZ, USA.

ADVANCED TURBOPROP AIRCRAFT FLYOVER NOISE ANNOYANCE.
David A. McCurdy, NASA Langley Res. Ctr. Hampton, VA, USA.

EXTERIOR NOISE OF THE MCDONNELL DOUGLAS UHB DEMONSTRATOR.
D.N. May and J. P. Meade, Douglas Aircraft CO., Long Beach, CA, USA.

DUAL SHAKERS FOR SIMULATION OF PROPELLER INDUCED STRUCTURE-BORNE NOISE TRANSMISSION.
James F. Unruh, San Antonio, TX, USA.

ACOUSTIC TESTING OF MODEL COUNTER-ROTATING PROPFANS
John C. McCann, Pratt & Whitney, East Hartford, CT, USA.

CRUISE NOISE OF AN ADVANCED SINGLE-ROTATION PROPELLOR MEASURED FROM AN ADJACENT AIRCRAFT.
Richard P. Woodward, Irvin J. Loeffler, Richard J. Ranaudo, NASA Lewis Research Center, Cleveland, OH, USA.

CONTROLLING UDF (R) ENGINE NOISE.
B.A. Janardan and P.R. Gliebe acoustic systems technology, GE Aircraft engines, Cincinnati, OH, USA.

UNSYMMETRICAL BLADE-SPACING: PROPELLER NOISE REDUCTION WITHOUT PERFORMANCE PENALTY.
Werner Dobrzynski, German Aerospace Research Establishment (DLR), Braunschweig, FRG.

ROCKET NOISE - REVISITED.
S.A. McInerny, California State Univ., Long Beach, CA, USA.

PREDICTION THE VIBROACOUSTIC RESPONSE OF THE ARIANE 4 FAIRING AND THE EQUIPMENT BAY.
Bernard Troclet, Aerospatiale, Les Mureaux, France.

ENCASING OF COMBUSTION ENGINE AND ITS INFLUENCE ON CAR COMFORT.
V. TANDARA, Technische Beratung, Berlin, Federal Republic of Germany.

NOISE SOURCES IN THE DRIVE TRAIN OF A HEAVY TRUCK, AND THEIR CONTRIBUTION TO OVERALL EXTERNALLY-RECORDED NOISE LEVEL.
H.P. Fingerhut and K.F. Feitzelmayer, Man Nutzfahrzeuge GmbH, Munich, FRG.

EFFECTIVENESS OF VIBRATION CONTROL TREATMENTS FOR RAIL TRANSIT TRAIN OPERATIONS ON BALLASTED TRACK IN SUBWAY TUNNELS.
David A. Towers, Harris Miller & Hanson Inc., Lexington, MA, USA.

FLOATING TRACK SLAB ISOLATION ON FOAM POLYSTYRENE FOR AN URBAN TRAM.
J. Roland, C.S.T.B., St. Martin d'Heres, France and J. Blanc, Studelec, Meylan, France.

NEW FACTS ABOUT NOISE EMISSION OF TRAMCARS.
Siegfried Riemens, Van Dorsser, the Hague, the Netherlands.

INTENSITY VECTOR MEASUREMENTS OUTSIDE AND INSIDE CABS OF EARTH-MOVING MACHINES.
E. Carletti and I. Vecchi, Cemoter, National Research Council, Cassana, Italy.

DESIGNING A QUIET PULP COOKING PLANT BY COMPUTER
Lars Landstrom and Inger Wangson-Nyquist, Ingemansson AB, Goteborg, Sweden.

NOISE IN HEAVY PLATE WORK - PROBLEMS AND SOLUTIONS.
Jukka Tanttari, Technical Research Center of Finland, Tampere, Finland.

PHYSICAL PHENOMENA

APPLICATION OF PERTUBATION TECHNIQUES TO THE PREDICTION OF THE SOUND RADIATED BY A VIBRATING STRUCTURE IN A GAS.

Paul J. T. Filippi, CNRS, Marseille, France.

ENROUTE NOISE TEST PRELIMINARY RESULTS.

William L. Willshire, Jr., NASA Langley Research Center, Hampton, VA, USA and Donald P. Garber, Planning Res. Corp., Hampton, VA, USA.

RAY-TRACING IN AN INHOMOGENEOUS MEDIUM WITH PLANE BOUNDARY LAYER.

M.M. Boone, Delft Univ. of Technology, Delft, the Netherlands and E.A. Vermaas, DGMR, The Hague, the Netherlands.

HIGH BUILDINGS AS NOISE SCREENING OBSTACLES.

V. Mellert, H. Klug, and, U. Radek of Oldenburg, Federal Republic of Germany.

ATTENUATION OF SOUND BY VEGETATION.

D.C. Stevenson, Univ. of Canterbury, Christchurch, New Zealand.

SIMULTANEOUS MEASUREMENTS OF SOUND PROPAGATION AND METEOROLOGICAL PROFILES OVER LEVEL TERRAIN.

Jonh S. Lamancusa and Pablo Daroux, Penn State Univ., Univ. Park, PA, USA.

COMPUTATION OF THE WIND EFFECT ON OUTDOOR SOUND PROPAGATION BY USE OF THE GAUSSIAN BEAM TRACING METHOD.

Yannick Gabillet and Michel Rosen, C.S.T.B., Saint Martin d'Herès, France.

THE INFLUENCE OF THE INTERNAL SOUND FIELD OF FACTORIES ON SOUND RADIATION FROM CLADDING SYSTEMS.

D.J. Oldham and M.A. Rowell, Univ. of Sheffield, Sheffield, united Kingdom.

EFFECTS OF REFLECTION PROPERTIES ON THE RELATIONSHIP BETWEEN POWER FLUCTUATIONS AND PRESSURE SQUARED FLUCTUATIONS IN AN

IMPEDANCE TUBE.

Leonard L. Koss and Uri Sivovitz, Monash Univ., Clayton, Australia.

NOISE CONTROL ELEMENTS

ACOUSTICAL QUIETING BY IMPROVING PRODUCT PACKAGING.

Niranjan G. Humbad, Digital Equipment Corporation, Maynard, MA, USA.

REDUCTION OF ROAD TRAFFIC NOISE BY ABSORPTIVE CYLINDER ADAPTED AT THE TOP OF A BARRIER.

K. Yamamoto, K. Taya and M. Yamashita, Kobayasi Inst. of Phys. Res. Tokyo, Japan and K. Tanaka, Japan public Highway Corp., Tokyo, Japan.

INFLUENCES OF COVERING MATERIALS ON THE NOISE REDUCING EFFICIENCY OF A BARRIER WITH ABSORBING EDGE.

Kyoji Fujiwara, Kyushu Institute of Design, Fukuoka, Japan.

ON THE ESTIMATION OF NOISE INDEXES IN THE PRESENCE OF ACOUSTICAL BARRIERS.

R. Meneses and J.L. Bento Coelho, Inst. Sup. Technico, Lisbon, Portugal.

ACOUSTICAL PHENOMENA OF GROUND RUN-UP NOISE IN COMBINATION WITH SCREENS.

Willem M. Schuller, Fokke D v.d. ploeg, Peutz & Assoies, Nijmegen, the Netherlands.

EFFECTS OF TURBULENCE ON OUTDOOR SOUND PROPAGATION.

Henry E. Bass, Walton McBride, John Noble and Richard Raspert, Physical Acoustics Research Group, Univ., MS, USA

NOISE AND THE BLUE ROUTE.

Harvey S. Knauer, Pennsylvania dpt. of transportation, St. Davids, PA, USA.

NOISE PROPAGATION AND NOISE BARRIER REDUCTION FOR DIPOLE SOURCES.

S.I. Hayek and D.W. Rae, the Pennsylvania State Univ., Univ. Park, PA, USA.

DIFFRACTION OF IMPULSIVE SOUNDS BY A CURVED OBSTRUCTION - A TIME-DOMAIN STUDY.

Yves H. Berthelot, Georgia Institute of Technology, Atlanta, GA, USA.

PRECISE COMPARISON OF DIFFERENT NOISE BARRIER SHAPES.

Gilles A. Daigle, National Research Council, Ottawa, Canada.

MECHANICAL AND RADIATED DISSIPATIONS IN EXTERNALLY DRIVEN PANELS.

J. Dickey and G. Maidanik, David Taylor Res. Ctr., Annapolis, MD, USA, and J. Ertel, U.S. Naval Academy, Annapolis, MD, USA.

SOUND TRANSMISSION LOSS OF INTEGRALLY DAMPED, CURVED PANELS.

F.W. Grosveld, NASA Langley Research Center, Hampton, VA, USA, and S.A. Reed, WRDC/FIBG, Wright-Patterson AFB, OH, USA.

HISTORY OF INDUCED DRAFT FAN NOISE CONTROL FOR A WASTEWATER TREATMENT PLANT INCINERATOR.

Michael P. Mereness, Metropolitan Waste Control Comm., St. Paul, MN, USA, and Loren Pitts, Transco Prod., Inc., Chicago, IL, USA.

TUNED DISSIPATIVE MUFFLERS FOR FORCED DRAFT FAN INTAKES.

J. Hood, Env. Noise Control, Waltham, MA, USA, and S.A. Kidwell, Commonwealth Edison Co., Chicago, IL, USA.

DESIGN CURVES FOR CIRCULAR AND ANNULAR DUCT SILENCERS.

Ramani Ramakrishnan, Toronto, Canada and Willie R. Watson, NASA-Langley Res. Ctr, Hampton, VA, USA.

A NOISE SUPPRESSOR USING CO-AXIAL PERFORATED TUBES.

Kunisato Seto, Saga Univ., Saga Japan.

SOUND ABSORPTION BY PERFORATED PLATES.

A.P. Dowling, Cambridge Univ., Cambridge, United Kingdom and I.J. Hughes, Topexpress Ltd Cambridge, United Kingdom.

A CUSHIONING MATERIAL FOR IMPACT NOISE ABATEMENT.

Eugene I. Rivin, Wayne state Univ. Detroit, MI, USA.

ADAPTIVE ACTIVE NOISE CONTROL: STRUCTURES, ALGORITHMS AND CONVERGENCE ANALYSIS.

Wei Ren and P.R. Kumar, Univ. of Illinois, Urbana, Illinois, 61801.

ACTIVE NOISE CONTROL IN DAMPED ELASTIC CYLINDERS USING VIBRATIONAL FORCE INPUTS.

D.S. Mandic and J.D. Jones, Purdue Univ. West Lafayette, Indiana, USA.

ACTIVE NOISE CONTROL OF PURE TONES IN DUCTS FOR NON-PLANE WAVES: A CASE STUDY.

Roger Maxwell, Per Sjosten and Elizabeth Lindquist, Chalmers Univ. of Technology, Gothenburg, Sweden.

ACTIVE CONTROL OF SOUND FIELDS IN AN ENCLOSURE OF LOW MODAL DENSITY.

N. J. Doelman, TNO Institute of Applied Physics, Delft, the Netherlands.

STUDY ON ACTIVE NOISE CONTROL IN THREE-DIMENSIONAL SPACE USING DIGITAL SIGNAL PROCESSOR.

Masaki Hasebe, Katshuito Sato and Kozo Kaneyasu, Hokkaido Univ. Sapporo, Japan.

FULL SCALE DEMONSTRATION TESTS OF CABIN NOISE REDUCTION USING ACTIVE NOISE CONTROL.

M.A. Simpson and T.M. Luong, Douglas, Aircraft Co., Long Beach, CA, USA, Malcolm A. Swinbanks, MAS Research, Ltd., Cambridge, U.K., M.A. Russell, W.S., Atkins Eng. Sci., Epsom, U.K., and H.G. LEVENTHALL, S.B. Polytech, London, U.K.

ENHANCEMENT OF CLOSE-FITTING ENCLOSURE WITH ACTIVE NOISE CONTROL.

D.E. Waters and R.J. Bernhard, Ray W. Herrick Laboratories, Purdue Univ., Univ., West Lafayette, IN, USA.

ACTIVE NOISE ATTENUATION USING A SELF-TUNING REGULATOR AS THE ADAPTIVE CONTROL ALGORITHM.

David C. Swanson, ARL, Pennsylvania State Univ., State College, PA.

DESIGN OF AN ACTIVE MUFFLER FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINES.

Kh. Eghtesadi, Wilton, CT, USA and J.W. Gardner, Noise Cancellation Technologies, Columbia, MD, USA.

ACTIVE NOISE CONTROL SYSTEMS AND AIR MOVING DEVICES.

Arthur D. Hallstrom, Steven S. Wise, DIGISONIX, Stoughton, WI, USA.

ACTIVE CONTROL OF NOISE RADIATED FROM SMALL AXIAL FLOW FANS.

Dan Quinlin, AT&T Bell Laboratories, Murray Hill, NJ, USA.

A NEW ARRANGEMENT OF ADDITIONAL SOUND SOURCES IN AN ACTIVE NOISE CONTROL SYSTEM.

Ken'iti Kido, Masato Abe and Hiroshi Kanai, Tohoku Univ., Sendai, Japan.

NEAR FIELD ZONES OF QUIET IN THE PURE TONE DIFFUSE SOUND FIELD.

P. Joseph, P.A. Nelson and S.J. Elliott, Institute of Sound and Vibration Research, Southampton, United Kingdom.

HIGHER ORDER MODE CANCELLATION IN DUCTS USING ACTIVE NOISE CONTROL.

L.J. Eriksson, M.C. Allie, R.H. Hoops and J.V. Warner, Nelson Industries, INC., Stoughton, WI, USA.

AN EXPERIMENTAL INVESTIGATION OF THE ACTIVE CONTROL OF SOUND TRANSMISSION INTO A CYLINDRICAL ENCLOSURE.

S.D. Snyder and C.H. Hansen, Univ. of Adelaide, Australia and C.R. Ruller, Virginia Tech, Blacksburg, VA, USA.

AN ACOUSTIC FIELD-FITTING METHOD FOR FREE FIELD ACTIVE NOISE CONTROL.

C.Y. Liu and Y.L. Ma, Northwestern Polytechnical Univ., Xian, China.

ACTIVE CONTROL OF STRUCTURALLY RADIATED NOISE USING PIEZOCERAMIC ACTUATORS.

C.R. Fuller, Virginia Polytechnic Institute, Blacksburg, VA, USA, C.H. Hansen and S.D. Snyder,

Univ. of Adelaide, Australia.

ADAPTIVE VIBRATION CONTROL USING AN LMS-BASED CONTROL ALGORITHM.

Scott D. Sommerfeldt and Jiri Tichy, the Pennsylvania State Univ., State College, Pennsylvania, USA.

VIBRATION AND SHOCK : GENERATION, TRANSMISSION ISOLATION AND REDUCTION.

VIBRATION CONTROL AND MONITORING IN NUCLEAR POWER PLANTS.

Paul Theodor, Leibstadt Nuclear Power Plant, Switzerland.

PREDICTION, MINIMIZATION AND CONTROL OF BLAST-INDUCED GROUND VIBRATIONS.

Otto E. Crenwelge, Shell Development Co., Houston, TX, USA.

RADIATION INDEX OF BAFFLED PLATES WITH STIFFENERS, USING THE FINITE ELEMENT METHOD AND THE FAST FOURIER TRANSFORM.

Christian Simmons and Roger Maxwell, Chalmers Univ. of Technology, Gothenburg, Sweden.

COMPARISON OF TWO MEASUREMENT METHOD FOR DETERMINATION OF ROTATIONAL MOBILITIES.

J.G. van Bavel, E. Gerretsen, TNO Inst. of Applied Physics, Delft, the Netherlands.

SOUND TRANSMISSION ANALYSIS BY COMPUTATIONAL MECHANICS USING CHARACTERISTIC IMPEDANCE OF MODE VECTORS.

Toru Otsuru, Kyushu Univ. Fukuoka-shi, Japan and Hitcki Yamamoto, Fujita Corp., Tokyo, Japan.

USE OF RECIPROCITY AND SUPERPOSITION IN PREDICTING POWER INPUT TO STRUCTURES EXCITED BY COMPLEX SOUND SOURCES.

Istvan L. Ver, BBN Systems and Technologies Corp., Cambridge, MA, USA.

GROUNDBORNE VIBRATION - THOUGHTS ON CONTROL BY FOUNDATION DESIGN AND OTHER TECHNIQUES.

Colin G. Gordon and C. Hal Amick, Acentech Incorporated, Canoga Park, CA, USA.

EXPERIMENTAL STUDY ON THE TRANSMISSION CHARACTERISTICS OF VIBRATION FROM THE GROUND TO THE MAT FOUNDATION.

H. Kozaki, H. Hashizume and H. Ohkawa, Taisei Corp, Yokohama, Japan and M. Koyasu, Acoustical Engineering laboratory, Japan.

A COMPARATIVE STUDY OF VIBRATION ISOLATION BETWEEN THE SLIDWAY PAIRS OF CAST IRON AND THOSE OF PLASTIC STRIP.

Wang Xiaogang, Taiyuan Univ. of Technology, Taiyan, China and C.H. Ku, Xian Jiaotong Univ., Xian, China.

MECHANISMS OF NOISE REDUCTION IN ENCLOSED CYLINDRICAL SOUND FIELDS BY ACTIVE VIBRATION CONTROL.

Henry R. Hall and James D. Jones, Ray W. Herrick laboratories, Purdue Univ., West Lafayette, IN, USA.

VIBRATION CRITERIA FOR HUMAN PERCEPTION AND DAMAGE TO RESIDENTIAL BUILDINGS DURING CONSTRUCTION OPERATIONS.

Krishna Nand and Marlund E. Hale, Pasadena, CA, USA.

AIRCRAFT NOISE INDUCED BUILDING VIBRATION AND EFFECTS ON HUMAN RESPONSE.

Clemans A. Powell and Kevin R. Shepard, NASA Langley Research Center, Hampton, VA, USA.

VIBRATIONS AND AIRBLAST IMPACTS ON STRUCTURES FROM MUNITIONS DISPOSAL BASTS.

David E. Siskind, Bureau of Mines, Minneapolis, MN, USA.

VIBRATION CONSIDERATIONS IN ZONING.

Ramon E. Nugent and C. Hal Amick, Acentech, Incorporated, Canoga Park, CA, USA.

INDUSTRIAL EXPOSURE OF THE HAND TO VIBRATION: ASSESSMENT OF NEUROLOGICAL DAMAGE.

A.J. Brammer and J. E. Piercy, National Research Council, Canada.

EVALUATION OF IMPULSIVE WHOLE BODY VIBRATION.

Setsuo Maeda, Osaka, Japan.

IMMISSION: PHYSICAL ASPECTS OF ENVIRONMENTAL NOISE

NOISE PREDICTION AND CONTROL IN MICROELECTRONIC CLEAN ROOMS.

Colin G. Gordon and Amir Yazdaniyaz, Acentech Incorporated, Canoga Park, CA, USA.

NOISE CONTROL FOR THE ORANGE COUNTY PERFORMING ARTS CENTER.

Dennis A. Paoletti, Paoletti/Lewitz/Associates Inc., San Francisco, CA, USA.

SOUND PROPAGATION CHARACTERISTICS DUE TO DESK TELEPHONE COMMUNICATION VOICES.

Muneshige Nagatomo, Tohoku Univ., Sendai, Japan Shoichi Kajima, kajima Corp., Tokyo, Japan and Masanori Tano, Kajima Inst. of Construction Tech., Tokyo, Japan.

SOUND INSULATION OF SINGLE WALLS.

S. Ljunggren, DNV INGEMANSSON AB, Stockholm, Sweden.

TAPPING MACHINE USE AND DATA INTERPRETATION.

Knut S. Nordby, NORCO, Tucson, AZ, USA.

MEASUREMENT OF TRANSMISSION LOSS AND DIAGNOSIS OF ACOUSTIC FAILURE IN WALLS BY AN IMPULSE METHOD.

B.M. Gibbs, Liverpool Univ., Liverpool, UK, and Y.A. Balilah, King Abdulaziz Univ., Jeddah, Saudi Arabia.

DEVELOPMENT OF A LIGHT-WEIGHT WOOD JOIST FLOOR WITH HIGH-IMPACT SOUND INSULATION.

Anders Agren and Carin Johansson, Lulea Univ. of Technology, Lulea, Sweden.

CASE HISTORIES LEADING TO PRACTICAL DESIGN TECHNIQUES FOR THE ELIMINATION OF DUCT RUMBLE.

John A. Paulauskis, HBE Corporation, St. Louis, MO, USA.

PLUMBING NOISE IN BUILDINGS.

Earl Mullins, Paoletti/Lewitz/

Assoc., San Francisco, CA, USA.

NOISE CONTROL AT THREE HAZARDOUS TOXIC WASTE CLEANUP AND INCINERATION SITES IN ILLINOIS, USA.

Greg Zak, Illinois Environmental Protection Agency, Springfield, IL, USA.

EVALUATION OF THE STUDENTS-T METHOD OF ESTIMATING CONFIDENCE INTERVALS ASSOCIATED WITH THE MEASUREMENT OF BACKGROUND NOISE LEVELS.

Vincent Mestre, Mestre Greve Associates, Newport Beach, CA, USA.

A REVIEW OF AIRCRAFT NOISE CONTROL MEASURES AT THE BURBANK AIRPORT.

Dwight E. Bishop, Acoustical Analysis Associates, Inc., Canoga Park, CA, USA.

STAPLETON INTNL. AIRPORT: A CONTRAST IN NOISE ABATEMENT TECHNIQUES, PREFERENTIAL RUNWAY USE SYSTEM AND AIRCRAFT NOISE LIMITATION PROGRAM.

Steven R. Alverson, Stapleton International Airport, Denver, CO, USA.

FIFTEEN YEARS OF NOISE CONTROL AT LOGAN INTERNATIONAL AIRPORT.

Larry Coleman, Massport, Boston, MA, USA and Kenneth McK. Eldred, KEE Engineering, Concord, MA, USA.

JOHN WAYNE AIRPORT: AN EXAMPLE OF NOISE CONTROL, THE METHODS AND THE RESULTS.

Vicent Mestre, Mestre Greve Associates, Newport Beach, CA, USA and Karen L. Robertson John Wayne Airport, Costa Mesa, CA, USA.

LOW LEVELS OF AIRCRAFT NOISE FROM EXPANDED EAST COAST PLAN OPERATIONS.

James R. Muldoon, Port Authority of NY & NJ, New York, USA, and Robert Miller, Harris Miller Miller Hanson, inc., Lexington, MA, USA.

RESIDENTIAL SOUNDPROOFING AND PROPERTY ACQUISITIONS: TWO APPROACHES TO COMPATIBILITY PLANNING NEAR ATLANTA'S AIRPORT.

Joe A. Carroll, Airport Noise Abatement Program, Hartsfield Atlanta International Airport, Atlanta, GA, USA.

NOISE INDUCED VIBRATION OF DWELLING CONSTRUCTION AROUND THE AIRPORT.

Y. Tokita, Aircraft Nuisance Prevention Association Center, Tokyo, Japan and H. Ogawa, Kobayasi Inst. of Physical Res. Tokyo, Japan.

THE EFFECT OF AIR TRAFFIC INCREASE AND PHASING OUT OF STAGE 2 AIRCRAFT ON THE NOISE EXPOSURE AROUND AIRPORTS.

U. Isermann, K. Matschat and E.-A. Muller, Inst. fur Stromungsforschung, Göttingen, FRG and V. Nitsche, Flughafen Dusseldorf, FRG.

AIRPORT NOISE CONTROL: NEW ZEALAND'S RADICAL NEW APPROACH - THE "AIRNOISE BOUNDARY" PRINCIPLE.

Philip Dickinson, Department of Health, Wellington, New Zealand

RESEARCH GOALS FOR IDENTIFICATION AND SUBSTANTIATION OF A RATIONAL AIRCRAFT NOISE DESCRIPTOR SYSTEM RELEVANT TO HUMAN ANNOYANCE BY AIRCRAFT NOISE.

Maurice A. Garbell, M.A.G. Associates, San Francisco, CA, USA.

THE EFFECT ON AVIATION NOISE OF THE SINGLE EUROPEAN MARKET.

J.B. Large and Michael E. House, The Univ., Southampton, United Kingdom.

THE RELATIONSHIP BETWEEN TRAFFIC NOISE AND FLOW VOLUME IN THE URBAN AREA.

P.S. Cheung, Taichung, Taiwan.

PROPAGATION OF TRAFFIC NOISE FROM TRUNK ROADS IN URBAN AREA.

Masaki Hasebe and Kozo Kaneyasu, Hokkaido Univ., Sapporo, Japan.

VEHICLE NOISE EMISSION CHANGES DURING THE PERIOD 1974-1988.

Ulf Sandberg, Swedish Road and Traffic Research Inst., Linköping, Sweden.

AN ANALYSIS OF TRAFFIC NOISE

PROPAGATION AROUND MAIN ROADS IN TOKYO.

Takeshi Ishiyama, Kazumasa Tateishi and Tosshiro Arai, Japan Automobile Research Inst., Ibaraki, Japan.

A COMPUTER MODEL (UBSUB) TO APPRAISE ROAD TRANSPORT OPERATIONS, LAND USE PLANNING, ENVIRONMENTAL NOISE POLLUTION AND SOCIAL IMPACT.

Kadhim S. Jraiw, Hawthorne, Australia.

MEASUREMENT OF ENVIRONMENTAL NOISE.

Hans G. Jonasson, Statens Provinganstalt Boras, Sweden.

COMMUNITY RESPONSE TO COGENERATION PLANT NOISE: CASE HISTORY.

Mahabir S. Atwal, Jose S. Ortega, Hooshang Khosrovani, Paul S. Veneklasen & Assoc., Santa Monica, CA, USA.

ONGOING MONITORING PROGRAM FOR COMMUNITY NOISE CONTROL AT A MANUFACTURING FACILITY.

William E. Biker, BBN Systems and Technologies, Cambridge, MA, USA, and Edwards J. Arnold, Nuclear Metals, Inc., Concord, MA, USA.

NOISE CONTROL CODE FOR CONSTRUCTION SITES IN SINGAPORE.

Tang Sing Hai, Univ. of Singapore, Singapore.

SOUND CONTROL AT BRITISH OPEN AIR POP CONCERTS.

J.E.T. Griffiths, Travers Morgan East Grinstead, United Kingdom.

OPEN AIR CONCERT NOISE CONTROL IN NEW ZEALAND.

Philip Dickinson, Department of Health, Wellington, New Zealand and Nevil Hegley, Hegley acoust. Consultants, Auckland, New Zealand.

HOW LOUD IS TOO LOUD? AN OVERVIEW OF TOURING SOUND REINFORCEMENT SYSTEMS USED IN THE CONCERT INDUSTRY, AND LIKELY FUTURE DEVELOPMENTS.

David W. Scheirman, Julian, CA, USA.

MONITORING CONCERT SOUND

LEVELS IN THE COMMUNITY THE LOCAL OFFICIALS EXPERIENCE AND VIEWPOINT. Ellwyn G. Brickson, HCA/Environmental Health Santa Ana, CA, USA.

CONTROLLING CONCERT SOUND LEVEL EMISSIONS - THE DESIGN AND DEVELOPMENT OF IN-HOUSE SOUND LEVEL MANAGEMENT SYSTEMS.

Richard G. Cann, Grozier Technical Systems, Inc. Brookline, MA, USA.

RESIDENTIAL NEIGHBORS AND OUTDOOR CONCERT FACILITIES; ARE THEY COMPATIBLE? A CASE STUDY OF THE GREAT WOODS CENTER FOR THE PERFORMING ARTS.

William J. Cavanaugh, Cavanaugh-Tocci Assoc., Sudburg, MA, USA and Bruce Montgomery, Great Woods Ctr, for the Performing Arts, Mansfield, MA, USA

PRIORITY SETTING FOR ENGINEERING NOISE CONTROLS IN INDUSTRY.

M.M. Osman And N. Maybee, Ontario Hydro, Toronto, Canada.

NOISE CONTROL BY PLANNING IN A NEW VEHICLE BODY PLANT. Juhani Kuronen, Heikki Laitinen, Lappeenranta Regional Inst. of Occupational Health, Lappeenranta, Finland.

IMMISSION: EFFECTS OF NOISE

PROGRAM FOR HEARING CONSERVATION AND NOISE ABATEMENT.

Ellen Andolf-Steinwall, Stig Vinberg, Christer Hansson and Gita Zimmer, Swedish Foundation for Occupational Health & Safety, Gothenburg, Sweden.

EVALUATION OF FAN NOISE LOUDNESS USING A-WEIGHTED SOUND LEVEL AND ZWICKER'S MODEL.

S.E. Smith, AT&T Technology Systems, D.A. Quinlan and J.S. Jeng, AT&T Bell Laboratories, and M.G. Prasad, Stevens Inst. of Technology, USA.

NEW MEASUREMENTS OF EQUAL-LOUDNESS LEVEL CONTOURS.

K. Betke and V. Mellert, Univ. of Oldenburg, Oldenburg, Fed. Rep. of Germany.

ON THE PSYCHOLOGICAL EVALUATION OF AMPLITUDE-MODULATED SOUNDS.

Sonoko Kuwano and Seiichiro Namba, Osaka Univ., Osaka, Japan and Takeo Hashimoto, Seikei Univ., Tokyo, Japan.

IMPLEMENTATION AND USE OF ISO 532B - MEASURING LOUDNESS LEVELS OF BUSINESS MACHINES.

James R. Wilson, Xerox Corporation, Fremont, CA, USA.

ON THE DEPENDENCE OF UNBIASED ANNOYANCE ON LOUDNESS.

Eberhard Zwicker, Technical Univ. of Munich, Munich, Federal Republic of Germany.

AVERAGE LOUDNESS OF ROAD TRAFFIC NOISE.

Hugo Fastl, Technical Univ. of Munich, Munich, Federal Republic of Germany.

LOUDNESS EVALUATION OF IMPULSIVE NOISE.

Toshio Sone, Yasunori Ogura and Yoiti Suzuki, Tohoku Univ., Sendai, Japan.

LOUDNESS OF TWO-TONE-NOISE COMPLEXES.

Rhona Hellman, Northeastern Univ., Boston, MA, USA and Eberhard Zwicker, Technical Univ. of Munich, Munich, FRG.

NOISINESS OF REPEATED IMPULSIVE SOUNDS : EFFECTS OF BACKGROUND-TO-PEAK LEVEL AND DURATION.

Takashi Yano and Asato Kobayashi, Kumamoto Univ., Kumamoto, Japan and Kiyoto Izumi, Muroran Inst. of technology, Muroran, Japan.

AUTOMOBILE NOISE CHARACTERIZATION AND MICROPHONE PLACEMENT STUDY.

Chandru Butani and James Scheidemann, AT&T, Union, NJ, USA.

RATTLING OF DOORS GENERATED BY LOW FREQUENCY SOUND IN DWELLINGS.

H. Ochiai and M. Yamashita, Kobayasi Inst. of Physical Research, Tokyo, Japan.

LOW FREQUENCY NOISE AND VIBRATION FROM SONIC BOOMS.

Louis C. Sutherland, Wyle laboratories, El Segundo, CA, USA.

A-WEIGHTING - IT DOES NOT WORK INDOORS FOR HELICOPTER OR LARGE GUN NOISE; NOISE WITH LOW FREQUENCIES AND LARGE AMPLITUDES.

Paul D. Schomer, And Brian D. Hoover, Construction Engineering Research Laboratory, Champaign, IL, USA.

QUANATIFYING SUBJECTIVE RESPONSES TO DISCRETE TONES IN NOISE FROM COMPUTER AND BUSINESS EQUIPMENT.

G.R. Bienvenue, M.J. Corkery and S. Misedra, State Univ. College, New Palz, NY, USA and M. A. Nobile, IBM Corp., Poughkeepsie, NY, USA.

COMMUNITY REACTION TO NOISE FROM POWER STATIONS.

R.F.S. Job and A.J. Hede, Univ. of Sydney, Sydney, Australia.

METHODS AND PRINCIPLES TO REDUCE THE NUISANCE OF ROAD TRAFFIC NOISE BASED ON NOISE BARRIERS.

Ingerlise Amundsen and Anne Underthun Marstein, Public Roads Administration, Oslo, Norway.

CRITERIA FOR AIRCRAFT NOISE EXPOSURES IN CLASSROOMS.

Jim Buntin, Brown-Buntin Associates, inc., Fair Oaks, CA, USA.

NOISE PROPAGATION ARISING FROM INADEQUACIES IN CURTA-IN WALLING OF BUILDINGS.

M.S. Leong, U. of Technology Malaysia, Kuala Lumpur, Malaysia.

URBAN PLANNING OF INDUSTRIAL AND COMMERCIAL SITES INSIDE AIRCRAFT NOISE INFLICTED AREAS OF AIRPORTS.

Lothar Prang, Stadtebau-Infrastruktur, Kaarst, Federal Republic of Germany.

THE ROLE OF NON-ACOUSTIC VARIABLES ON ANOYANCE JUDGMENTS.

Sanford Fidell, Laura Silvati and Linda Secrist, BBN Systems and Technology, Inc., Canoga Park, CA, 91304.

THE COMBINED EFFECT OF ROAD TRAFFIC AND AIRCRAFT NOISE ON PEOPLE.

Anita Lawrence, U. New South Wales, Australia, and A. Putra,

Inst. Teknology Bandung, Bandung, Indonesia.

THE DEVELOPMENT OF ADVANCED LAUNCH SYSTEM NOISE CRITERIA FOR FUTURE SPACE PORT SITE SELECTIONS.

Marlund E. Hale, Engineering-Science, inc Pasadena, CA, USA

MEASUREMENT AND PREDICTION OF HIGHWAY NOISE WITH REGARD TO THE ITALIAN SITUATION : ANALYSIS OF A REAL CASE.

G. Elia and G. Cerrato, Modulo Uno S.R.L., Torino, Italy and W. Bowlby, Vanderbilt univ., Nashville, TN, USA.

AIRCRAFT NOISE ANNOYANCE.

Truls Gjestland, ELAB-RUNIT, Norwegian Inst. of technology, Trondheim, Norway.

AIRPORT NOISE IMPACT ANALYSIS PROBLEMS.

Sam R. Lane, Costa Mesa, CA, USA.

CORRELATION BETWEEN SUBJECTIVE AND OBJECTIVE ANALYSIS OF NOISE.

Onsy Abdel Alim, Alexandria Univ., Alexandria, Egypt.

A COMPARISON OF DIFFERENT METHODS OF COMPUTING THE STATISTICAL INDICES.

J.M. Holding, Sheffield Polytechnic, Sheffield, united Kingdom.

ANALYSIS.

PC-BASED INTEGRATED ACQUISITION AND DATA PROCESSING SYSTEM.

Jean-Marc Rouffet and Patrick Luquet, Societe O1db, Villeurbanne, France.

NEW ACOUSTICAL PRINCIPLE FOR OUTDOOR MICROPHONES.

Erling Frederiksen and Ole Schultz, Bruel & Kjaer, naerum, Denmark.

TEMPORARY/PORTABLE AIRCRAFT-NOISE MONITORING INSTRUMENTATION SYSTEMS : PRACTICAL CONSIDERATIONS.

Rob Greene, Orange, CA, USA.

CONTROL OF A SOUND LEVEL METER USING A SINGLE CHIP MICROCOMPUTER.

K. Mayes, Cirrus Research, Ltd. Hunmanby, united Kingdom.

THE USE OF MULTISPECTRUM IN DETERMINING AIRPORT NOISE SOURCES.

Robert L. Bronsdon, Bruel & kjaer instruments, inc., Marlborough, MA, USA.

NOISE EXPOSURE METERS FOR THE INTERNATIONAL MARKET.

Robert Krug, Cirrus research, inc., Wauwatosa, WI, USA.

A NEW DESIGN FOR A SOUND INTENSITY MEASUREMENT SYSTEM.

Tao Zhongda, Institute of Acoustics, Beijing, China and A.D. Wallis, Cirrus Research, Ltd., Hunmanby, United Kingdom.

USING SHORT LEQ IN THE MEASUREMENT AND RATING OF IMPULSIVE NOISE.

A.D. Wallis, Cirrus research, Ltd., Hunmanby, UK, and B. F. Berry, National Physical laboratory, Teddington, UK.

MEASURING LOW-FREQUENCY VIBRATION WITH A SHEAR TYPE ACCELEROMETER.

Anthony P. Nash, Charles M. Salter assoc., San Francisco, CO, USA.

AN INDEX TO CHARACTERIZE THE PRESSURE-INTENSITY FIELD OF AN ACOUSTIC SOURCE WITH INTERFERENCE.

W.S. Kim and M.G. Prasad, Stevens Institute of Technology, Hoboken, New Jersey, USA.

MEASURING THE THREE-DIMENSIONAL ACOUSTIC INTENSITY VECTOR WITH A FOUR-MICROPHONE PROBE.

L.M.C. Santos, C. C. Rodrigues and J. L. Bento Coelho, CAPS - Institute superior tecnico, Lisbon, Portugal.

ACOUSTIC INTENSITY MEASUREMENT WITH A PORTABLE PERSONAL COMPUTER.

Adam Rozwadowski, 01 dB, Villeurbanne, France, and Henri Pepin, CETIM, Senlis, France.

SOUND INTENSITY/POWER AS A NOISE CONTROL DIAGNOSTIC TOOL.

Mark A. Lang, Douglas Aircraft Co., Long beach, CA, USA.

IS OUR CONFIDENCE IN SCANNED INTENSITY MEASUREMENTS

JUSTIFIED?

O.K.O Pettersson and M.J. Newman, Acoustics Research Center, Trondheim, Norway.

GUIDELINES FOR THE SELECTION AND PERFORMANCE EVALUATION OF PROBES AND INSTRUMENTS TO MEASURE SOUND INTENSITY.

G. Krishappa, National Research Council of Canada, Ottawa, Canada.

TEMPORAL VARIABILITY OF INTENSITY MEASUREMENTS.

S. Gade, Bruel & Kjaer, Naerum, Denmark.

BIAS ERROR PRODUCED BY STRONG NOISE IN SOUND INTENSITY MEASUREMENTS.

M. Recuero, M. Vagureo and C. Gil, univ. School of Engineering, Madrid, Spain.

APPLICATION OF SOUND INTENSITY SYSTEMS FOR ENVIRONMENTAL NOISE CONTROL.

Ramani Ramakrishnan, Ministry of the Environment for Ontario, Toronto, Canada.

SOUND INTENSITY METHOD FOR MEASUREMENT OF NOISE FROM AIR MOVING DEVICES.

(Special Technical Group Workshop) Steven M. Tarket, Hewlett Packard, Ft. Collins, Co, USA.

CHANGES OF SOUND POWER OF REFERENCE SOUND SOURCES INFLUENCED BY BOUNDARY CONDITION MEASURED BY THE SOUND INTENSITY TECHNIQUE.

Hideki Tachibana and Hiroo Yano, univ. of Tokyo, Tokyo, Japan

THE USE OF SOUND FIELD INDICATORS FOR THE MEASUREMENT OF THE SOUND INTENSITY DETERMINED SOUND POWER.

Gerhard Hubner, Siemens, Berlin, Fed. Rep. of Germany.

COMPARISON OF SOUND POWER MEASUREMENT TECHNIQUES FOR MINING DRILLS : SOUND INTENSITY VS ISO 3741.

Robert R. Stein and Roy C. Bartholomae, U.S. Bureau of Mines, Pittsburgh, PA, USA.

A NEW METHOD OF MEASURING SOUND POWER LEVEL USING SOUND INTENSITY MEASUREMENT.

Xu Dian and Zheng Yun, the Second Automobile Works, Shiyao, China.

SOUND POWER FROM SOUND INTENSITY; RESULTS OF THE ANSI ROUND ROBIN.

U.S. Shirahatti and M.J. Crocker, Auburn univ., AL and R.J. Peppin, Sxantek, Inc, Rockville, MD, USA.

SOUND POWER DETERMINATION FROM SOUND INTENSITY : ANSI AND ISO DATA QUALITY INDICATORS.

U.S. Shirahatti and Malcolm J. Crocker, Auburn univ., AL, USA.

QUALIFYING INTENSITY MEASUREMENTS FOR SOUND POWER DETERMINATION.

J. Pope, Bruel & kjaer Instruments, inc. Marlborough, MA, USA.

COMPARISON BETWEEN PHASE GRADIENT METHOD AND TRANSFER FUNCTION FOR CHARACTERIZATION OF MATERIALS IN FREE FIELD.

A. Curti, S. Pausin and D. Biron, O.N.E.R.T.A., Toulouse, France.

IMPEDANCE TUBE MEASUREMENT - A COMPARATIVE STUDY OF CURRENT PRACTICES

W.T. Chu, National Research Council of Canada, Ottawa, Canada.

ABSORPTION MEASUREMENTS BY POROUS FLEXIBLE MATERIALS.

Uno Ingard, Mass. Inst. Of Technology, Cambridge, MA, USA, Francis Kirschner, Michael Poldino and John Koch, The Soundcoat Co., Deer Park, NY, USA.

ABSORPTION MEASUREMENTS OF POROUS SHEET RESONATOR ABSORBER.

John Koch and Michael Poldino, the Soundcoat Co., Deer Park, NY, USA.

MEASUREMENT OF THE SPHERICAL WAVE ABSORPTION COEFFICIENT AT OBLIQUE INCIDENCE USING THE TWO-MICROPHONE TRANSFER FUNCTION METHOD.

Matthew A. Nobile, IBM Acoustics laboratory, Poughkeepsie, NY, USA.

SOUND ABSORPTION MEASUREMENT FOR ACOUSTICAL MATERIALS - ITS HISTORY AND HEADACHES.
Richard K. Cook, Rockville, MD, USA.

MEASUREMENT OF NORMAL INCIDENCE ABSORPTION COEFFICIENT USING SOUND INTENSITY.
J.A. Burks and E.R. Spencer, U.S. Bureau of Mines, Pittsburgh, PA, USA.

PREDICTION OF THE STATISTICAL ABSORPTION COEFFICIENT FOR MINERAL WOOL MATERIALS.
A. Cops, W. Lauriks and L. van Briel, Catholic Univ. of Leuven, Heverlee-Leuven, Belgium.

MEASUREMENT OF ABSORPTION COEFFICIENTS AT OBLIQUE INCIDENCE USING SPATIAL FOURIER TRANSFORM.
Masayuki Tamura, National Institute for Environmental Studies, Ibaraki, Japan.

TOWARDS AN IN-SITU METHOD FOR THE MEASUREMENT OF ACOUSTIC IMPEDANCE AND ABSORPTION COEFFICIENT OF ACOUSTIC MATERIALS.
Yvan Champoux and Jean F. Allard, Univ. of Sherbrooke, Sherbrooke, Quebec, Canada.

ACOUSTIC IMPEDANCE MEASUREMENT BY THE PULSE METHOD.
H. Shibayama Shibaura Inst. of Tech., Tokyo, Japan, E. Ikeshita, Ikeshita Arch. Des., Tokyo, Japan and K. Kido, Tohoku Univ., Sendai, Japan.

IN-SITU TECHNIQUE FOR THE MEASUREMENT OF SURFACE IMPEDANCE AT NORMAL AND OBLIQUE INCIDENCE.
J.F. Allard, Faculte des Sciences du Mans, Le Mans, France, A. Cops and W. Lauriks, Catholic Univ. of Leuven, Heverlee-Leuven, Belgium.

IMPEDANCE TUBE MEASUREMENTS : A ROUND ROBIN COMPARISON.
Richard J. Peppin, Scantek, inc., Rockville, MD, USA, and James Haines, Manville Sales Corp., Denver, CO, USA.

CHARACTERISTICS OF A NEW HEMI-ANECHOIC ROOM FOR

NOISE EMISSION MEASUREMENTS AT IBM BRAZIL.
P. Moreira, IBM Brazil, Campinas, Brazil, W. Hoffman, M. Nabuco and J. Azevedo, INMETRO, Laboratorio de ruidos, Xerem - D. Caxias - RJ, Brasil.

REVERBERATION SOUND FIELD QUALIFICATION BY THE TWO MICROPHONE TECHNIQUE.
Samir N.Y. Gerges, Lab. de vibracoes e acustica, UFSC, Florianopolis, Brasil, and J.P. Cespedes, Univ., de Chile, Santiago, Chile.

A SIMPLER WAY TO BUILD THE ANSI FAN NOISE TEST PLENUM : THE INCE CBE CONSTRUCTION GUIDELINES.
Stephen J. Boyle, Data General Corporation, Westboro, MA, USA.

A SIGNAL PROCESSING TECHNIQUE TO IDENTIFY THE NUMBER OF INCOHERENT SOURCES IN A SYSTEM.
D.A. Ufford and R.J. Bernhard, Purdue univ., West Lafayette, Indiana, USA.

SEPARATION OF STRUCTURE-BORNE & AIRBORNE NOISE FROM FANS BY COHERENT POWER ANALYSIS.
Larry E. Wittig and Hsiao-an Hsieh, digital equipment corp., Maynard, MA, USA.

UNATTENDED MONITORING AND SOURCE IDENTIFICATION OF AIRCRAFT NOISE.
Ichiro Yamada and Juichi Igarachi, Kobayashi Hayashi, Rion Co., Tokyo, Japan.

ACOUSTICS OF MACHINE STRUCTURES - RESULTS CONCERNING NOISE REDUCTION AND DIAGNOSTICS.
Detlef Hamann, Univ. of Technology, Dresden, GDR, and Werner Schirmer, Central Institute of Occupational Safety, Dresden, GDR.

DIAGNOSIS OF TRANSFORMER COIL LOOSENESS BY VIBRATION MEASUREMENTS.
F.S. McKendree, Westinghouse R&D Center, Pittsburgh, PA, USA and S.I. Roth, Aluminum Company of America, Pittsburgh, PA, USA.

THE ROLE OF PRODUCTION

NOISE QUALITY CONTROL MONITORING AT HARLEY-DAVIDSON, INC., MOTORCYCLE DIVISION.
Alexander J. Bozmoski, Harley-Division, inc., Muskego, WI, USA.

IDENTIFICATION OF NOISE SOURCES OF AN AUTOMOBILE ALTERNATOR BY RPM DEPENDENT NOISE AND VIBRATION SPECTRUM ANALYSIS.
Sang Joon Suh, Jintai Chung and Hee Joon Eun, Korea Satandards research inst., Taejon, Korea.

MACHINERY DIAGNOSIS : A PROCEDURE BASED ON SPECTRAL ANALYSIS.
P. Ruiz, Techniphone S.A., Le Puy Ste Reparade, France.

MACHINERY NOISE DIAGNOSIS BY EAR-RELATED PARAMETERS.
H. Remmers, Spectradata, GmbH, Oldenburg Federal Republic of Germany, K. Betke and V. Mellert, U. of Oldenburg, Oldenburg, FRG.

ENERGY FLOW METHOD IN QUALITY CONTROL.
Per V. Bruel and Michael Brock, Bruel and Kjaer, Naerum, Denmark.

ESTIMATION METHOD OF UNUSUAL SOUND SOURCE IN MACHINERY.
Keiichi Katayama, Shigeki Morii, Naoyuki Nagai, and Mamoru Tsuboi, Mitsubishi Heavy industries, Hiroshima, Japan.

AN AUTOMATED SOUND MEASUREMENT SYSTEM TO EVALUATE WELD QUALITY.
William D. Gallagher, Engineering specialties corp., st. Louis, MO, USA.

VIBRATION MONITORING OF RECIPROCATING PUMPS.
T. Berther and P. Davies, Purdue univ. west Lafayette, IN, USA.

FAULT DETECTION AND IDENTIFICATION IN MOTOR/ GEARBOX COMBINATIONS.
Richard H. Lyon, R.H. Lyon corp. Belmont, MA, USA.

IDENTIFICATION OF SOURCES OF VIBRATION FOR CLOSELY GROUPED MACHINES : THE USE OF MULTIPLE INPUT TECHNIQUES.

P.R. Wagstaff and J. C. Henrio, Univ. of Compiègne, Compiègne, France and P. Esparcieux, D.C.A.N.-CERDAN, Toulon, France

PREDICTING NOISE RADIATION FROM MACHINERY - EXAMPLES OF COUPLING LOSS FACTORS FOR PRACTICAL STRUCTURES. G. Stimpson and R.S. Ming, ISVR, The univ., Southampton, United Kingdom.

COMPARISON OF EXPERIMENTAL AND ANALYTICAL ESTIMATIONS FOR THE MODAL DENSITY OF A RING-STIFFENED CYLINDER. Paul M. Serati and Steven E. Marshall, Boeing Commercial Airplanes, Settle, WA, USA.

A DATA ACQUISITION AND PROCESSING SYSTEM TO DETERMINE SEA PARAMETERS FOR CAR BODIES. S.J. Walsh and N. Lalor, Inst. of Sound and Vibration Research, Southampton, UK.

A PRACTICAL APPLICATION EXAMPLE OF THE MODIFIED CEPSTRUM TECHNIQUE. Mei Q. Wu and Malcolm J. Crocker, Auburn univ., AL, USA.

COMPARISON OF THE FAST FIELD PROGRAM AND PARABOLIC EQUATION AS APPLIED TO THE ATMOSPHERE. Michael J. White, Construction Eng. Res. Lab. Champaign, IL, USA and Richard Raspet, U. of Mississippi, univ., MS, USA.

NUMERICAL SIMULATION OF STRUCTURAL DYNAMIC AND ACOUSTIC PROBLEMS WITH A NEW FAST ALGORITHM. Karl-Helz Elmer, univ. Hannover, Hannover, Federal Republic of Germany.

PROPAGATION OF A VIBRATION IN A LAYER OF GROUND. D. Habault, CNRS, Marseille, France.

ANALYSIS OF NOISE RADIATED BY A SOURCE WITHIN A PARTIAL ENCLOSURE USING THE BOUNDARY ELEMENT METHOD. A.F. Seybert, univ. of Kentucky, KY, USA.

NOISE STUDY BY USING A CAD SYSTEM. Areg Gharabegian, Engine-

ering-Science, inc., Pasadena, CA, USA.

A METHODOLOGY FOR USING A CONSTANT SPEED MODEL TO PREDICT TRAFFIC NOISE IN CHANGING SPEED SITUATIONS. William Bowlby and Roger L. Wayson, Vanderbilt univ., Nashville, TN, USA.

CAD AND GIS APPLICATIONS IN HIGHWAY NOISE MODELING. Matthew C. Artz, Engineering-Science, inc., Pasadena, CA, USA

A MODEL TO CALCULATE RAILWAY NOISE. Judith Lang, Versuchsanstalt fur Warmeund shalltechnik am TGM, Vienna, Austria.

USE OF FAA'S NATIONWIDE AIRPORT NOISE IMPACT MODEL. Steven R. Albersheim, FAA, Washington, DC, USA, and Kenneth McK. Eldred, KEE and Assoc., Concord, MA, USA.

ACOUSTIC NOISE SYNTHESIS AND ITS APPLICATION TO THE DESIGN OF A DUCT SYSTEM. M.G. Prasad, Stevens Int. of Technology Hoboken, NJ, USA and T.V. Ananthapadmanabha, AT&T Bell lab., Murray Hill, NJ, USA.

LOW FREQUENCY NOISE PREDICTION OF INTERNAL ACOUSTIC ENVIRONMENT OF A LAUNCH VEHICLE AT LIFT-OFF. G. Borello, Centre national d'Etudes Spatiales, Evry, France.

MODELING PROCEDURES FOR THE APPLICATION OF THE SELECTIVE TWO-MICROPHONE ACOUSTIC INTENSITY METHOD. Martin W. Trethewey and Yu-Hong Lin, Penn state univ., univ. Park, PA, USA.

PRESENTING ENVIRONMENTAL NOISE DATA USING RECORDED NOISE EXAMPLES. David Dubbink, Ontario, CA, USA.

SOUND SOURCE IDENTIFICATION AND SOUND LEVEL PREDICTION IN A DANISH POWER PLANT. E. Luzzato, EDF, Clamart, France and O. Hermansen, Elsamprojekt, Fredericia, Denmark.

WINDNOISE IN CARS - CRITERIA

AND MEASUREMENTS. Bo Wadmark, Volvo Car Corp., Gothenburg, Sweden.

A CONCEPT FOR DEFINITION OF SUBJECTIVE NOISE CHARACTER-AS A BASIS FOR MORE EFFICIENT VEHICLE NOISE REDUCTION STRATEGIES. F.K. Brandl, H. Schiffbanker and G.E. Thein, AVL LIST Ges.m.b.h, Graz, Austria.

REQUIREMENTS

INDUSTRY GOAL : ONE WORLD-WIDE STANDARD. Lyle F. Luttrell, Control Data corp. Arden Hills, MN, USA.

DAY-NIGHT AVERAGE SOUND LEVEL (DNL) AND SOUND EXPOSURE LEVEL (SEL) AS EFFICIENT DESCRIPTORS FOR NOISE COMPATIBILITY PLANNING. Robert W. Young, Consultant in Acoustis, San Diego, CA, USA.

DEVELOPMENT OF LEGISLATION ON PREVENTION OF HEARING DAMAGE IN GREAT BRITAIN. K. Kyriakides and A. Dove, Health and Safety Executive, United Kingdom.

RECENT REVISIONS TO THE CALIFORNIA NOISE INSULATION STANDARDS. Russell B. DuPree, California dept. of Health Services, Berkeley, CA 94704.

EUROPEAN COMMUNITY AEROPLANE NOISE LEGISLATION - THE NEXT STAGE. A.J.P. Rowland, Commission of the European Communities, Brussels, Belgium.

WILL YOUR MACHINE BE TOO NOISY IN 1992? THE LIKELY IMPACT OF THE EC DIRECTIVES. J.H.F. Greenwood, Health and Safety Executi, Bootle, United Kingdom.

PLANNING AND NOISE MITIGATION. Alexander Segal, San Diego, CA, USA.



Notícias



Libros novos



The analysis of commercial vehicle structures;
by H. J. BEERMANN - 0 852 98 7013 - 210 X
148mm/softcover/190 pag. 1989.

Order from: Mechanical Engineering Publications
Limited PObox 24,
Northgate avenue,
Burg st. Edmunds,
Suffolk IP 32 6w, Inglaterra.
£ 27.00.

-----0-----

Noise control in built environment
By JOHN ROBERTS and DIANE FAIRHALL.
0 566 09001 5 - 1989 - 264 pages.
Order from: Gower company ltd. gower house,
road, aldershot Hans, Gu11 3Hk. Inglaterra.
£ 27.50.

-----0-----

--Transportation noise reference book,
By PAUL NELSON. 0 408 0144 66 - 1987-
520 pages. £ 69.50.

--Machinery noise and diagnostics. By RICHARD
LYON. 0 409 90101 6. -1987- 336 pages.
£ 39.50.

--Basic mechanical vibration. By A.J. PRETLOVE
0 408 0155 43. - 1985 - 128 pages.
£ 10.5.

Order from: Butterworth & Co. dep.t T, Customer
services, Borough Green Sevenoaks, kent TN 15
8PH - Inglaterra.

-----0-----

Acoustics and the built environment.
By A. LAWRENCE. 242 p. - 1989 - 1 851 66308 8.
£ 43.00

Acoustical design of concert halls and theatres.
By V.L. JORDAN. 1980-225 Pages-0 85334 853 7
£ 37.00 / US\$66,50.

Architectural acoustics. By ANITA LAWRENCE.
- 235 pages - 0 444 20059 2 -
£ 32.00 / US\$57,50.

Building acoustics. Edited by B.F. FORD and P.
LORD. - 120 pages-0 444 20047 9-
£ 13.00 / US\$23.50.

Community noise rating. 2nd Edition. By T.J.
SCHULTZ. - 384 pages - 0 85334 137 0 -
£ 59.00 / US\$106.00.

Principles and applications of room acoustics.
By L. CREMER and H.A. MULLER, translated by
T.J. SCHULTZ.
Volume 1. geometrical, statistical and
psychological room acoustics. - 640 pages.
0 85334 113 3 -
£ 72.00 / US\$129.50.

Volume 2. wave theoretical room acoustics.
0 85334 114 1 - 430 p. .
£ 59.00 / US\$106.00.

Roomacoustics 2nd edition. By K. H. KUTTRUFF.
- 196 p. - 0 85334 813 8 -
£ 43.00 / US\$77.50.

Sound, man and building. By L.H. SCHAUDINISCHKY
- 413 p. - 0 85334 655 0-
£ 46.00 / US\$83.00.

Order from Elsevier applied science publishers
croan house, essex IG 11 TJU, Inglaterra.

-----0-----

The effect noise on man. By KARL D. KRYTER.
1985 - 688 P. - 0 12 427460 9 -
Academic press inc.

-----0-----

Noise & Hearing conservation manual. By G.H.
BERGES, W.D. WARD, J.C. MORRILLand L.H.
ROYSTER. 592 pages - 0 932627 21 8
US\$50.00.

Order from:- American industrial hygiene
-Associatin - 475 wolf ledges
-Parkway - Akron, oH 44311. 1087
USA.



Notícias



Congressos

1990 MAY 21-25
ACOUSTICAL SOCIETY OF AMERICA

The Pennsylvania State University
University Park, PA
Contact: Murray Strasberg
Acoustical Society of America,
500 Sunnyside Blvd
Woodbury, NY 11797

1990 AUG 13-15
INTER-NOISE 90, THE 1990
INTERNATIONAL CONFERENCE ON
NOISE CONTROL ENGINEERING

Gothenburg, Sweden.
Contact: Inter-noise 90 conference
Secretariat, Chalmers
University of Technology,
S-412 96 Gothenburg, Sweden

1990 NOV 26-30
ACOUSTICAL SOCIETY OF AMERICA

Town and Country Hotel
San Diego, CA
Contac: Murray Strasberg
Acoustical Society of America
500 Sunnyside Blvd.
Woodbury, NY 11797

I ENCONTRO NACIONAL DE CONFORTO NO
AMBIENTE CONSTRUÍDO
JULHO DE 1990 / GRAMADO

Promoção ANTAC -->
Associação Nacional de
Tecnologia do Ambiente
Construído.

Apoio : CIENTEC / UFRGS /
UFSC / SOBRAC
Secretaria : R: Cel. Bordini, 1655
90420 - Porto Alegre - RS
TEF. (0512) 31-4823

I ENCONTRO NACIONAL DE CONFORTO
NO AMBIENTE CONSTRUÍDO

No período de 03 a 06 de julho de 1990, a Associação Nacional do Ambiente Construído, com o apoio da CIENTEC, UFRGS, SOBRAC e UFSC estará promovendo seu "I Encontro Nacional de Conforto no Ambiente Construído".

Este encontro, a ser realizado na cidade de Gramado, destina-se a arquitetos, engenheiros e todos aqueles que, de uma forma ou de outra, preocupam-se com o desempenho de edificações no que diz respeito a conforto e atuam na fase do projeto ou na execução de edificações.

Congregando renomados profissionais, instituições de pesquisa e associações técnico-científicas correlatas, o evento será desenvolvido em módulos abrangendo discussões em relação a conforto térmico, luminoso, acústico e ergonômico. Terá, além de palestras e cursos, a realização de sessões de comunicações técnicas e também uma exposição paralela de produtos e equipamentos afins.

Na certeza de ser o ponto de partida para a aproximação efetiva do projeto executado ao projeto ótimo, o I Encontro Nacional de Conforto no Ambiente Construído pretende juntar esforços na busca de objetivos comuns e coloca a disposição para informações e inscrições a sua secretaria executiva na rua Cel. Bordini, 1655, 90420 Porto Alegre, RS Fone:(0512) 31-4823.

IV SIMPÓSIO SOBRE PROBLEMAS DINÂMICOS
EM MÁQUINAS E ESTRUTURAS (DINAME)

A ser realizado em março 1991 pelo comite de Dinâmica da Associação Brasileira de Ciências Mecânicas ABCM e trata de controle de vibrações e ruído, modelagem, identificações, dinâmica de estruturas e motores.

Contato com coordenador da DINAME IV:
Dr. AGENOR DE TOLEDO FLEURY
EMBRAER - Div. Centro de Treinamento
C.P. 343
12225 - SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP



Notícias



Congressos

METROLOGIA 90

IXTAPA - MÉXICO - MAIO 08 A 11 DE 1990

- O seminário é organizado por:
- Centro Nacional de Metrologia.
 - Laboratório de ensaios da comissão federal de energia elétrica.
 - Centro de investigações de estudo avançados de Instituto Politécnico Nacional.
 - Associação Mexicana de Metrologia.

TEMAS PRINCIPAIS

- * Desenvolvimento, manutenção e transferências de normas.
- * Metrologia no programa de controle de qualidade.
- * Novas técnicas de medições.
- * Desenvolvimento de instrumentações para medições.
- * Metrologia geral.

Informações:

Metrologia 90
 Rafael Trovamala Landa
 Av. I.P.N. 2508, Col. Zacatenco,
 apartado postal 14-740
 07000 - México, D.F. - México
 Tel. 754 6812/754 0200 ext. 281
 Tex. 017 72 826/Fax. 7548707

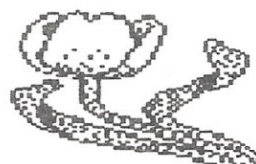
XV REUNIÃO ANUAL DA NHCA

Grosvenar Resert Hotel, Orlando, Florida, EUA
 TOPECOS QUINTES NA TROPICAL
 Proteção auditiva e conservação de Audição
 março 01 a 03 de 1990.

Contato : National Hearing Conservational
 Association
 900 Des Moines, I A 50309 - EUA

1990 OCT 15-17
**NOISE-CON 90, THE 1990 NATIONAL
 CONFERENCE ON NOISE CONTROL
 ENGINEERING**

AUSTIN, TEXAS.
 Contact: Prof. Elmer Hixson.
 Depto. of Electrical and Computer
 Engineering, Univ. of Texas at
 Austin, Austin, TX 78712.



HOMENAGEM PÓSTUMA

LAURO XAVIER NEPOMUCENO
 Físico - Prof. ITA, Poli, Instituto de física-USP
 Escola Paulista de Medicina

Criador do Laboratório de Acústica e Sônica :
 Pioneiro há mais de 30 anos, como um
 desbravador nas mais diferentes áreas de
 acústica, destacando-se em pesquisa,
 desenvolvimento e consultoria, tais quais :

- Eletroacústica;
- Vibrações, especialmente manutenção
 preditiva;
- Ruído ambiental e Industrial, Acústica de Salas
 Auditivas;
- Tecnologia ultrasônica : ensaios não destruti-
 vos, limpeza ultrasônica, soldagem de
 plásticos, etc.

Inumeros trabalhos publicados no Brasil e
 exterior.

Pioneiro na edição de livro em acústica e
 manutenção preditiva.

Sócio de entidades nacionais e internacio-
 nais.

Membro fundador da SOBRAC



SOLYO ELECTRÔNICA DESENVOLVE BIODATA DIGITAL

- Audiômetro digital dos canais para uso clínico
 BIODATA SPA 2079.
- Reactômetro BIODATA BR-205, para use em
 audiometria neonatal.
- Cabina Audiométrica desmontable BIODATA
 NRC-510 (cumple con norma IRAM 4026).

Contacto : SOLYO ELECTRONICAS BIODATA
 SISTEMAS/Sistemas en Audiologia
 Gregori Velez 4531-(5009)
 Cordoba - Te 818340.
 ARGENTINA.



Notícias



CORRESPONDÊNCIAS DA SOBRAC

Parabéns - nova diretoria



Recebemos satisfeitos, os informes sobre os resultados das eleições para diretoria e conselho biênio 90/91.

Mediante a presente ata de apuração de votação, quero parabenizar a nova diretoria, desejando a todos, êxito em suas funções.
Constantino Uliano,
São Paulo.

Lei municipal 2707 / 85 e
Lei municipal 2551 de 08/11/83.
Em relação a cidade de São Paulo a lei municipal 4.805 de 29/09/55 é conhecida como " lei do silêncio ". Esta lei foi revogada; e em seu lugar surgiu a lei municipal 8106 de 30/08/74 e o decreto 11.467 de 30/10/74. Essa legislação se refere a poluição sonora causada pelos sons urbanos. Com esses dados, pretendo futuramente publicar artigo na revista da SOBRAC.
BENTO AFINI JR.
SÃO BERNADO DO CAMPO / SP

Argentina



Sem tempo e apoio financeiro não foi possível participar do III Seminário Internacional de Controle de Ruído, com minha atual pesquisa sobre ruídos de baixa frequência e infrassom. Agradeço o envio da revista da SOBRAC; e principalmente o artigo referente ao sistemas ativos de absorção acústica, assunto este muito importante para o controle de baixas frequências.

Prof. ING. G. L. FUCHS.
CORDOBA - ARGENTINA.



Brasil-Argentina-México

Durante nossa participação na VII Jornada Latino Americana de Segurança e Higiene do Trabalho, realizada de 20 a 24/11/89, em Buenos Aires-Argentina, conhecemos o Eng. Antonio M. Mendez, presidente da Associação dos Acústicos Argentinos - ADAA. No dia 22/11/89 participamos da reunião de diretoria da ADAA, onde relatamos as atividades da SOBRAC no Brasil e mostramos nosso interesse em colaborar com a ADAA. A diretoria da ADAA relatou suas atividades e seus problemas econômicos ligados à situação do país, e por isso não foi possível a participação dos acústicos argentinos no X Encontro da SOBRAC. Foram trocadas listas de publicações, revistas e quadros sociais entre as duas entidades, além de uma possível realização de um seminário Brasil/Argentina nos próximos anos. Outro contato importante foi realizado entre os participantes brasileiros no Congresso INTER-NOISE/89 em dez/89 nos EUA com os participantes mexicanos, onde foram trocadas informações sobre as atividades na área de vibrações e acústica nos dois países.

Estimulamos os mexicanos a formarem uma associação de acústica.

Prof. Samir N.Y. Gerges, Ph.D
Presidente SOBRAC 88/89.

Ficha de Avaliação



É um formulário enviado juntamente com a revista da SOBRAC a todos os sócios, com objetivo de se ter em mãos opiniões sobre os melhores artigos, para o aperfeiçoamento da revista. As matérias que mais mereceram destaque, das 18 fichas recebidas, foram mini-aula e inovações tecnológicas.

Leis do Silêncio



Estou levantando informações para saber se a cidade de São Bernado Campo e São Paulo possuem leis municipais de silêncio. Em recente pesquisa, pude constatar algumas leis que tratam da poluição acústica urbana, como seguem:

Lei municipal 876 de 07/07/60



Notícias



CURSOS



Primeiro curso sobre : ACÚSTICA VEICULAR

Durante as duas primeiras semanas do mês de março de 1990 (05 a 16 de março), a Brüel & Kjaer do Brasil Instrumentos Eletrônicos Ltda., fará realizar em suas instalações a rua José de Carvalho, No 55, Chac. Santo Antonio-04714-São Paulo-SP. O curso "Acústica Veicular".

Outra turma programada para final de julho/início de agosto/90. O curso será ministrado pelos seguintes profissionais convidados:

- Helcio Onusic - da Eng. Experimental da Autolatina e do Instituto de Física da USP.
- Pedro L. Ferrador - da Eng. Experimental da Autolatina.
- Luiz Carlos Ferraro - da Eng. Experimental da Mercedes Benz.
- Silvio Luiz Paschoal - da Eng. Experimental da Mercedes Benz.

O curso abrangerá os seguintes itens:

- 01- Acústica veicular : abrangência, características e propósitos.
- 02- Conceituação básica : física e psicofísica.
- 03- Transdutores e instrumentações básicas.
- 04- Transmissão via aérea: princípios e controles.
- 05- Transmissão via estrutura: princípios e controle.
- 06- Materiais acústicos: propriedades e métodos de ensaio.
- 07- Sistemas de escapamento: filtros acústicos.
- 08- Acústica de componentes.
- 09- Sistemas de medição: aplicações.
- 10- Normalização e legislação: ruído interno, ruído externo e vibrações.
- 11- Discussão de casos.

A duração será de 30 horas, isto é, duas semanas (de segunda a sexta feira), três horas por dia. Horário: 19:30 as 22:30 H.

O custo será de 750 BTNF por participante. Como o número de participantes deverá ser de 15, pedimos sua resposta com adesão, o mais urgente possível.

Curso de Especialização em Eng. de Segurança do Trabalho

A Universidade Federal de Santa Catarina, através do Centro Tecnológico oferece a comunidade, anualmente, o curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho (Pós-graduação Lato Sensu), com o objetivo de especializar Engenheiros e Arquitetos na área de Segurança e Higiene do Trabalho, visando a prevenção de riscos nas atividades de trabalho e a defesa da integridade da pessoa humana.

Integram o currículo, onze (11) disciplinas obrigatórias com 600 (seiscentas) horas, equivalente a 40 créditos, segundo fixa o Parecer No 19/87 do Conselho Federal de Educação. Entre as disciplinas destacam-se a "Prevenção e Controle de Riscos em Maquinas, Equipamentos e Instalações" com 90 horas e na qual existe um módulo de Ruídos e Vibrações com uma carga horária de 24 horas, "Higiene do Trabalho" com 150 horas, integrada por Ventilação Industrial, Agentes Físicos e Contaminantes Químicos, além de disciplinas de Proteção do Meio Ambiente, Proteção Contra Incêndio, Gerência de Riscos, Administração, Ergonomia, O Ambiente e as Doenças do Trabalho, ...

O corpo docente é constituído por 36 professores, entre doutores, mestres e especializados na área de Segurança do Trabalho. Integram também profissionais de reconhecida competência na Segurança do Trabalho, ministrando palestras e projetos específicos.

Os participantes do Curso elaboram no final uma monografia sobre um tema relevante da Segurança do Trabalho. A primeira turma com 36 Engenheiros (dos quais 22 são eng. civis) apresentou 28 trabalhos no I Seminário realizado dias 08 e 09 de fevereiro na UFSC. Destaca-se o trabalho do Eng. Laudinei Lauro Francisco que tratou de um "Estudo da distribuição espacial de níveis de ruído em uma Usina Hidráulica".

Informações sobre o curso podem ser obtidas na FEESC, Campus Universitário, UFSC, Trindade-88049-Florianópolis - SC.

Fone (0482) 33-1279.