

음향평가, 진동소음의 TOTAL SOLUTION

독일 Müller-BBM VAS사의 진동소음 종합해석 시스템 "PAK"

■ PAK system 개요

PAK 시스템은 자동차의 진동·소음의 측정 및 해석·평가 등을 수행하고, 다양하고 편리한 사용자 환경을 제공함으로써 측정 및 분석, 보고서 작성 등을 일괄적인 프로세스에 의해 처리할 수 있도록 개발된 다채널 분석 시스템입니다.

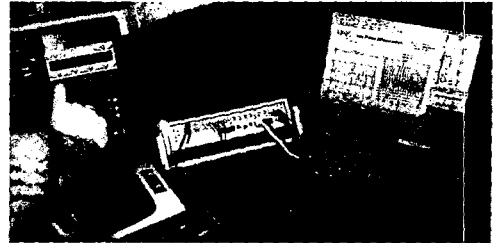
■ 응용분야

- 자동차 Test stand/실차 소음진동
- 가전제품/선박/각종 산업용 부품 등의 소음진동
- 대형구조물 구조진동
- 무향실, 진향실 등의 소음진동
- 다채널 건축음향
- 심리음향, 음질분석

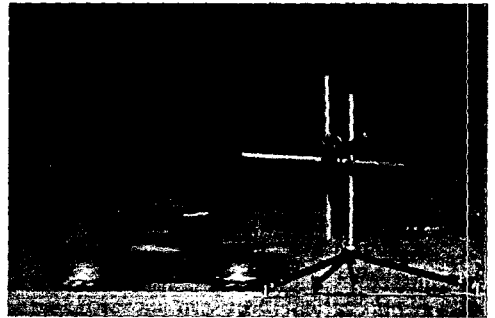
■ 주요 특징

- 신속한 분석 기능 : Online & Offline Analysis
- 해석/평가에 필요한 기능과 application 제공
- 휴대용 및 대형 측정시스템 구축 용이
- 강력한 그래픽 지원(OpenGL)
- WYSIWYG (What you see is what you get) Graphics
- SVG (Scalable Vector Graphics)
- 용도에 맞는 적절한 하드웨어 지원
→ MKII, VXI, PC-Audio, Racal-Heim recorder etc.
- 시험현장의 욕구를 반영한 메뉴 구성
- 간단하고 탁월한 Post-processing
- 강력한 보고서 작성 기능
- 시간데이터(Throughout Data) 이용, 다중 분석 지원
- 음질분석을 위한 실시간 필터 제공
- 1인으로 시험 가능한 Mini-Terminal 지원(차량시험)
- Data Browser : 측정에 관련한 모든 정보 자동 저장
- ASAM-ODS-NVH : 타 장비와 신속적인 파일 호환
(<http://www.ASAM.de>)

*Each sound had a color,
Its character is your job.*



실차 시험(PAK & Mobile MKII)



Sound Localization



Passby Measurement (BMW)

Sound and Vibration Acquisition and Analysis

프랑스 "01dB"사의 Experts in Acoustic & Vibration

01dB Acoustics & Vibration의 제품은 ENVIRONMENT, TESTING & SOLUTIONS, DETECTION 의 3가지 주요 분야의 서비스와 제품에서 탁월한 전문성으로 구성된 강력한 Solution을 제공하고 있습니다. 또한, 이동성과 활용성을 위해 모든 측정장비를 PC-based로 설계하여 측정된 실험결과에 대한 실시간 분석/저장으로 사용자의 편리성을 증대시켰습니다.

■ 용 도

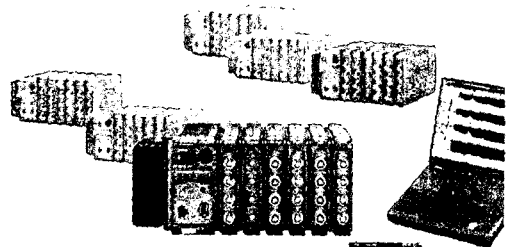
- 환경소음 측정분석
- 일반적인 소음진동 분석(심리음향 포함)
- 건축음향
- 자동차 및 회전체의 진동소음 측정분석
- 기계 진단

■ 기 능

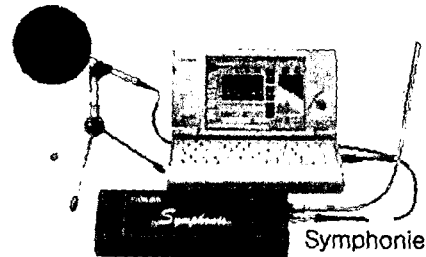
- 데이터 레코딩
- 다채널 실시간 FFT 분석 및 1/3 Octave 분석(20kHz)
- Sound Intensity and Sound Power ISO 9614
- Sound Quality
- Order Analysis
- Wavelet & Wignervill transform(Time Frequency Analysis)
- 잔향시간 측정
- 장시간 환경 소음 모니터링(항공기 소음 포함)
- Microphone Power Supply Unit 및 ICP 전원내장
- High Pass, Low Pass and Band Pass Filter
- Noise Generaotor (Sine, Pink, White, Loop)
- Psychoacoustic Function

■ 제 품

- 소음계 / 진동계 : Solo
- 2 채널 실시간 진동소음 분석기 : Symphonie
- 4 채널 실시간 진동소음 분석기 : Harmonie
- 다채널 신호분석시
 - 다채널 실시간 진동소음 분석S/W : dBFA32
 - 다채널 실시간 건축 음향 분석S/W : dBBA32
 - 다채널 실시간 환경 소음 분석S/W : dBEnv32



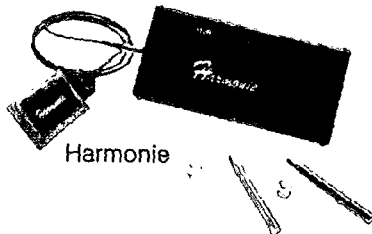
다채널 신호분석 시스템
< Orchestra & dBFA32 >



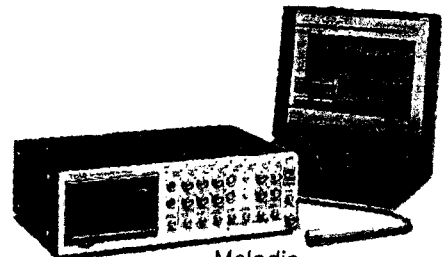
Symphonie



Solo



Harmonie



Melodie

Measurement and Analysis of Torsional Vibration

독일 Rotec의 회전체 진동 측정분석 시스템

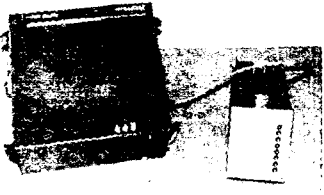
Rotec은 1988년부터 현재까지 소음진동에 대한 분석과 다채널 측정장비에 대한 이동성이 좋은 PC기반 시험장비를 개발/생산하고 있습니다. 특히, 비틀림 진동의 기술적인 리더로써 인정받고 있습니다. 고속, 디지털, 시험 측정 저장/분석장으로 자동차분야와 NVH분야에서 전세계의 엔지니어들에 활용되고 있습니다.

■ 용 도

- 엔진, 파워트레인계 및 공조시스템의 비틀림 진동분석
- 각종 기어의 Single flank testing
- 미션, 클러치, 진동 댐퍼, 벨트 및 체인 구동계의 시험적 분석기능 제공

■ RAS ANALYSER

측정, 분석, 저장을 하나의 장비로 구현한 최적 시스템



RAScontrol & RAS Front-end

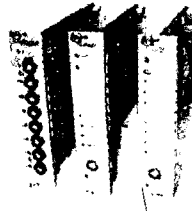


RASsys & USAsys

- ♣ Portable / PC based 다중채널 진동측정분석기
- ♣ 다양한 회전체 동역학 시험/분석 Tool 제공
- ♣ 사용자가 쉽게 사용할 수 있는 시험시스템 제공
- ♣ 측정/분석/저장의 통합된 디지털 신호 분석기
- ♣ Offline & Online 신호분석 제공
- ♣ Time & Frequency 영역 신호분석 제공

♣ 회전속도[rpm], 회전속도 변동, 각속도[rad/s], 진동 각도, 각가속도 등 다양한 회전특성 산출

- ♣ Linear numerical Simulation 제공
- ♣ 2-Dim and 3-Dim Graphical Presentation Tool 제공
- ♣ 아날로그 신호에 대한 미/적분기 제공
- ♣ 다양한 측정 Board (Speed / Analogue / TTL)
- ♣ 크기와 위상차 정보산출을 통한 Wire-frame model Animation 지원



Speed input Module

Analogue Input Module

Trigger & Timing Input Module

■ RAS Sensor

기어, 일반 휠(Wheel), 벨트의 비접촉 회전속도 측정 센서

Magneto-resistive Sensor

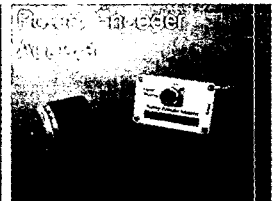
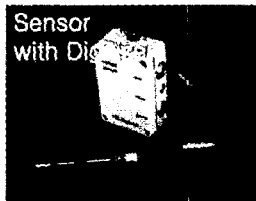
: 기어휠 회전속도 센서 / Sensing gap : 최대 5mm / Tooth frequency : 0.1 ~ 20kHz

Laser Tachometer

: 일반 휠 or 벨트류 회전속도 센서
/Frequency : 20 ~ 40kHz
/정밀 원형&테이퍼형 반사면 이용

Rotary Encoder

: 회전축 회전속도 센서



New Solution Approaches for Sound Visualization

독일 GFal 회사의 음향 가시화 시스템 Acoustic Camera

■ Acoustic Camera 개요

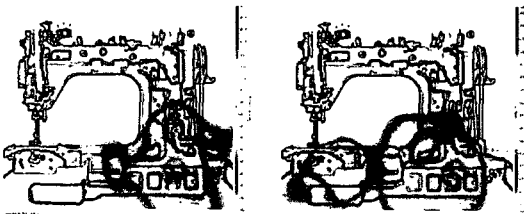
Acoustic camera는 발생하는 소음을 가시화함으로써 소음원의 위치 및 방사특성의 정보를 보다 쉽고 빠르게 제공하는 시험장비입니다. 독일GFal회사에 의해 개발되어 Daimler Chrysler, Bosch, Porsche, Volkswagen, 현대자동차 등의 많은 자동차 관련업체에서 활용되고 있습니다.

Acoustic camera는 정확한 소음원의 위치를 알려줍니다. 다양한 형태로 방사되는 소음은 인간에게 매우 복잡한 현상으로 인지됩니다. 이러한 상황에서는 최대한 많은 정보로써 소음의 특성을 분석하여야 되며, **acoustic camera**는 청각 및 시각정보를 동시에 제공하여 명확한 소음의 발생 원인분석을 가능하게 합니다.

Acoustic camera는 전통적인 소음 분석방법(1/1 & 1/3 Octave Band Analysis, A-weighting, Filter 등)과 더불어 시간영역과 주파수영역에서 발생하는 소음영역을 강조하여 보여주는 Spectrogram을 제공합니다.

Acoustic camera는 비정상소음(Non-stationary noise)에 대한 분석이 가능하며, 측정된 정보를 화면상에 간편한 마우스 조작으로 위치에 따른 시간별/주파수별 결과를 청취하실 수 있습니다.

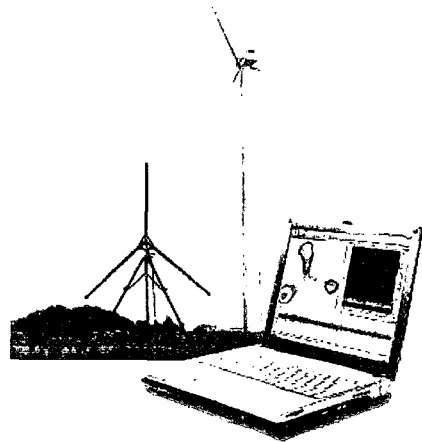
Acoustic camera는 보다 간편한 사용과 이동성으로 많은 분야에서 유용하게 사용되고 있습니다. 자동차의 엔진 및 내/외장재 소음방사특성 분석, 산업환경소음분석, 가전제품 방사소음분석 등 소음방지설계에서 QC 소음분석까지 폭 넓은 응용분야에서 활용되고 있습니다.



Fault detection and localization based on variables in sound emissions

Acoustic Camera

- *Listening with your eyes*



■ 주요 특징

- Non-stationary Noise Analysis (Patented)
- Special Interactive stationary noise analysis tool
- Mouse Playback (Sound of a specific area)
- Interactions between Time, Location, Frequency
- Reconstruction of Time/ Frequency / Spectrogram Function
- Selectable Image Area (Range, pixels)
- Automatic Video overlay, edge extraction
- Live-preview mode for experiments
- Output of Windows file format (AVI, JPG, WAV)
- Windows typical interactions, easy to use
- Lowest channel numbers, Lowest weight & volume, Highest reliability, Fastest calculation
- Ultra-slow Motion resolution