



Soundbook™

**Die 2. Generation unseres
Akustikanalysators Soundbook
- jetzt auf Basis der neuen 24 bit
Apollo™ Hardware-Plattform**



- Schallpegelmessung
- Frequenzanalyse
- Signalrecorder
- Humanschwingungsmessung
- Vorbeifahrtgeräuschmessung
- Bauakustik
- Maschinenschwingungsmessung
- Modalanalyse
- Ordnungsanalyse
- Strukturanalyse

Soundbook_MK2

2. Generation des universellen Akustikmeßsystems Soundbook: normgerechter Vielkanal-Schallpegelmesser und Echtzeitanalysator Typ 1 sowie robuster Personalcomputer für den Feldeinsatz

Soundbook™ unser universelles Meßsystem für Akustik, Vibration und allgemeine ingenieurtechnische Messungen ist jetzt in seiner 2. Generation auf der Basis der innovativen **Apollo™**-Plattform lieferbar.

Durch die leistungsfähigen 24 bit AD-Wandler in Verbindung mit dem innovativen Apollo-Filterprozessor werden höchste Präzision mit hoher Kanalzahl und Signalbandbreite kombiniert. Natürlich benutzt auch Soundbook_MK2 das robuste Toughbook CF-19 von Panasonic als Gerätebasis.

Mit Soundbook können Sie praktisch überall arbeiten, im Büro ebenso gut wie unterwegs. Hitze, Kälte, Regen, Staub, Vibration und derbe Stöße können Soundbook kaum etwas anhaben. Mit drei Kilogramm Gewicht, einem robusten Magnesiumgehäuse, dem konvertierbaren lichtstarken TFT-Display, einem moderaten Energieverbrauch und vielen Schnittstellen verbindet Soundbook die Leistung eines hochwertigen Meßgerätes mit den Möglichkeiten eines PCs. Entsprechend Ihrem Aufgabenprofil wählen Sie aus Varianten mit 2 / 4 oder 8 Meßkanälen mit LEMO7 oder BNC-Eingangsbuchsen.

Soundbook eignet sich besonders für:

- Arbeits- und Umweltschutz
- Ingenieurdienstleistungen
- Qualitätssicherung
- Forschung und Entwicklung

Die Software **SAMURAI™ 2.6** enthält normgerechte Schallpegelmesser nach IEC 61672-1 und 1/3-Oktaven nach IEC 61260 mit 2, 4 oder 8 Kanälen. Die PTB-Bauartzulassung für das System ist beantragt.

SAMURAI 2.6 besitzt eine verbesserte intuitive Bedienoberfläche und erlaubt die **Multi-Analyse sowohl in Echtzeit als im Postprozess**. Speichern und Laden von erstellten Setups, optimierte Arbeitsmodi, eine komfortable Sensordatenbank mit Sensorkalibrierung sowie Export und Import von Daten - einschließlich der Zeitsignale fremder Geräte zum Postprozess - bieten eine komfortable Nutzung.

Der **Easy Operator Mode** gestattet die Vorbereitung von Setups mit eingeschränkten Möglichkeiten zur Vermeidung von Bedienfehlern am Meßort. Der **REPLAY Mode** erlaubt die Wiedergabe gespeicherter Messungen in unterschiedlichen Geschwindigkeiten.

Die **Visualisierung der Meßwerte erfolgt in bis zu 16 Fenstern**, die vor, während und nach der Messung frei variiert werden können. Umfangreiche Hilfskanäle erlauben eine externe Triggerung, die zusätzliche Erfassung von 8 langsamen Prozeßsignalen sowie eine Erweiterung der Kanalzahl durch eine samplesynchron arbeitende Apollo-Box. Die beiden Signalausgänge sind für Generatoren oder die Signalwiedergabe nutzbar.



SAMURAI 2.6 enthält als Basisfunktion je Kanal folgende virtuelle Meßgeräte:

Schallpegelmesser

Klasse 1 Schallpegelmesser nach IEC 61672-1 mit gleichzeitiger Messung in den Frequenzbewertungen A, C, Z und den Zeitbewertungen Fast, Slow, Impuls. Weiterhin enthält der Schallpegelmesser die Perzentilberechnung, eine automatische Impulserkennung, die Messung von Takt-max-Pegeln, die Messung der Impuls- und Niederfrequenzhaltigkeit sowie intelligente Marker und Trigger.

Frequenzanalysator

Echtzeit-Terzanalyse von 0.04 Hz bis 40 kHz Terzmittenfrequenz (Klasse 1 nach IEC 61260) und FFT-Analyse von 100 bis 25600 Linien, wobei Mittelungsmodus und Speicherzeitintervall frei wählbar sind. Zusätzlich erfolgen jeweils die Anzeige und Speicherung der Summenpegel.

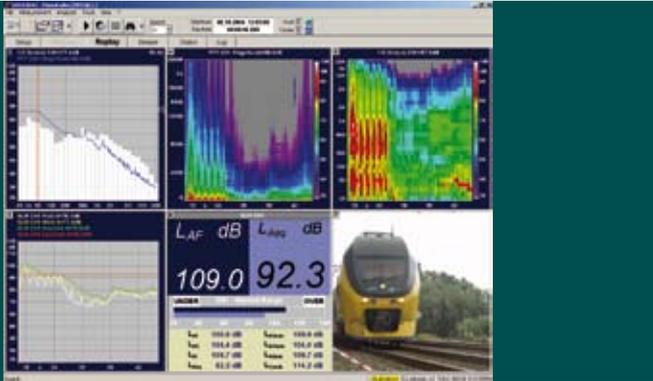
Tonsignalspeicher

Getriggerte Speicherung des Zeitsignals von DC bis 40/80 kHz mit frei wählbarer Dezimation (bis zu 200 Hz) im .wav- oder .ogg-Format.

Nachhallzeitmessung

Messung der Nachhallzeiten in Terzen mit den Anregungsarten abgeschaltetes Rauschen, Impuls und Sinus-Sweep. Die 2 Signalausgänge werden zur Ausgabe der Generatorsignale genutzt.

Schallpegelmesser und Frequenzanalysatoren stehen mehrfach pro Kanal mit unterschiedlichen Parametern zur Verfügung.



Software-Optionen für SAMURAI 2.6 im Überblick:

Option: Post Processing

Diese Option erlaubt eine neue Analyse von gespeicherten oder importierten Zeitdaten, wobei der Dateibrowser eine komfortable Auswahl und den Ausschnitt der zu analysierenden Signale bietet.

Option: Automation

Automatischer Vergleich einer Frequenzanalyse mit Referenzspektren und deren Verwaltung sowie automatische Reaktion des Gerätes (z.B. Senden einer Mitteilung bzw E-Mail).

Option: Bauakustik

Organisation der kompletten Messung von Luft- und Trittschalldämmung nach ISO 717, ISO 140. Es erfolgt eine Vorbereitung der Messung (Räume, Trennflächen, Meßaufgaben), die Durchführung der Messungen und die Druckausgabe der Ergebnisse.

Option: Building Vibration

Messung und Bewertung von Erschütterungen im Bauwesen nach DIN 4150 in Verbindung mit dem 3D-Seismometer sowie die Beurteilung der Einwirkungen auf Menschen mit dem KB(t)-Wert.

Option: Fraktionale Oktaven

Diese Option bietet 1/1 bis 1/48 Oktaven bis 40 kHz in Echtzeit (Terzen der Klasse 1 nach IEC 61260).

Option: Human Vibration Multi Analysator

Der HVMA bietet die dreikanalige Messung nach den Filterkurven der ISO 8041 sowie die Anzeige des resultierenden Vektors für Teilkörper- und Ganzkörperschwingungen.

Option: Monitoring

Übertragung der SPM- und Terzpegel mit frei wählbaren Intervallen sowie Export der Zeitdaten während einer Dauermessung.

Option: Multi Generator

Diese Option bietet weitere Signalformen wie Sinus, Rechteck, Dreieck, Impuls, Multisinus, Sinus-Sweep (lin und log), Pseudo-Rauschen sowie die synchrone Ausgabe von .wav-Dateien.

Option: NoiseCam

Eine USB-Kamera erlaubt zusätzlich zur Tonsignalspeicherung die Speicherung eines Videos mit eingblendeten Meßwerten zur Dokumentation (Export im Multimedia-Standardformat).

Option: Ordnungsanalyse

Die Option Ordnungsanalyse gestattet die Berechnung und Darstellung von drehzahlbezogenen Ordnungsspektren.

Optionen: Remote Client und TCP/IP Interface

Diese Optionen erlauben die Steuerung von SAMURAI mit allen Funktionen über Netzwerk und Integration in komplexe Systeme.

Option: Raumakustik

Messung der raumakustischen Parameter Klarheit und Deutlichkeit (C30 / C50 / C80 / D50 / D80), RASTI, STIPA, STITEL nach ISO 3382 und ISO 18233 auf der Basis von Sinus-Sweep.

Optionen: Schallintensität 1 und 2

Messung von Schalldruck und Schallintensität nach ISO 9614 Teil 1 und 2 mit Hinterlegung der Schallkartierung durch Digitalfotos.

Option: Schalleistungsmessung

Die Schalleistungsmessung erfolgt in Terzen und als Summe nach den Standards ISO 3744/45/46 sequenziell oder in Echtzeit.

Option: Transfer FRF

Messung der Übertragungsfunktion einer Struktur mit Impulshammer und Triax-Beschleunigungsaufnehmer über der Geometrie. Ein Datenexport nach ME'scope zur Weiterverarbeitung ist möglich.

Option: Vibration Meter (Schwingstärkemesser)

Doppelte Integration des Zeitsignals mit Hochpaß- und Tiefpaßfilterung nach ISO 2945, ISO 7919, DIN ISO 10816.

Option: Wetterstation

Messung der Wetterdaten mit dem Klima-Sensor.

Weitere Software-Optionen unter www.soundbook.de

Allgemeine Technische Spezifikation Soundbook_MK2

Die nachfolgenden Angaben beziehen sich auf die 8-Kanal Version Soundbook_MK2_8L (LEM07) und Soundbook_MK2_8B (BNC). Soundbook-Versionen mit 2 oder 4 Eingangskanälen (aufrüstbar auf 8 Kanäle) sind ebenfalls lieferbar. Alternativ bieten wir die Apollo_Box mit 4 Eingangskanälen zum Betrieb mit einem Windows-PC und USB 2.0 Interface.

Soundbook-Gerätebasis

Prozessor
Display
Speichermedium
Interface

Betriebssystem

Panasonic Toughbook CF-19

Intel™ Core i5 2.6 GHz, 3 GB RAM
TFT 10.4" 1024 x 768
HDD 500 GByte, SSD optional
2x USB, RS232, LAN, WLAN, Modem, Cardbus, VGA, Bluetooth, SD-Card
Firewire, ExpressCard 34/54
Windows 7 oder Nachfolger

Eingangskanäle 1-2/4/8

Auflösung 24 bit
Echtzeit-Bandbreite DC ... 80 kHz @ 8 Kanälen
Dynamikumfang 120 dB
Rauschen > 1 µV(A), < 2 µV(Z) @ 0.1 Hz ... 40 kHz
Abtastraten 51.2 kHz / 204.8 kHz
Dezimation bis 200 Hz Abtastrate, kanalweise wählbar
Anti-Alias Filter ja
Max. Eingangsspannung ± 10 V peak @ Übersteuerungsreserve 1 dB
Verstärkung 0 dB, 20 dB
Überspannungsdetektion ja
Phasenabweichung < 0.1° @ 20 Hz ... 20 kHz
Offsetkorrektur ja, automatisch bei Eigenkalibrierung
Eingangskopplung DC, AC 0.15 Hz, HP 1 Hz, HP 10 Hz, TP 2 kHz
Mikrofonspannungsversorgung ± 14 V, + 20 / 63 / 200 V umschaltbar (bei BNC-Versionen auf AUX)
ICP-Speisung 2 / 4 mA umschaltbar
Kabelfehlererkennung ja, bei ICP-Sensoren
TEDS nach IEEE 1451.4 ja

AUX-Kanäle

Digital Input 2x TTL
Digital Output 2x TTL
Sensorversorgung ± 14 V, + 20 / 63 / 200 V umschaltbar

Hilfskanäle 1-8

Auflösung 24 bit
Echtzeit-Bandbreite DC ... 80 Hz @ 8 Kanälen
Eingangsspannung -25 V ... +25 V

Ausgangskanäle 1-2

Auflösung 24 bit
Bandbreite DC ... 20 / 40 / 80 kHz
Max. Ausgangsspannung ± 3.16 Vpeak

Sonderkanäle

Trigger 2x Trigger / Tacho, Triggerpegel einstellbar
Synchronisation Sample-genaue Synchronisation mit externem Takt (z.B. GPS 1 Hz)

Maße und Gewichte

Abmessungen 280 mm x 220 mm x 65 mm
Gewicht 3100 g
Batterie Lithium-Ion Akku, Kapazität 4 h Messung
Externe Stromversorgung 100 ... 240 VAC oder 10 ... 36 VDC mit Adaptern

Umgebungsbedingungen

Schutzgrad IP54
Stoßfestigkeit nach MIL-STD 810F
Luftfeuchte 30 % ... 90 %
Temperaturbereich -10 °C ... +50 °C
Lagerbedingungen -20 °C ... +60 °C, max. 95 % Luftfeuchte

EMV

Emission entspricht EN50081-1
Immision entspricht EN50082-1

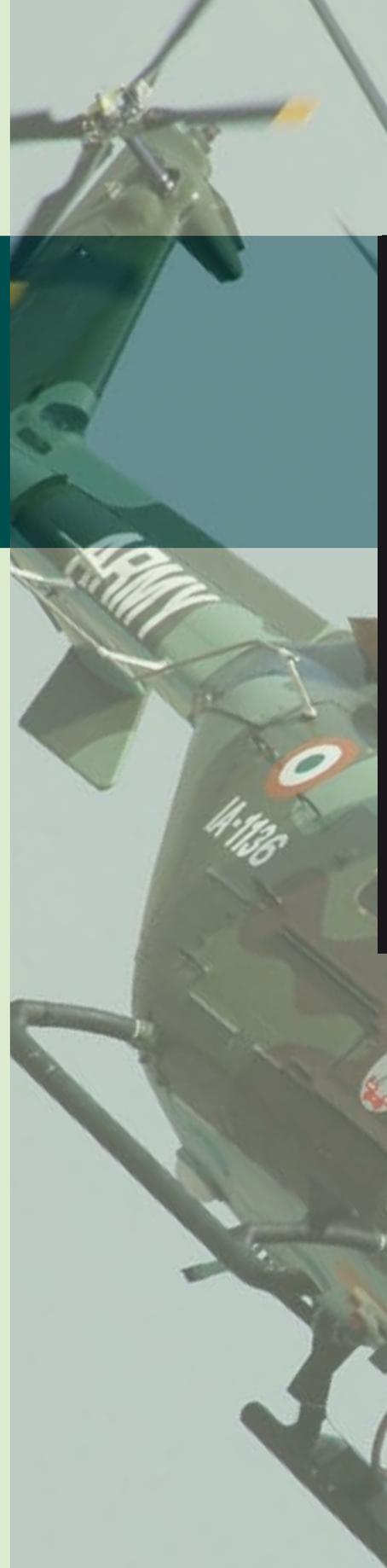
Markenzeichen und Inhaber

Microsoft Corp.
Intel Corp.
Panasonic Corp.
SINUS Messtechnik GmbH
The MathWorks, Inc.
Windows™
Centrino™
Toughbook™
Soundbook™, Apollo™, SAMURAI™
MATLAB™

SINUS
Messtechnik GmbH

Foepplstrasse 13
D-04347 Leipzig

Tel.: +49 - 341 - 24429 - 0
Fax: +49 - 341 - 24429 - 99
www.soundbook.de



SAMURAI 2.6™

Das universelle Akustik-Softwarepaket für Echtzeitanalyse und Post-Prozess

Detaillierte Beschreibung aller SAMURAI-Optionen unter www.soundbook.de/download.htm



SAMURAI-Steuerfeld:

- Informationen zum Gerätestatus
- Tasten zur Gerätesteuerung
- Anzeige von Start- und Meßzeit
- Über-/Untersteuerungsanzeigen

HVMA-Fenster:

- 3-Achs-Fenster mit Summenvektor
- alle Filterkurven nach ISO 2631
- Digital- und Bargraphanzeige
- 3 wählbare Meßwerte je Achse

Signalfenster:

- Vielkanalfenster
- scrollende & variable x-Achse
- Zeitsignale von allen Kanälen
- Quicksaling für y-Achse

Sonogramm:

- Einzelkanalfenster
- FFT- oder 1/n Oktavspektrum
- scrollende & variable x-Achse
- Quicksaling für y- und z-Achse

Frequenzanalysator:

- Vielkanalfenster
- FFT- oder 1/n Oktaven parallel
- zusätzliche Summenpegel
- x-Achse linear oder logarithmisch

NoiseCAM:

- Videodokumentation der Messung
- flexible Auflösung und Bildfrequenz
- Meßwerte eines Kanals eingeblendet
- Zeitstempel eingeblendet

Schallpegelmesser:

- Einkanalfenster mit 10 Meßwerten
- 2 Hauptwerte zusätzlich als Bargraph
- Alarmpegelanzeige in einem Bargraph
- Tabelle oder Pegelschreiber unter dem Bargraph

Weitere Displaytypen: Pegelschreiber, 3D Wasserfall, Drehzahlanzeige ...



- lichtstarkes TFT-Display mit Touchscreen
- Magnesiumgehäuse mit Schutzgrad IP54
- Interface: Bluetooth, LAN, WLAN, USB, RS232, VGA, Modem, CardBus, ExpressCard, SD-Card, Firewire
- Batterie und HDD wechselbar ohne Werkzeug
- HDD mit Heizung / Schockabsorber oder SSD
- 2-8 Eingänge wahlweise mit BNC oder LEMO7
- Eingangskanalzahl mit Apollo_Box erweiterbar



- Soundbook_MK2 mit BNC Eingangsbuchsen



- Soundbook_MK2 mit LEMO7 Eingangsbuchsen

PTB Bauartzulassung
21.21-13.05 als Schallpegelmesser

Übersicht:

Mikrofone:	MM210, MK221, WME952
Kanalzahl:	2 / 4 / 8 Meßkanäle
Schallpegelmesser:	Klasse 1 nach IEC 61672-1
Terzanalysator:	Klasse 1 nach IEC 61260
Anzeigewerte:	SPM, Terzen, Pegelschreiber
Meßbereich:	25 dB(A)...135 dB(A) @ Crestfaktor 10
Frequenzbewertungen:	A, C, Z (gleichzeitig)
Zeitbewertungen:	Fast, Slow, Impulse, Peak (gleichzeitig)
Meßwerte:	LAF, LAeq, LAS, LAFmax, LZf, LAtm5, LE, LAeq, LCpeak, LZpeak
Zusatzanzeigen:	Terzen 20 Hz...20 kHz, Pegelschreiber, Meßzeit
Integrationszeit:	frei wählbar mit Start / Stop
AC-Ausgänge:	Audiosignale von 2 Meßkanälen
TCP/IP-Interface:	Steuerung der kompletten Messung über LAN