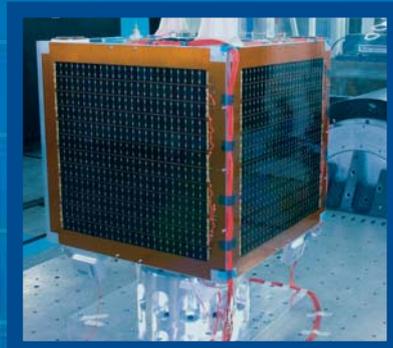


VibControl

Schwingregelung und Signalanalyse



VibControl

Unsere VibControl Produkte zur Schwingregelung und Signalanalyse von vier bis Hunderten von Eingangskanälen werden in führenden Umweltprüflaboren weltweit eingesetzt. Die Anwender schätzen die intuitive Bedienung, die umfangreichen Werkzeuge zur Analyse und Berichterstellung, die zahlreichen Erweiterungsmöglichkeiten und natürlich die hervorragende Stabilität und Qualität der VibControl Systeme sowie unseren zuverlässigen, direkten Support.

■ Zukunftssichere Software und Hardware

Wir schützen Ihre Investition dauerhaft – das gehört zu unserer Produktphilosophie. Dank des modularen Aufbaus von Software und Hardware kann VibControl jederzeit für andere Schwingprüfaufgaben konfiguriert werden. Ein Einstiegsmodell zum Beispiel kann durch einfaches Einstecken eines zusätzlichen Hardwaremoduls mit zusätzlichen Eingangskanälen aufgerüstet werden. Softwareerweiterungen sind möglich für alle Anregungsarten und spezielle Auswertefunktionen, zur Testautomatisierung, usw.

Regelmäßige Updates, die vor allem durch die enge Zusammenarbeit mit unseren Kunden und ihre wertvollen Anregungen entstehen, stellen sicher, dass die VibControl Software stets auf dem neuesten Stand bleibt. Alle unsere Systeme basieren auf modernster, hochgenauer Messhardware führender Hersteller und zeichnen sich durch dauerhaften Support und eine lange Lebensdauer aus. Und wenn Sie das Messfrontend, mit dem Sie viele Jahre gearbeitet haben, durch die jüngste Hardwaretechnologie ersetzen möchten? Kein Problem, wir statten Ihr VibControl Schwingregelsystem mit der gewünschten Messhardware aus, ohne dass wir irgendwelche Änderungen an der Ihnen vertrauten Benutzeroberfläche vornehmen müssen.

■ Einheitliche Benutzeroberfläche

Alle Systeme vom 4-Kanal-Einstiegsmodell bis hin zum Vielkanalsystem laufen unter derselben bewährten, Microsoft Windows-gestützten VibControl Software. Eine gemeinsame Benutzeroberfläche bedeutet, dass Testspezifikationen ohne Anpassungen von der Entwicklung in die Produktion übertragen und Testdaten verschiedener VibControl Systeme direkt miteinander verglichen werden können. Daten lassen sich problemlos über Netzwerk austauschen und sind überall dort, wo sie benötigt werden, zugänglich. Das alles vereinfacht den Datenaustausch innerhalb Ihres Unternehmens und mit Ihren Kunden und steigert somit die Produktivität insgesamt. Dank der einheitlichen Benutzeroberfläche enthalten auch die Einstiegsmodelle Funktionen, die normalerweise erst bei den „großen“ Systemen mit hoher Kanalzahl anzutreffen sind, z. B. Notching Sinus/Rauschen.

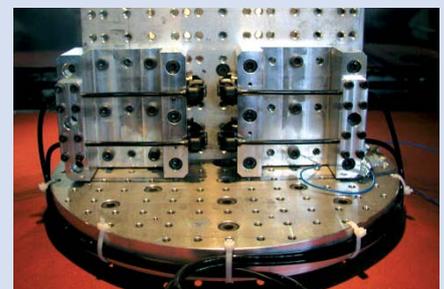
Unsere VibControl Lösungen zur Datenreduktion mit oder ohne Throughput-Funktion und zur Regelung des Schalldruckpegels in einem Hallraum (Reverberation Chamber) arbeiten mit derselben Benutzeroberfläche und Messtechnik wie unsere Schwingregelsysteme. Sie können durch zusätzliche Softwaremodule ganz einfach zu einem Regelsystem erweitert werden und bieten daher einen doppelten Nutzen bei einheitlicher Bedienung.



Schwingregelung bei Fujitsu Siemens Computers, Augsburg



Prüfung von Abgasanlagen bei ArvinMeritor Emissions Technologies GmbH in Augsburg



Schwingprüfung von Kfz-Steckverbindern, Hirschmann Automotive GmbH, Rankweil/Österreich

■ Echtes Multi-Tasking

Funktionale Trennung von Messtechnik und Rechner: Sie können, während gleichzeitig ein Test auf dem Schwingerreger läuft, Ergebnisse des aktuellen oder eines beliebigen Tests auswerten und drucken oder einen neuen Test definieren. Die Regelung wird durch die Rechneranwendungen nicht ungewollt beeinflusst. Multi-Tasking bedeutet nicht nur hohe Leistungsfähigkeit, sondern ist ein wesentlicher Bestandteil des Sicherheitskonzeptes.

■ Automatisierung von Schwing- und Klimaprüfungen

Mit dem Modul „VibUtil“ bietet VibControl ein vielseitiges Werkzeug zur Automatisierung von Testabläufen, auch für kombinierte Klima- und Funktionsprüfungen. Sie können Tests gleicher oder auch unterschiedlicher Anregungsarten beliebig oft nacheinander ablaufen lassen. Läuft das System unbeaufsichtigt, z. B. über Nacht oder über das Wochenende, behalten Sie die Kontrolle über den Test: Teststatusberichte werden per E-Mail oder als SMS-Nachricht auf Ihr Handy geschickt, so dass Sie schon wenige Minuten, nachdem der Test gestoppt wurde, entscheiden können, ob Sie ins Labor zurückkehren möchten. Eine Protokolldatei mit den wichtigsten Testereignissen ist an die E-mail angehängt.

VibUtil ist erweiterbar mit acht digitalen Eingangskanälen und acht digitalen Ausgangskanälen zum Abfragen von Statuszuständen externer Geräte wie Klimakammern für kombinierte Umweltprüfungen. Ausserdem kann VibUtil den Leistungsverstärker steuern, d. h. ihn bei Testende herunterfahren und vor Beginn eines neuen Tests wieder einschalten.

■ Multi-Monitor Support

Auch bei Systemen mit hohen Kanalzahlen lassen sich Tests bequem online überwachen. Bis zu 16 Online-Graphiken für 64 Kanäle können Sie öffnen und so alle notwendigen Informationen auf einen Blick erhalten. Die Multi-Monitor Funktion ermöglicht ausserdem die Fernüberwachung laufender Vibrationstests: Die Kanalinformationen werden dabei auf Remote-PC's ohne angeschlossene Messhardware angezeigt. Falls Sie mehr als 64 Kanäle beobachten möchten, können Sie über eine Graphikkarte mit mehreren Ausgängen 256 Kanäle auf bis zu vier Monitoren in Echtzeit verfolgen. Alle Einstellungen sind benutzerdefiniert mit der Möglichkeit, vordefinierte Layouts für jeden Monitor zu speichern und zu laden.

■ Remote Client

Unsere VibControl Schwingregelsysteme lassen sich mit einem optionalen Remote Client betreiben, was für viele Anwender sehr hilfreich ist. Häufig sind um den Regler mehrere Ingenieure, die sich den laufenden Test ansehen wollen, versammelt. Für den Bediener ist das nicht nur störend, sondern kann auch zu Fehlern führen, weil er durch Fragen, Anmerkungen, usw. abgelenkt wird. Mit unserer Remote Client-Lizenz können die Daten über LAN oder WLAN auf einem zweiten PC oder Notebook verfolgt werden. Die Lizenz beinhaltet die komplette VibControl Funktionalität außer der eigentlichen Testdurchführung.



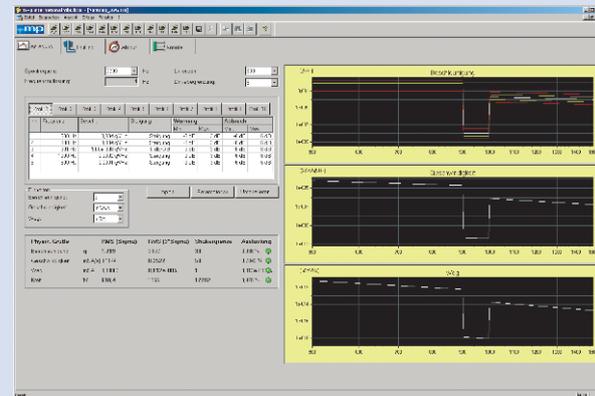
Teststatusberichte über SMS



Komfortable Online-Überwachung von Vielkanalsystemen

Anregungsarten

VibControl unterstützt alle Anregungsarten*, die heute in der Schwingprüfung eingesetzt werden – von der einfachen Rauschprüfung für Environmental Stress Screening (ESS) über kombinierte Anregungsarten bis hin zur Stoßprüfung mit dem Falltisch oder Road Load Simulation. Alle Tests entsprechen ISO, DIN, MIL-STD 810 und anderen Normen. Bei Sinus- und Rauschtests können alle Eingangskanäle als Regel-, Überwachungs- und/oder Messkanäle definiert werden. In allen Anregungsarten können DC-Signale für Funktionsprüfungen gemessen und überwacht werden.



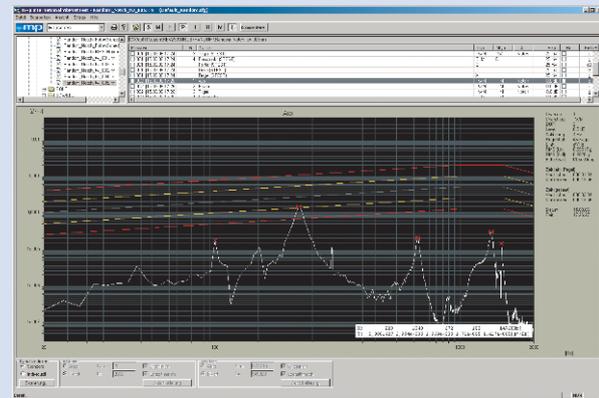
- **Rauschen mit Notching/Force Limiting**
Auflösung bis zu 3.200 Linien, wählbar in 5 Stufen. Frequenzbereich bis 12,8 kHz. Regelstrategien: Regelung auf Mittelwert, Maximum oder Minimum. Notching/Force Limiting auf jede physikalische Messgröße für jeden Kanal definierbar.
- **Datenreduktion Rauschen**
Online-Analyse von gemessenen oder auf Datenrekorder gespeicherten Rauschdaten (Mittelung des Leistungsdichtespektrums). Aufzeichnung gemessener Daten auf Throughput Disk.
- **Sinus mit Notching/Force Limiting**
Frequenzbereich bis 20 kHz. Messarten: RMS, Peak, Average, Filter. Regelung auf Beschleunigung, Geschwindigkeit, Weg und Kraft.
- **Sinus Resonanzsuche und -verweilen**
Regelkriterien: feste Frequenz, feste Phase, definierte Phase, Auto-Phase, Amplitude.
- **Datenreduktion Sinus**
Online-Anzeige von gemessenen oder auf Datenrekorder gespeicherten Sinusdaten unter Verwendung des COLA-Signals. Aufzeichnung der Zeitdaten auf Throughput Disk.
- **Sinus Weg- und Geschwindigkeitsregelung**
Einsatz von Weg- oder Geschwindigkeitsaufnehmern für Sinustests, die bei sehr niedrigen Frequenzen beginnen. Bei definierter Frequenz automatisches Umschalten auf Beschleunigungsaufnehmer.
- **Klassischer Schock**
Referenzpulsformen: Halbsinus, Haversine, Dreieck, Sägezahn, Rechteck Trapez. Warngrenzen entsprechend MIL-STD 810, EN, GAM-EG 13 sowie nutzerdefiniert. Hubzentrierung zur optimalen Ausnutzung des Schwingeregerweges.
- **Schockantwortspektrum (SRS)**
Berechnung von SRS maximax, positiv und negativ. Automatische SRS-Optimierung. Wavelets und gedämpfte Sinuskomponenten.
- **Externer Puls**
Import von ASCII-Daten zur Reproduktion im Puls-Editor. Erzeugen einer beliebigen Pulsform. Kinematische Kompensation für minimalen Schwingeregerweg.
- **Transientenerfassung**
Erfassen transientser Signale, z. B. an Falltischen oder bei Pyroschocks mit SRS-Berechnung online. Scope-Funktion. Diverse Trigger. Kontinuierliche Aufzeichnung mehrerer Pulse auf Throughput Disk.
- **Sinus über Rauschen**
Bis zu 20 voneinander unabhängige Sinustöne überlagern das Breitbandrauschsignal. Sinustöne und Breitbandrauschsignal werden getrennt erzeugt. Gunfiresimulation.
- **Rauschen über Rauschen**
Bis zu 25 voneinander unabhängige Schmalbänder überlagern das Breitbandrauschsignal. Jedes Schmalband mit eigenem Profil und eigenen Grenzen.
- **Sinus über Rauschen über Rauschen**
Kombination aus Sinus über Rauschen und Rauschen über Rauschen.
- **Nachfahren von beliebigen Zeitsignalen (z. B. Road Load Simulation)**
Komplette Lösung zur direkten Übernahme von Daten aus Fahrversuchen mit beliebiger Zeitdauer ins Schwingprüflabor. Geschlossener Regelkreis während des Testlaufs für maximale Sicherheit.
- **Aufzeichnung von Zeitdaten auf Throughput Disk**
Bei kritischen Tests können Zeitdaten parallel zur Regelung ohne Minderung der Reglerleistung aufgezeichnet werden. Aufzeichnung auch ohne geschlossenen Regelkreis möglich. Auswertung der Zeitdaten mit dem Modul „Datenreduktion Sinus“ bzw. „Datenreduktion Rauschen“ in vertrauter VibControl Umgebung oder Export in den m+p international SO Analyzer oder andere Analysepakete.

* Einzelheiten hierzu finden Sie in den jeweiligen Produktinformationen. Spezifikationen sind hardwareabhängig.

■ Umfassende Analysefunktionen

Eine Vielzahl komfortabler Auswertemöglichkeiten wie umfassendes Datenhandling, praktische Cursorfunktionen, Multiplot, Spitzenwertsuche, mathematische Funktionen und Übertragungsfunktion stehen zur Verfügung.

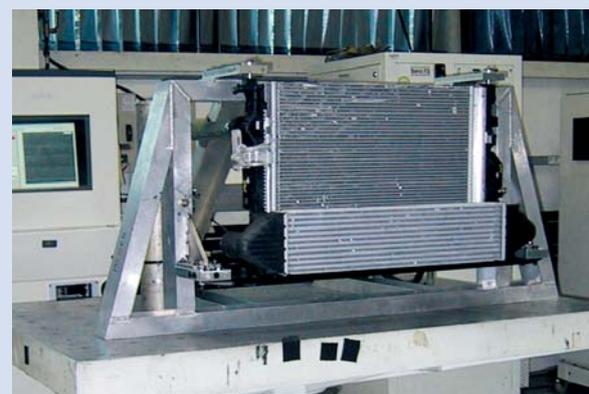
- Übertragungsfunktion: Darstellung des Verhältnisses von Regel- und Messkanälen während des Testlaufs (Sinus und Rauschen).
- Mathematische Funktionen: Umrechnung der gemessenen Beschleunigung in Geschwindigkeit und Weg und umgekehrt (Sinus und Rauschen).
- Spitzenwertsuche: Spitzenwerte werden in den Graphiken automatisch markiert und mit ihren numerischen Daten in einer Tabelle angezeigt; für ein oder mehrere Diagramme. Berechnung des Q-Faktors bei Sinustests.
- Nutzerdefinierte Anzeige der Mess- und Referenzdaten:
 - Regel- und Antwortspektren mit Soll-, Warn-, Abbruch- und Notchgrenzen
 - Regelfehler
 - Drive
 - FFT-Amplitude und Phase (Sinus und Rauschen)
 - Kohärenz (Rauschen)
- Ausdruck
 - Multiplot: Darstellung und Ausdruck mehrerer Kurven (auch unterschiedlicher Anregungsarten) aus verschiedenen Testläufen oder von verschiedenen Prüflingen in einer Graphik.
 - Autoplot: Automatischer Ausdruck einer Reihe von Graphiken nach Vorauswahl.
 - Ausdruck der Testparameter nach Vorauswahl.
 - Direkter Ausdruck in MS Word mit kundenspezifischer Vorlage.



Erdbebensimulation bei Lucent Technologies in Whippany/New Jersey

■ Berichterstellung mit modernsten Werkzeugen

Die Präsentation Ihrer Testergebnisse ist genauso wichtig wie ein erfolgreicher Testabschluss. Unsere VibControl Lösungen sind hierfür hervorragend geeignet. Die Berichte werden direkt während des Testlaufs oder nach dem Testende erstellt. Sie können eigene Kommentare eingeben, Firmenlogos und Marker einfügen sowie Daten und Graphiken einfach und schnell in Microsoft Standardprogramme wie Word und Excel kopieren oder in Universal File Format exportieren. Für noch mehr Möglichkeiten bei der Analyse und Berichterstellung bietet m+p international das Softwarepaket „e-Reporter“, in das die VibControl Daten direkt importiert werden können.



Prüfung von Kühlmodulen für Motoren auf einem Langhub-Shaker, Valeo Thermique Moteur, La Verrière/Frankreich

■ Hochgenaue Messhardware

VibControl unterstützt präzise Messhardware führender Messtechnikhersteller: von vier Eingangskanälen in einem kompakten Gehäuse bis hin zu Hunderten von Kanälen mit VXI-Technik im Industriestandard. Unsere leistungsstarke VibControl Software bleibt für alle Hardwarekonfigurationen unverändert und bietet standardmäßig einen 24-Bit-A/D-Wandler und eine Auflösung von 3.200 Linien. Die VXI-Messhardware ist zudem optional mit TEDS-Unterstützung (Transducer Electronic Data Sheets) erhältlich, so dass bei Verwendung von Aufnehmern mit integrierter Identifizierung die Aufnehmerdaten automatisch übernommen werden.



■ Kalibrierservice

m+p international kalibriert alle Ihre VibControl Systeme mit zugehöriger Messhardware in Ihrem Labor oder bei uns im Haus. Der Kalibrierservice von m+p international entspricht ISO 17025:1999 und ANSI/NCSL Z540-1-1994.

Indem Sie Ihre Messgeräte regelmäßig kalibrieren, investieren Sie nicht nur in die Qualität der Geräte, sondern minimieren auch die Testausfallzeiten, was wiederum Geld spart. Fehler, die durch ungenaue oder ungültige Messungen verursacht werden, können sehr teuer werden, wenn z. B. Rückrufaktionen notwendig werden. Unsere Kalibrierung umfasst die Systemüberprüfung, die Kalibrierung aller Messmodule, das Reinigen der Messhardware sowie das Kalibrierzertifikat.



■ Komplettete Testsysteme und Prüfstände

Wenn Sie eine komplette Schwingprüfanlage aus einer Hand kaufen möchten, sind wir Ihr richtiger Ansprechpartner. Wir arbeiten seit langem mit bekannten Herstellern von Schwingerregern zusammen und verfügen über die nötige Erfahrung als Generalunternehmer für Teststände mit Regelsystem, Computerplattform, Schwingerregger und Zubehör wie z. B. Aufnehmern.

Und wenn Sie Klima- und Funktionsprüfungen kombinieren möchten oder einen ganz speziellen Schwingprüfstand benötigen? Auch hier bieten wir Ihnen mit unserem umfangreichen Know-How die passende Lösung an.



Kombinierte Klima- und Vibrationsprüfung von Autoradios, Blaupunkt GmbH, Hildesheim

Datenerfassung und Analyse Simulation von Schallabstrahlungen

Mit dem VibRecorder und dem AcousticControl hat die VibControl Produktfamilie zwei leistungsstarke Systeme zur Online-Datenerfassung & kontinuierlichen Zeitdatenerfassung und zur Regelung des Schalldruckpegels in einem Hallraum (Reverberation Chamber). Da beide Systeme dieselbe Messhardware wie VibControl unterstützen und auch die Benutzeroberfläche identisch ist, können sie problemlos als Schwingregelsystem konfiguriert werden, was die Investition noch interessanter macht.

■ Datenerfassung und Aufzeichnung von Zeitdaten

Mit dem VibRecorder hat m+p international ein System zur Reduktion von Sinus-, Rausch- und Schockdaten in Echtzeit entwickelt. Die Throughput-Funktion ermöglicht die kontinuierliche Aufzeichnung aller Kanäle im Zeitbereich auf der embedded VXI Disk, unabhängig von der Kanalzahl und dem gewählten Frequenzbereich. Der VibRecorder basiert auf bewährter, präziser VXI Hardware zur Datenerfassung und Signalkonditionierung. Über Ethernet, FireWire oder MXI Schnittstellen können mehrere Mainframes miteinander verbunden werden, damit sind Anwendungen von 256 Kanälen und mehr möglich. Sie können den VibRecorder jederzeit mit unseren SO Analyzer Softwaremodulen erweitern und ihn so auch zur Erfassung und kontinuierlichen Aufzeichnung von Schalldaten einsetzen.

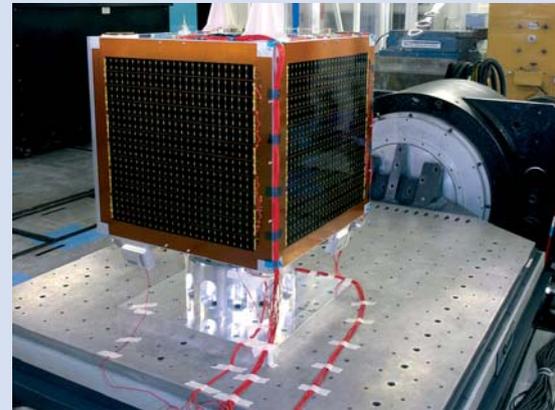
Schwingregelung mit VibControl und lückenlose Datenaufzeichnung mit VibRecorder parallel in einem System sichern den Testlaboren hohe Effizienz und kürzeste Testzeiten.

■ Regelung des Schalldruckpegels in einem Hallraum

AcousticControl ist ein digitales Regelsystem, mit dem die hohen Schallabstrahlungen, die in der Luft- und Raumfahrt auftreten, simuliert werden. Das vollautomatische System ermöglicht die schnelle, präzise und wiederholbare Regelung eines Referenzoktavbandspektrums und des Gesamtschalldruckpegels (OASPL).

Zum Funktionsumfang gehören Mikrophone in unbegrenzter Anzahl zur Regelung und/oder Messung, die kontinuierliche Oktavanalyse im Zeitbereich in 1/3 Oktavbändern, ein Regelbereich von 10 kHz mit Multi-Horn-Regelung, die automatische Unterdrückung ausgefallener Mikrophone, umfangreiche Überprüfungen von Warn- und Abbruchgrenzen für sicheres Testen sowie umfassende Akustikanalysen mit 2D- und 3D-Visualisierung der Testergebnisse.

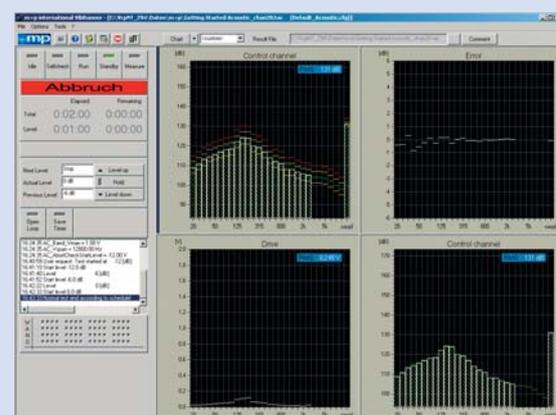
Die Benutzeroberfläche für Testdefinition, Testlauf und Auswertung ist dieselbe wie bei VibControl. Da AcousticControl auch auf derselben VXI Hardwareplattform basiert, lässt es sich durch ein zusätzliches Softwaremodul einfach zu einem Schwingregelsystem ausbauen.



Kontinuierliche Zeitdatenaufzeichnung parallel zur Schwingprüfung am MicroSat Satellit bei Astrium in Portsmouth/England



Simulation der hohen Schallabstrahlung beim Start einer Raumfähre



■ VibControl

Unternehmen in aller Welt setzen unsere VibControl Lösungen zur Schwingregelung und Signalanalyse ein, um höchste Qualität ihrer Produkte zu erzielen. Wir schützen die Investition dauerhaft, denn die offene Architektur von Software und Hardware sichert eine lange Lebensdauer der Systeme. VibControl unterstützt hochgenaue Messhardware führender Hersteller von vier bis Hunderten von Eingangskanälen – erhältlich in einem kompakten, robusten Gehäuse oder als VXI Frontend im Industriestandard. In Zusammenarbeit mit renommierten Partnerfirmen liefert m+p international komplette Schwingprüfanlagen einschließlich Schwingerreger sowie Prüfstände für kombinierte Klima- und Funktionstests.

Die VibControl Software zeichnet sich durch ihre Benutzerfreundlichkeit aus. Dank echtem Multi-Tasking können Sie mehrere Aufgaben parallel durchführen, die Echtzeitregelung wird durch die Rechneranwendungen nicht ungewollt beeinflusst. Unsere VibControl Systeme unterstützen alle Anregungsarten, vom einfachen Rauschtest für Environmental Stress Screening bis zur überlagerten Anregung. m+p international erfüllt die unterschiedlichsten Anforderungen in der Schwingprüfung, sei es Stoßprüfungen am Falltisch, Datenreduktion Sinus zur Erhöhung der Kanalzahl oder das Nachfahren beliebiger Zeitsignale, z. B. zur Road Load Simulation. Für alle unsere Systeme mit zugehöriger Messhardware bieten wir einen Kalibrierservice vor Ort oder in unserem Hause.

Unsere Lösungen zur Datenerfassung mit/ohne lückenloser Zeitdatenaufzeichnung und zur Regelung des Schalldruckpegels in einem Hallraum basieren auf derselben Benutzeroberfläche und Messtechnik wie unsere VibControl Schwingregelsysteme. Daher können sie durch die Verwendung zusätzlicher Software jederzeit zu einem Schwingregelsystem konfiguriert werden, was ihnen einen doppelten Nutzen gibt und die einmal getätigte Investition noch wertvoller macht.

m+p international entwickelt und fertigt Mess- und Testsysteme zur Schwingprüfung, Schwingungs- und Schallmessung und Analyse, Prozessüberwachung und Prüfstandsautomatisierung.

www.mpihome.com

Deutschland
m+p international
Mess- und Rechnertechnik GmbH
Freundallee 17
30173 Hannover
Tel.: (+49) (0)511 856030
Fax: (+49) (0)511 8560310
sales.de@mpihome.com

USA
m+p international, inc.
271 Grove Avenue, Bldg. G
Verona, NJ 07044-1705
Tel.: (+1) 973 239 3005
Fax: (+1) 973 239 2858
sales.na@mpihome.com

Großbritannien
m+p international (UK) Ltd
3 The Fairfield
Farnham, Surrey
GU9 8AH
Tel.: (+44) (0)1252 718822
Fax: (+44) (0)1252 718833
sales.uk@mpihome.com

Frankreich
m+p international Sarl
5, rue du Chant des Oiseaux
78360 Montesson
Tel.: (+33) (0)130 157874
Fax: (+33) (0)130 157801
sales.fr@mpihome.com

Singapur
m+p international
Representative Office
60, Florissa Park
Singapore 789643
Tel.: (+65) 9010 6478
Fax: (+65) 6456 6609
sales.sg@mpihome.com