

SVIB

VIBRATIONS

NYTT

Medlemsblad för Svenska Vibrationsföreningen

Årg 14 Nr 2 Maj 1996



Första CEN-mötet i Polen - CEN TC 231 Mechanical Vibration and Shock

FFT-analysatorer för analys av ljud och vibrationer

*Mätningar av vibrationer och
buller vid ett vindkraftverk
med DI 2200.*

DI 2200 från Diagnostic Instruments

- två kanaler
- snabb: 20 kHz realtidsbandbredd
- robust (IP 65)
- PCMCIA-interface
- användarvänlig
- funktioner för bl a:
 - ordertracking
 - balansering
 - resbandsanalys

Hos oss kan du välja...

på ett tiotal olika portabla
FFT-analysatorer, alla i ett
robust utförande och med
en högklassig kvalitet.

- en eller flera kanaler
- stor lagringskapacitet
- bra kommunikations-
möjligheter

Beställ vår produktkatalog.

MSS

Mätinsamling

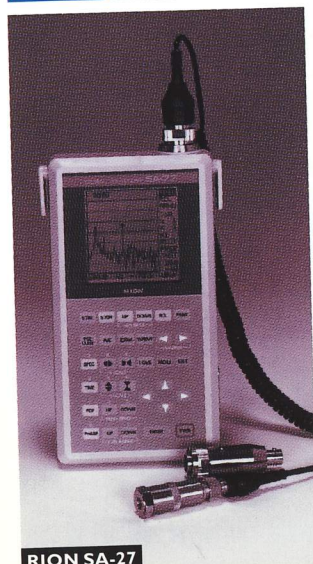
Oscilloskop

**Ljud-, vibrations- och
signalanalys**

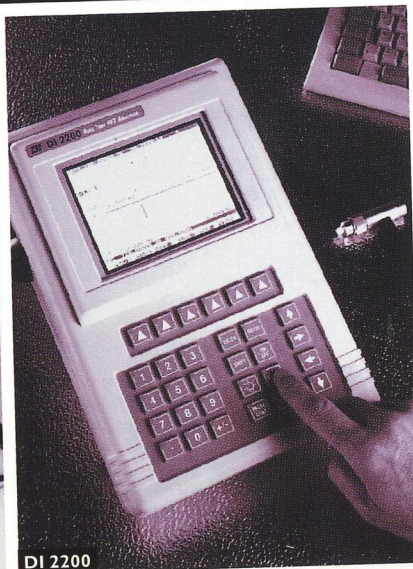
Mjötålighetsprovning

Measurement Systems
Scandinavia AB
184 84 Åkersberga

Tel **08-540 829 50**
Fax **08-540 665 36**
E-post **info@mss.se**



RION SA-27



DI 2200

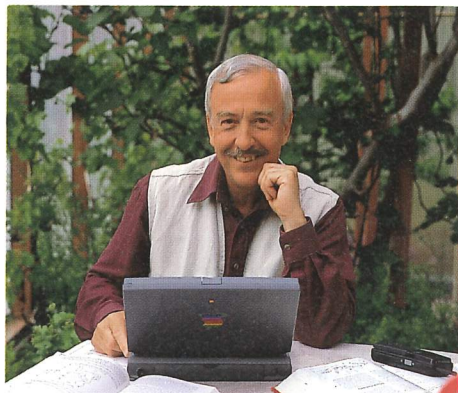
Vad skall man ha deklarerade vibrationsvärden till?

Som bekant innehåller maskindirektivet ett krav på att alla maskiner skall åtföljas av en operatörsinstruktion som bl a skall innehålla deklarerade vibrationsvärden om maskinen exponerar operatören för vibrationer.

Eftersom vibrationer inte är något enhetligt begrepp skall de mätas och anges på ett standardiserat sätt.

Den underliggande tanken i maskindirektivet är den att operatörsexponeringen skall minskas. Handhållna maskiner mäts t ex enligt en serie standarder som fått beteckningen ISO/EN 8662. När vi började arbetet med dessa standarder i början på 80-talet upptäckte vi ganska snart att vi fick svårigheter att få reproducerbara mätningar om proceduren innehöll en process, t ex att vi slipade under mätning av slipmaskiner. Detta berodde på att olika individer påverkade slippprocessen på olika sätt samt att slipskivorna och det sätt dessa monterades påverkade resultatet. Detta var tvivelsutan ett problem då vi försökte utarbeta en mätmetod som kunde reproduceras på olika laboratorier.

Vårt val av givarplacering styrdes av det givna koordinatsystemet i exponeringsstandarden ISO 5349. När så denna standard kom ut med en reviderad utgåva 1986 fann vi att det fanns en ny uppgift om givarplacering, nämligen den att man skulle uppsöka den mest vibrerande punkten på handtaget. Eftersom ett sådant krav är omöjligt att uppfylla i en laborato-



riestandard, eftersom den inte kan definieras gav vi upp tanken på att följa ISO 5349 så nära som möjligt.

Laboriestandarderna kom således att få artificiella belastningar av maskinerna samt definierade mätpunkter. Våra deklARATIONER grundar sig således på dessa mätningar.

Valet av artificiella belastningar har gjorts så att de mätvärden man erhåller är representativa för maskintypen ifråga för ett tänkt typiskt arbete.

I standarderna hävdas att resultaten kan användas för att jämföra olika liknande maskiner ur vibrationssynpunkt. Vi har också sagt att det är sannolikt att en maskin med låga värden under labbtest också har låga värden under praktisk drift. Att gå ett steg till och hävda att absolutvärdena kommer att bli desamma är dessvärre omöjligt, i varje fall på maskin/operatörsnivå.

SVIBs styrelse

Ordförande

Bo Lindqvist, civ ing
Atlas Copco Tools AB
08 - 743 93 64

Vice ordförande

Göran Westerberg, civ ing
Akustik-Konsult AB
08 - 15 01 65

Sekreterare och kassaförvaltare

Alf Olsson, ing
SVIB NORMTJÄNST AB
070 - 717 29 15, ons-fre 08 - 444 14 10 (SEK)

Övriga ledamöter:

Kjell Ahlin, tekn lic
DNV Ingemannson AB
08 - 744 57 80

Magnus Björkman, ing
Skanska Teknik AB
08 - 753 84 32

Gunnar Lundmark, civ ing
DNV Ingemannson AB
08 - 744 57 80

Ronnie Lundström, docent
Arbetslivsinstitutet
090 - 16 50 97

Arbetsutskott

Vibrationsmätning och -analys

Kjell Ahlin, tekn lic
DNV Ingemannson AB
08 - 744 57 80

Fordons- och maskinvibrationer

Leif Frideen, civ ing
Atlas Copco Tools AB
08 - 743 93 56

Trafik-, mark- och byggnads- vibrationer

Sten Ljunggren, prof
KTH, Byggnadsteknik
08 - 790 86 74

Vibrationers inverkan på människan

Ronnie Lundström, docent
Arbetslivsinstitutet
090 - 16 50 97

Forskning och utbildning inom vibrationsområdet

Juha Plunt, tekn dr
DNV Ingemannson AB
031 - 774 74 03

Tekniska regler för vibrationer

Alf Olsson, ing,
SVIB NORMTJÄNST AB
070 - 717 29 15, ons-fre 08 - 444 14 10 (SEK)

Innehåll:

sid

Vad skall man ha deklarerade vibrationsvärden till?	3
AU 2-symposiet i Göteborg inställt	5
Dokumentation om bakgrunden till standarder	7
Vibrationers inverkan på människan	8
Sven Sahlin Workshop	22
CEN TC 231-mötet i Warszawa	24
Från Svenska till Skandinaviska Vibrationsföreningen, SVIB	32
Går det att gissa vibrationsnivån hos en vibrerande maskin?	34
SEES Temadagar: Transportvibrationer	36
Ny ordförande i ISO/TC 108/SC 5	40
Statements of Conformity in Standards of IEC/TC 29	40
Nordtest remiss nr 1172-94	42
NKB Utskotts- och arbetsrapporter	44
Svensk Standard SS 02 52	44
Nordtest metod NT ACOU 094	44
Kurser och konferenser	46
Läsvärt	52

Annonskostnad:

Mittuppslag	SEK	18 000:-/4 nr
Dubbeluppslag		16 000:- "
1 baksida + 3 helsidor		12 000:- "
Hel insida		9 000:- "
Halvsida		5 000:- "

Medlemsavgift

400:-/år

SVIB/SVIB NORMTJÄNST AB

Box 1288, 164 28 KISTA

Telefon: 08 - 444 14 10
Telefax: 08 - 766 13 04

Postgiro: 405 36 55-9
Bankgiro: 5957-5076

Ansvarig utgivare: Alf Olsson

Kansli och redaktion: Ulla Nordin
Erikslundsvägen 264, 187 53 TÄBY
Telefon och fax: 08 - 510 515 50

Om vi beaktar ISO 5349-skrivningen att vi skall uppsöka den mest vibrerande punkten samtidigt som vi vet att t ex en slipmaskin kan uppvisa spridningar utefter handtagen på 1 till 5 samtidigt som vibrationerna i process är operatörsberoende och därtill att vi sällan vet den faktiska exponeringstiden, förstår vi att pre-

cisionen i en exponeringsbedömning blir mycket dålig.

Deklarerade värden kan bara användas för en översiktlig indikation på i vilken härad vi befinner oss.

Bo Lindqvist

International Conference on Vehicle and Machine Vibrations 11 - 13 september 1996 i Göteborg

Ordföranden i SVIBs AU 2 Leif Frideen skriver i fax den 16 april till ledamöterna i AU 2:

"Nu är det kris!!

Vid mötet den 15 april konstaterade vi att vi bara har ett embryo till konferensprogram, 14 - 15 bidrag när vi skulle behöva åtminstone 24 - 25.

När jag kom tillbaka låg det ett fax från Ole Døssing, alltså ytterligare ett.

Om det skall vara möjligt att genomföra konferensen måste vi snabbt, inom en vecka, få till de ytterligare bidrag som behövs.

Alltså, senast på onsdag den 24 april behöver jag ha allt vi kan få ihop, per fax, brev eller e-mail så att några av oss (jag

kallar - var beredda) kan träffas på torsdag för att snickra till ett program som kansliet måste ha senast fredag, annars får vi ställa in.

Lägg på en rem, please!

Hälsningar

Leif Frideen"

Den korta tid som återstod räckte inte till för att få in de felande föredragen och **därför blir det inte heller något AU 2-symposium.**

Vi beklagar men hoppas att AU 2 återkommer till våren med nya friska krafter.

Alf Olsson

Nyheter för analys av vibrationer och ljud.



LARSON • DAVIS
LABORATORIES

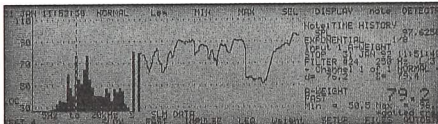
Vikt, 3 kg

Lätta bärbara analysatorer från L&D

Modell 2800

1 Ch. SLM/Analyzer

- Accelerometeringång
- Mikrofoningång. FAST, SLOW, Leq mm
- Varvtalsingång



- Oktav/Tersband med tidsfunktion

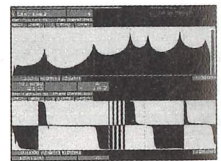
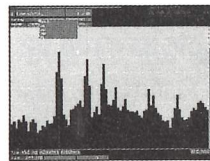


- 100-200-400-800 linjers FFT

Modell 2900

Dual Channel Analyzer

- Modal Analys
- Varvtalsanalys
- Ljudintensitet
- Magnitud/Fas
- Koherens
- Impulsrespons
- VGA-Grafik



ACOUTRONIC AB

Box 1180, S-181 23 LIDINGÖ

SWEDEN

Tel 08-765 02 80, Fax 08-731 02 80

Dokumentation om bakgrunden till standarder

Vid plenarmötet i Warszawa med ISO/TC 108/SC 4 den 21 mars framlades en resolution med följande lydelse:

"SC 4 agrees that in future there must exist a document showing the essential basis of all proposed standards before they are circulated for vote by member countries. This document should be available at least as a working group document. Where appropriate, there should also be documents proving that the proposed method has been successfully applied."

Tre länder röstade för förslaget och övriga emot, bland dem Sverige. En av anledningarna till de negativa ställningstagandena var väl att förslaget kom till i sista minuten och att deltagarländernas delegationer därför inte hade tid att tänka över resolutionens formulering och konsekvenser.

Vår kommentar till detta är att tanken bakom resolutionen är tilltalande och att den fyller ett sedan länge känt behov. Ett exempel: om sådan dokumentation funnits för ISO 5349 hade man kunnat undvika fleråriga diskussioner om bristande validitet hos Annex A (riskbedömningsmodellen för vita fingrar). Ett utmärkt exempel på hur det istället kan gå till är den dokumentation om standardiserade mätningar av handsars vibrationsisolerande förmåga som togs fram i samarbete mellan Arbetslivsinstitutet i Umeå (Lundström och Burström), SUVA (Hohmann)

och BIA (Kaulbasch) och som har blivit arbetsgruppsdokument till både ISO och CEN.

Vi är medvetna om att det på en del håll anses bättre att det finns en standard även om dess bakgrund är bristfälligt dokumenterad. Det är emellertid säkert att en dåligt underbyggd standard kan leda till missvisande mätningar och bortslösade resurser. En riskbedömningsmodell, vars validitet inte kan beläggas epidemiologiskt, kan också medföra orättvisor i form av att vissa personer placeras i en riskzon där de egentligen inte hör hemma (med de onödiga undersökningar och psykologiska påfrestningar som det för med sig) eller att andra inte får det skydd de borde ha.

Om det anses önskvärt med den efterlysta dokumentationen återstår att diskutera i vilket stadium den bör finnas tillgänglig. Det finns flera alternativ här. Kanske det bör ske redan innan en arbetsgrupp startar (vilket kunde vara rimligt för att undvika onödigt arbete) och kanske ett sådant arbetsgruppsdokument rentav bör göras till föremål för en separat röstning bland medlemsländerna?

Vi vill väcka debatt i dessa frågor för att den svenska delegationen skall kunna ha sin inställning klar i god tid till nästa SC 4-möte. Ett lämpligt forum för diskussioner vore kanske gruppen MMS 2529-1 "Vibration och stöt"?

Gösta Gemne Ronnie Lundström

Vibrationers inverkan på människan

Lägesbeskrivning från ISO- och CEN-kommittéernas arbeten

Kommittéerna för "Human vibration" inom ISO och CEN möttes under en vecka, 18 - 22 mars, i Warszawa. Värddar för mötet var "Central Institute for Labour Protection". Institutet leds av professor Danuta Koradecka. Det hade flyttat in i nya lokaler som låg ca 20 minuters bussresa från centrala Warszawa. Verksamheten byggde på ett nära samarbete med industrin och bestod till stor del av provning och certifiering av personlig skyddsutrustning, stegar, maskiner och allmän säkerhetsutrustning. Provningsen utfördes i enlighet med gällande internationell, europeisk och nationell standard t ex IEC, ISO, EN, DIN, BS och PN vilket är beteckningen på polsk standard. Utgivning- en av en vetenskaplig publikation "International Journal of Occupational Safety and Ergonomics, JOSE" ingick också i institutets verksamhet. Det första numret av JOSE, som publicerats av ett förlag i USA, hade kommit ut under 1995. I förteckningen över redaktionsstyrelsen fanns Gunilla Westlander på ASS upptagen.

Ett 50-tal personer deltog i mötet. Från Sverige deltog för första gången Johan Förstberg, VTI i Linköping. Hans intresse gällde i första hand komfort i rälsfordon. Ronnie Lundström, Gösta Gemne och Rolf Dandanell bidrog som vanligt till arbetet med hand-arm-vibrationer. Själv deltog jag i revisionsarbetet med ISO-2631-2, det som vi här hemma kallar "komfortnormen", dvs vibrationers inverkan på människor i byggnader. Den

svenska delegationen leddes av Kjell Spång. Han leder dessutom arbetet dels i CENs arbetsgrupp för helkroppsvibrationer som i första hand arbetar med vibrationsprovning av fordon, dels i ISOs arbetsgrupp för "Evaluation of repetitive shocks" med tillägget "(affecting the whole body)" eftersom ett motsvarande arbete har inletts för hand-arm-vibrationer.



Fr v Marian Lukaszewics, Eberhard Christ och Danuta Koradecka

Mötena i vibrationskommittéerna är återkommande, vanligtvis med en periodicitet på 18 månader. ISO-kommittén för vibrationers inverkan på människan träffades förra gången i Prag i början av september 1994. Sedan dess har dr Eberhard Christ, BIA, Tyskland, utsetts till ordförande efter Henning von Gierke. Huvudkommittén träffades ett par veckor senare i Berlin. I år har vibrationskommittén kallat till möte i Sydney från den 16 till den 27 september. CEN-kommittén har sedan

Portabel mätbandspelare med PCM



SONY

Sony PC 208A väger bara 3,5 kg och lämpar sig mycket bra för fältmätningar och i labbet. Du kan föra över data via PCM eller GPIB interface till dator för behandling och lagring. Bandspelaren har möjlighet att variera bandbredd och bandhastighet beroende på behovet av antalet kanaler och speltid.

- 8 kanaler
- 20 kHz bandbredd (10 kHz 8 kanaler)
- speltid max 180 minuter
- dynamik mer än 80 dB
- vikt 3,5 kg
- plug-insystem för strömförsörjning AD, DC eller laddningsbara batterier

Bandspelaren finns även i 4-kanalutförande mod PC 204 A.



ALVETEC

Box 20084, S-161 02 BROMMA

Telefon 08 - 627 51 10

Telefax 08 - 627 51 11

den bildades 1988 sammankallats minst en gång varje år.

Helkroppsvibrationer

Ärendena på dagordningarna återkommer också med stor regelbundenhet. Revisionen av ISO 2631-1 "Evaluation of human exposure to whole-body vibration - General requirements" hade innan Prag-mötet funnits med sedan slutet på 1970-talet. Efter Prag skickades underlaget ut på en sista kontrollrunda s k 2-månaders röstning vilken avslutades den 31 oktober 1995. Resultatet blev att ytterligare ett antal, totalt ett 20-tal, länder nu godkände det slutgiltiga förslaget. Danmark röstade nej för andra gången. Man hade flera skäl, men det främsta var utsträckningen av frekvensområdet "en hel oktav under 1 Hz". England röstade återigen nej. Svaret åtföljdes av sex sidors motivering. Den första och mest omfattande invändningen görs mot valet av vägningskurvan W_k i stället för W_b . Denna frekvensvägning (W_b) har tillämpats bl a för mätning i rälsfordon.

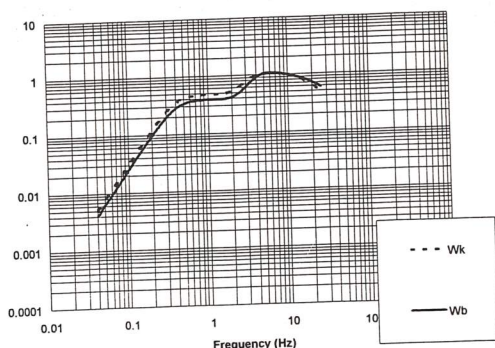


Figure E1. Frequency Weighting Curves for W_b and W_k

Ett diagram som visade skillnaderna men också likheterna i de båda vägningskurvorna åtföljde både den engelska kommentaren och arbetsunderlaget till järnvägsgruppens möte. Båda talade om små skillnader men slutsatserna var helt olika.

Italienarna sällade sig denna gång till nejsägarna med en ny kommentar till ett informativt annex. Österrike gav istället upp sitt ihärdiga motstånd mot de engelska fjärde potens-, r.m.q., och VDV-värdena "Vibration Dose Value" sedan de förpassats till andra plats efter det prefererade r.m.s.-värdet. Genom att bibehålla r.m.s. som prefererad bedömningsmetod påverkas inte de databaser som byggts upp med den förra utgåvan av ISO 2631 som grund. Det är snarare så att r.m.s-metoden förstärkts sedan dess användning utsträckts till att omfatta vibrationer med en crestfaktor upp till 9. En sista större ändring i förhållande till den tidigare utgåvan var slopandet av tidsberoendet hos vibrationsexponering av lägre styrka. I hälsokriteriet finns det kvar ett tidsberoende men inte för komfortkriteriet; detta sagt som förklaring till att ISO 2631 för första gången inte stod på dagordningen inför Warszawa-mötet.

Vibrationer i rälsfordon

Det gjorde däremot den fråga om inrättande av en arbetsgrupp för rälsfordon som under stor dramatik bildades i Prag. Henning von Gierke drev under sitt sista möte som kommittéordförande igenom att USA skulle besätta ordförandeposten. När man inte kunde enas om Donald Sussman utsåg Henning sig själv till ordförande. Han kom inte till mötet i Warszawa och därmed blev det som han hade velat.

JUST DU !



behöver

Vibrationstekniks

- ☐ **Kurser**
- ☐ **Vibrometrar och Larm**
- ☐ **Instrument för balansering
och uppriktning**
- ☐ **Rondsystem**

Kryssa och faxa till

Vibrationsteknik AB



Vib-varuhuset

Bråddgatan 9, 602 22 Norrköping

Tel 011-16 62 10, Fax 011-16 62 20

Frankrike, England, Japan, USA och numera även Sverige var representerade på mötet och man beslutade att arbeta vidare med en separat del till ISO 2631. Vidare skulle man försöka samordna arbetet med motsvarande arbetsgrupp inom CENs järnvägskommitté TC 256. Slutligen skulle man med kort varsel kommentera innehållet i SC 2-underlaget ISO/DIS 10056 som behandlade vibrationsmätning i rälsfordon och som sekretariatet nyligen gjort en sista ansträngning för att få färdig. Att känslorna svallade när arbetet startade förstod man när CEN-underlaget "Ride comfort for passengers" presenterades. Detta 83 sidor långa förslag till preliminär Europastandard, ENV, byggde i stora delar på SC 2-underlaget.

Cirkeln håller således på att slutas. Det arbete som på 70-talet inleddes i SC 4 och som gällde vibrationers inverkan på fordonsförare fick en uppföljare i en parallell SC 2-arbetsgrupp för fordonsvibratiner. Härigenom delades varje arbetsuppgift upp i en exponeringsdel och en fordonsdel. Fordonsdelen omfattade därtill vibrationprovning av förarsäten och andra fordonsspecifika metoder. Följderna av denna uppdelning blev att arbetet förse-
nades. Resultaten blev få, därom vittnar det omnämnda och flera andra efterlämnade SC 2-underlag. Det har sagts att detta gjordes med avsikt bl a för att förse-
na tillämpningen av ISO 2631 på väg- och terrängfordon. Den europeiska järnvägsunionen UIC försökte dock få ut ett antal ISO-metoder för rälsfordon. Kraven i maskindirektivet på vibrationsmätning på fordon och fordonssäten kan i det perspektivet ses som en kritik mot inefektivitet hos ISO/TC 108-kommittéerna.

Det är därför också klart uttalat att man nu vill sköta utformningen av de Europa-standarder som behövs för att uppfylla maskindirektivet helt utan inblandning från andra än CEN-nationerna.

Det återstår att se om WG 9 kommer att ha framgång i sina försök att samordna vibrationsarbetet vad gäller rälsfordon. Från ISO/TC 108/SC 2 finns det inte längre något hinder eftersom arbetsgruppen för fordonsvibrationer är nerlagd.

Inverkan av upprepade stötar

Detta nya, eller kanske rättare sagt, återupptagna ISO-arbete på stötars inverkan på människan fick ett starkt stöd trots att England som vanligt röstade nej. "Notwithstanding this negative vote, the UK would be keen to participate in any collaborative work designed for further understanding of human response to repetitive shocks, or the application of existing methods to the evaluation of motions in various environments. By this means, the information necessary for future standards may become available." Oaktat den eleganta formuleringen så återstår det att se vilka resurser som ISVR och andra kommer att lägga ner på stötexcitering. Det instundande symposiet "UK informal group on human response to vibration" på MIRA den 18 - 20 september kan kanske ge ett första svar på frågan.

Tyskarna säger i en kommentar att arbetsuppgiften inte skall begränsa den möjliga utgången och föreslår därför ett par ändringar av "scope" med motive-
ringen att "Both (the r.m.s. and the r.m.q.) are dose values which might not be appropriate valid characteristics of

repetitive shocks, if the magnitude of repetitive shocks would be characterized in the future by an other evaluation procedure that uses e.g. peak values of the frequency-weighter acceleration above a certain threshold, with or without a time constant."



*Yolanta Koton, Kjell Spång och
Alf Olsson*

Arbetsgruppen som leds av Kjell Spång beslutade gå tyskarna till mötes så långt att man ändrade "scope". Sedan förklarade man

- att den övre gränsen för repeterbarheten bestämdes av tiden det tog för det biomekaniska systemet att komma till ro efter att ha blivit utsatt för en stöt;
- att man skulle studera effekten av de stötar som förekommer i terrängfordon, bilar, båtar och flygplan m m;
- att sambandet mellan värdet på upprepade stötar och enstaka stötar var viktigare än sambandet med kontinuerliga vibrationer;
- att det också var viktigt att kunna relatera värdet på en enstaka stöt till

motsvarande värden för de angivna metoderna i ISO 2631-1;

- att man skall mäta på båda sätten och ange båda mätvärdena.

Vibrationer i byggnader

När det gällde revisionen av ISO 2631-2 Vibrationers inverkan på människor i byggnader gick de tyska och svenska intressena ett snöpligt nederlag till mötes. På ett extra arbetsgruppsmöte hade man gått med på att ta ombord Taalat Tanta-wys metod att beräkna kombinationseffekten av påverkan från upp till 8 parametrar. Allt från vibrationer till ljud, exponeringstid, till rörelser hos hängande objekt skulle med i den sammanvägda bedömningen. Det beslöts vidare att cirkulera en rundfråga som skulle avgöra det framtida ödet för den kombinerade vägningskurvan. Den svenska komfortnormen SS 460 48 61 utgår från den kombinerade vägningskurvan. Sverige fanns dock inte med bland de röstande länderna. Nu gick det ändå vägen med 8 länder utöver Sverige och Österrike som röstade ja emot 5 länder som röstade nej till att bibehålla den kombinerade vägningskurvan.

In favour	Not in favour
Canada	China
Czech Republic	France
Denmark	Italy
Germany	Japan
The Netherlands	UK
Norway	
Spain	
USA	
Austria	Late
Sweden	Late

Ljud- och Vibrations Analys

IXYS- för 4-16 kanalers insamling, analys och rapportgenerering.
FFT, 1/X Oktav, Order, Modal, ODS, 3-D, DAT-Bandspelare.



Hårdvara 4-16 kanaler:

IPC, Förstärkare, Vikningsfilter

16 bit A/D per kanal

1 mb minne

DSP 20 kHz Real-tids Bandbredd

ADSP21020 / 21025 / 21033

Ljud och DC kanaler

Programvaror:

SPECTRALYS - FFT Analysator

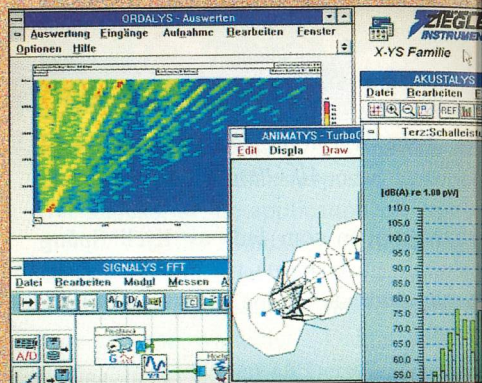
ORDALYS - Ordertracking

MODALYS-EXP - Modalanalys

ANIMATYS - med ODS

AKUSTALYS - Ljudanalysator

DAT-Recorder - 4-16 kanaler



Vibrations-, kraft- och tryckgivare...

...från PCB Piezotronics kopplas direkt till systemet via ICP.

- En och tre-axliga Accelerometrar
- Från Seismiska till Chock givare
- Hög/Låg temperatur
- Låg vikt från 0,5 gram
- En och tre-axliga Kraftgivare
- Impedans huvuden
- Mikrofoner för höga ljudtryck
- Referens Accel. och Kalibratorer

DIATECH | DIATECH Instrument AB
Box 751, 191 27 SOLLENTUNA
Tel. 08-35 92 50 Fax. 08-35 92 70

China och Frankrike motiverade inte sina nej-röster. De använder helt enkelt inte den kombinerade vägningskurvan. Det gör inte heller Japan. Italien säger "för många kurvor skapar förvirring" - det gör ibland också de italienska kommentatorerna. Michael Griffin utreder slutligen med stor noggrannhet den engelska nej-rösten.

I arbetsgruppen tyckte man sig ha kommit ganska långt och trodde nu att saken var avgjord. Rundfrågan kring bordet inledades dock av USA som utan vetskap om sakfrågan hoppade i galen tunna och röstade emot både den svenska och WG 2-convenorns inställning. Nu tvingas vi invänta det franska förslaget avseende kombinationseffekter innan nästa kommitéförslag kan sändas ut.



*Danuta Koradecka, Eberhard Christ,
Marian Lukaszewics, Krzysztof Szymanski
och Chris Nelson*

Hand-arm vibrationer

Snabbrevisionen av ISO 5349 stod överst på dagordningen för WG 3. Den charmige gamängen David O'Connor hade avlösts på ordförandeposten av den mer målmedvetne ynglingen Chris Nelson. Han åtog sig att föra in de nyheter som för många

inte längre är några nyheter men som ändå bekräftades innan beslutet att sända resultatet på omröstning fattades. Ändringarna var:

- att hand-arm-vibrationer skall bestämmas utifrån *sum mavärdet av de vägda accelerationerna*, dvs:
- att alla tre, inte endast den dominerande riktningen, alltid måste mätas;
- att bestämningen av daglig vibrationsdos skall uttryckas i ett *8-timmars energi-ekvivalent värde* till skillnad mot tidigare 4-timmars värde;
- att alla referenser till decibel skulle slopas;
- att metoden för bestämning av exponeringsgränser enligt annex A skulle bibehållas med vissa mindre men ändå väsentliga förändringar t ex anpassning till 8-timmarsvärden;
- att Gösta Gemnes och Ronnie Lundströms tilläggsförslag inarbetades och
- att Masimo Bovenzis tillägg om hälsoeffekter får bilda ett separat annex.

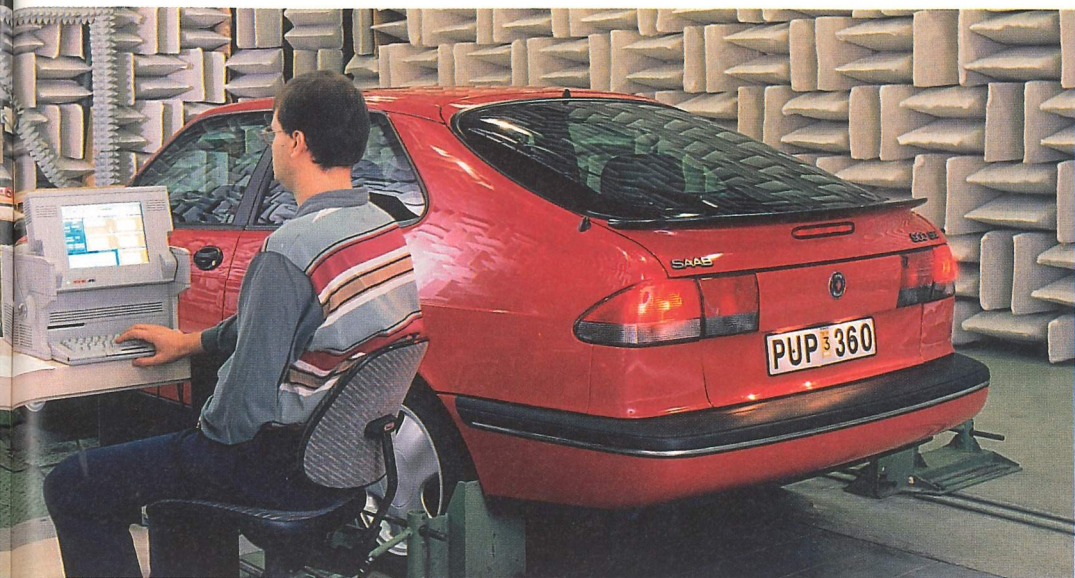
Mätning av överföringsfunktionen hos elastiska material

En annan kitslig fråga gällde förslaget beträffande överföringsfunktionen hos elastiska material, sådana som används i vibrationsdämpande handskar och handtag m m. Douglas Reynolds frågade om någon överhuvudtaget hade använt den föreslagna metoden. Nu kunde Beat Hohmann från Schweiz förklara att metoden med framgång använts både i Danmark och i Polen. Palle Voss bekräftade och rundvandringen på laboratoriet senare i veckan visade att det fanns både utrustning, resultat och erfarenhet från mätningar enligt den föreslagna metoden.

SAAB Automobiles ljudlaboratorium använder arbetsstationer från Zonic AND för signalanalys och ordertracking.

LDS är ISO 9001-certifierade och är en av världens ledande tillverkare av elektrodynamiska vibratorer.





Kompetens.

Det krävs kompetens att välja rätt komponenter i ett system och att få ett system i samspel.

Vi på MSS kan erbjuda dig som arbetar med mät- och provutrustning ett brett sortiment av produkter med hög kvalitet.

Vårt kunnande och vår kompetens hjälper dig att välja rätt.

Testa och mät oss!

vi är med och leder utvecklingen inom våra affärsområden

- Mätinsamling
- Ljud-, vibrations- och signalanalys
- Oscilloskop
- Miljötålighetsprovning



Measurement Systems Scandinavia AB
184 84 Åkersberga, tel 08-540 829 50, fax 08-540 665 36

Upptagen vibrationseffekt i hand-arm-systemet

Ronnie Lundström presenterade en sammanställning av ett 20-tal rapporter som behandlade mätning av upptagen vibrationseffekt i hand-arm-systemet. Det fanns dock inget förslag till standard varför arbetsuppgiften förklarades som vilande.

Mätning av grepp- och pådrivningskrafter

Mätning och bestämning av grepp- och pådrivningskrafter diskuterades slutligen av Heinrich Dupuis. Underlagen behövdes inte bara för bestämning av vibrationseffekter utan även för ergonomistudier. Det vetenskapliga material som vid tillfället fanns tillgängligt ansågs dock inte räcka till som underlag för någon rekommenderad korrektionsfaktor. Arbetet skulle begränsas till att omfatta definitioner och beskrivning av möjliga mätmetoder. Uwe Kaulbars utsågs till projektledare och Mani Donati inbjöd gruppen att hålla nästa möte före utgången av 1996 på INRS i Frankrike.

Mätning av temperatur och blodtryck i fingertopparna

Den nyvalde SC 4-ordföranden Eberhard Christ, Tyskland, hade denna gången förberett ett svar på vad den för vibrationskommittén helt nya frågan - mätning av temperaturen i huden före, under och efter nedkylning av händerna - hade med vibrationer att göra. "I akustikkommittén tar man fram metoder för audiometri - det är samma sak. Nästa fråga för Monsieur Gauthéries arbetsgrupp blir att mäta blodtrycket i fingrarna före, under och efter köldprovokation."



Uppställning framför den kungliga dubbelörnen: A Diemling, Eberhard Christ, Michel Gauthérie, Alf Olsson, Rolf Dananell och Zdenek Jandak

Mätning av känseltröskeln i fingertopparna

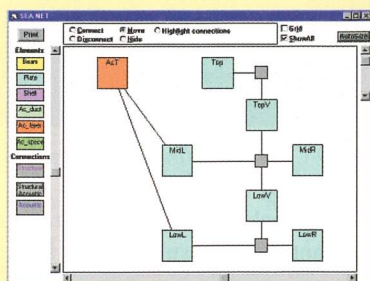
I fråga om standardisering är man beredd att gå så långt som till mätning av känseltröskeln i fingertopparna. Problemen uppstår när man skall bestämma på vilket sätt resultaten kan användas. För att inte blockera dokumentet föreslog Tony Brammer en salomonisk delning av förslaget i en mät- och en bedömningsdel. Beslutet och kommentarerna antydde att arbetsgruppen funnit en framkomlig väg och att man tror att resultatet kommer att bli användbart.

Vibrationsmätning på arbetsplatser

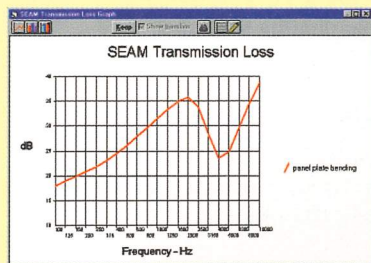
På ett gemensamt möte mellan intressenterna från ISO- och CEN-grupperna för hand-arm-vibrationer togs frågan om mätningar på arbetsplatser upp. Underlaget utgjordes av ett dokument med praktiska anvisningar för exponeringsmätningar som i stora delar hämtats från andra tillämpliga standarder. Man enades

SEA - ett snabbare alternativ för effektiva ljud- och vibrationsberäkningar

visiSEAM



SEA-nät för beräkning av ljudöverföring
i fartygsskrov.



Redovisning av ljudtransmissions-
beräkning.

visiSEAM från Cambridge Collaborative ger dig följande fördelar:

- enda SEA-programmet under PC Windows (finns även för arbetsstationer)
- unik algoritm för korrekt hantering av s. k. in-plane vibrationer
- visiSEAM ger information om beräkningsosäkerheten
- möjligheter till kompensering av beräkningsosäkerheter vid låga frekvenser
- intuitivt och självinstruerande användargränssnitt
- kraftfulla ekvationslösare ger korta beräkningstider
- interface till ANSYS för redovisning av resultat
- överskådlig presentation av det modala effektförlödet

Hjärnorna bakom programmet är bl. a. Dr Jerome Manning, Cambridge Collaborative, och professor Richard Lyon, MIT.

Beställ demoverision

Kontakta Nils-Åke Nilsson vid
Acoustic Control AB på tel 08-732 4800
för demoverision av programmet eller om
du vill se vad programmet går för i ett
konsultuppdrag.

Distributör för Skandinavien

ACOUSTIC CONTROL
LABORATORIES

Tumstocksvägen 1, 187 66 Täby
Tel: 08-732 48 00
Fax: 08-732 48 01

om att processa dokumentet parallellt genom ISO och CEN samt att publicera resultatet som en separat del (Part 2) till ISO 5349.

"ISO/CEN Co-ordination"

Under pågående möte tog jag upp en fråga om samordning och undvikande av dubbelarbete i ISO och CEN. Frågan hade varit uppe tidigare bl a på ordförandemötet i Miami 1993. Sedan dess har Dieter Hansen, sekreterare i CEN/TC 231 och i ISO/TC 108/SC 2 och SC 4, rapporterat om respektive kommittéers pågående och avslutade arbeten. Som tillfällig convenor i den lika tillfälliga koordinationsgruppen erfor jag att frågan var mycket känslig. Det var inte för ISO att bara ta för sig bland de pågående CEN-arbetena för att sedan kanske missköta och försena det. Det var lika mycket CENs egen sak att ta fram de standarder som maskindirektivet fordrade. I många fall kunde ISO-underlagen inte användas direkt. I ett fall, pr EN 1032 "Testing of mobile machinery in order to determine the whole-body vibration emission value", hade det varit nödvändigt att tillrättalägga och sammanställa innehållet i flera olika ISO-standarder till en enda komplett Europastandard för vibrationsmätning. Historien bakom denna i sig sant kooperativa standard visade att vägen till ett förtroendefullt samarbete mellan de produktkommittéer som stod i begrepp att utarbeta individuella provningsmetoder och vibrationskommittén hade varit lång och mödosam. Först nu sedan man lyckats åstadkomma en heltäckande metodstandard vågade man hoppas på att få den tillämpad i produktkommittéerna. Något

behov av ytterligare samordning med ISO förelåg för närvarande inte.



ISO/CEN-koordination av måltid

Mot denna bakgrund kunde jag rapportera att det fanns flera resultat av en fungerande samordning t ex:

ISO 10326-1/EN 30 326-1: provning av fordonssäten,
ISO 8662-/EN 28662-serierna: provning av handhållna maskiner
och flera gemensamma projekt som ännu pågick:
ISO 13 090-1: säkerhetsföreskrifter för provning i vilken människor deltar
ISO 7096: provning av fordonssäten för anläggningsmaskiner.

I listan över 38 registrerade CEN/TC 231-uppgifter var redan 27 st gemensamma CEN/ISO-arbeten.

Bland 20-talet ISO/TC 108/SC 4-uppgifter ingick bara en handfull i de med SC 4 gemensamma arbetena. Resten utfördes av andra ISO-kommittéer. Till rapporten lades att man inte ville ha några nya procedurreglar för CEN-arbetet ut-

över "the Vienna agreement" och att de arbeten som utgjorde s k mandaterade arbeten, dvs direktkopplade till maskindirektivet, inte omfattades av kravet på att starta ett gemensamt arbete samt att CEN-kommittén i många fall var ovillig att vänta ut ISO-resultaten.

Kvalitetskrav på ISO-standarder

En sista oannonserad fråga togs upp av England och Frankrike. Det gällde kravet på verifikation av nya ISO-metoder och kvalitén hos det tekniska innehållet i ISO-standarder. Den automatiska röstningen från de olika ISO-medlemmarna visade att man många gånger inte visste om någon deltagit i arbetet eller överhuvudtaget känner till underlaget. Resolutions-

förslaget röstades ner på mötet med hänvisning till att det inte var tillräckligt underbyggt och att man befارade att procedurerna för att verifiera olika ISO-metoder skulle bli omständlig, dyr och tidskrävande. En annan invändning var att förslaget gick ut över de demokratiska principerna eftersom det gick ut på att ett land kunde inlägga sitt veto och det var ingen beredd att gå med på. Förslaget har redan föranlett debatt och kommer säkert tillbaka.

Avslutade arbeten och förslag på omröstning

Utöver de dokument och pågående arbeten som redovisats ovan föreligger följande SC 4-standarder av vilka en del ännu

THE GUARDIAN ACCELEROMETER SERIES 8000

- ☐ **KABELAVLASTNING**
Klarar drag ≥ 25 kg.
- ☐ **STÖTSÄKER**
Tål att tappas
- ☐ **EXTREMT MILJÖTÅLIG**
Mot syror, bensin, oljor, vatten mm
- ☐ **100 mV/g, vikt 50 gram**



ACOUTRONIC

Box 1180, S-181 23 LIDINGÖ
SWEDEN

Tel 08-765 02 80, Fax 08-731 02 80

inte är publicerade men som väl blivit godkända samt två DIS- och två CD-förslag:

ISO 6897:1984 (confirmed 1994)

Guidelines for the evaluation of the response of occupants of fixed structures, especially buildings and off-shore structures, to low-frequency horizontal motion (0,063 to 1 Hz)

ISO 5805:199x

Human exposure - Vocabulary (Revision of ISO 5805:1981)

ISO 8727:199x

Human exposure - Biodynamic coordinate system

ISO 9996:199x

Disturbance of human activity and performance - Taxonomy

ISO 10227-1:199x

Human/human surrogate impact (single shock) testing and evaluation - Guidance on technical aspects

ISO 10819:199x

Hand-arm vibration - Method for the measurement and evaluation of the vibration transmissibility of gloves at the palm of the hand

ISO/DIS 10068

Free, mechanical impedance of the human hand-arm system at the driving point
(*röstningen går ut den 21 augusti 1996*)

ISO/DIS 13090-1

Guidance on safety aspects of test and experiments with people - Exposure to mechanical vibration and repeated shock
(*röstningen går ut den 1 juli 1996*)

ISO/CD 5982

Mechanical driving point impedance and transmissibility of the human body
(Revision of ISO 5982:1981 and ISO 7962:1987)

ISO/CD 13090-2

Human surrogate impact testing - Guidelines for safe human experimental exposure to impact acceleration.

Alf Olsson

Sven Sahlin Workshop on Structural Loadings in the 21st Century

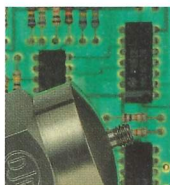
Professor Sven Sahlin, KTH, fyllde 70 år den 23 april 1996. För att hedra honom och hans verksamhet arrangerar Institutionen för byggkonstruktion en internationell "Workshop" den 13 - 14 juni. Ett antal renommerade kollegor till Sven kommer att med föredrag bilda stomme i evenemanget.

Institutionen har inbjudit Svens medarbetare och kontakter från olika perioder att delta.

Deltagaravgiften är SEK 700:- + moms.

Program kan rekvideras från SVIBs kansli, tel och fax 08-510 515 50. ■

VIBRATION MEASURING INSTRUMENTS



ALLIGATOR[®] verdun • 59 86 00 05 • Photos : Studio Kémi Metz



12, avenue de Douaumont
55100 VERDUN - FRANCE
Tél. (33) 29 86 51 24
Fax (33) 29 83 93 57

The progressive developments over more than 25 years in various fields of industry and research allow

D.J.B. INSTRUMENTS

to be an established leader in the world of vibration and dynamic pressure measurements.

Our range comprises :

- *piezo-electric accelerometers and pressure transducers,*
- *analogue signal processing instrumentation,*
- *connectors, cable assemblies, mounting studs.*

Our factory quality management system is
BS.EN.ISO 9002 : 1994

**D.J.B. is looking
for agents.**

TO RECEIVE OUR PRODUCT GUIDE

Company..... Name.....
Service.....
Address.....
.....
Tel..... Fax.....

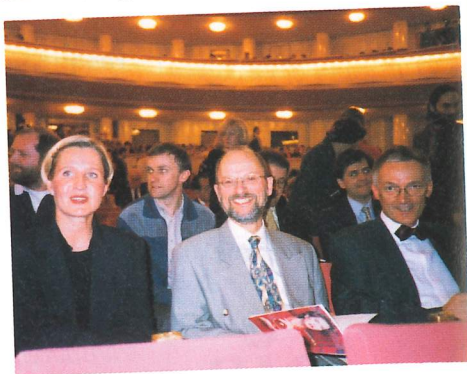
CEN TC 231-mötet i Warszawa

CEN-arbetet har som främsta uppgift att ta fram Europastandarder, såsom EN-standarder, vilka anger på vilket sätt och med vilken precision som hälso- och säkerhetskraven i maskindirektivet skall uppfyllas. Redan det första tillägget till maskindirektivet innehöll dock viss inskränkning av deklarationskravet. Uppgifter om vibrationsvärden behövde inte längre anges i marknadsföringsmaterial. Denna passus har nu tagits bort även från den EN som på svenska betecknats SS-EN 1033 och som gäller hand-arm-vibrationer - Mätning i laboratorium av vibrationer på gripytan hos handstyrda maskiner.

Risken finns att EU och de nationella myndigheterna kan komma att backa ytterligare på deklarationskraven till följd av starka industriintressen. Det befaras att ett alltför omfattande utbud av mät- och provningsmetoder från akustik- och vibrationskommittéerna - om än oavsiktligt - ändå understödjer sådana strävanden. Mycket arbete skulle ha utförts förgäves om dessa farhågor besannades. För att motverka en sådan utveckling har Kjell Spång, ordförande i CEN TC 231/WG 1, lyckats genomdriva att Europa-standarderna för helkroppsvibrationer utformats så att användaren inte behöver mer än en standard för att mäta vibrationerna på sin maskin. Den i september 1995 godkända EN 1032 Testing of mobile machinery in order to determine the whole-body vibration som nu sedan ISO 2631-1 fastställts kommer att komplette-

ras med aktuella referenser, formler och diagram samt med de nya frekvensvägningarna. Som sådan blir den ett utmärkt exempel på hur en heltäckande Europa-standard kan se ut.

På TC 231-mötet ställdes ännu en fråga beträffande maskindirektivets bestämmelser om deklarerade vibrationsnivåer. Frågan var om deklarationskravet omfattade rattar och styrspakar i fordon. Sekretariatet uppdrogs att tillskriva EU-kommissionen och begära ett klarläggande.



Daniela Juncker, Dieter Hansen och Eberhard Christ såg föreställningen Halka på Operan i Warszawa

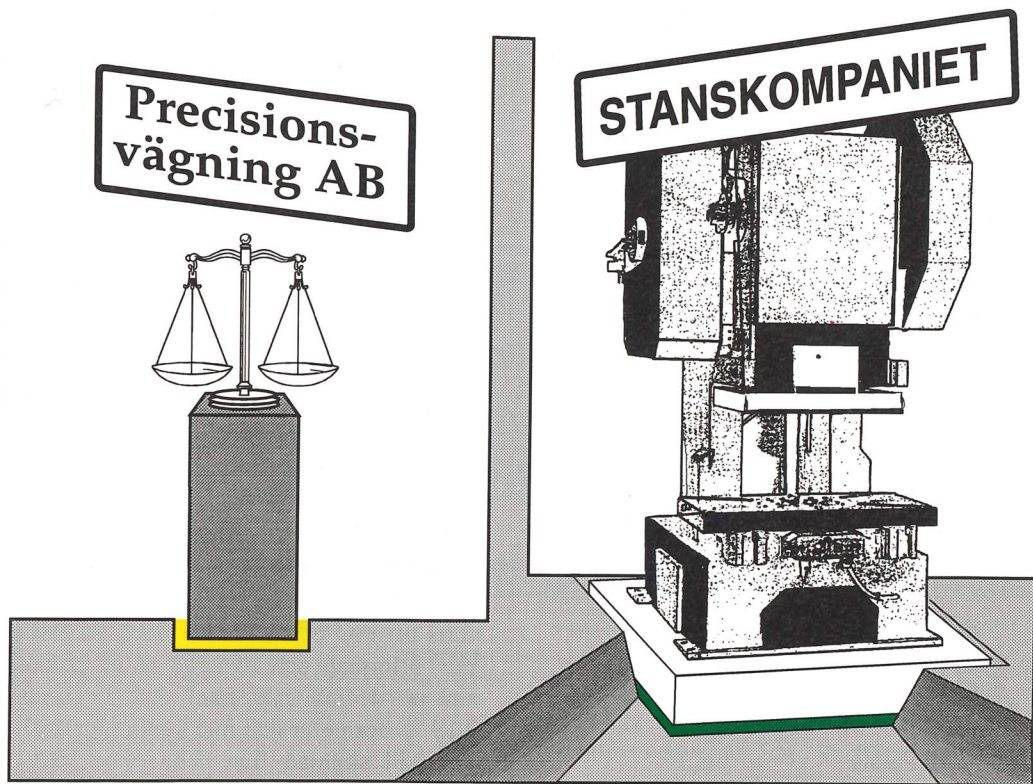
Verifiering av deklarerade värden

Jarl Olofsson, SP, har outtröttligt drivit på den för deklarationskravet så viktiga verifieringsmetoden prEN 12096. Med endast en negativ röst, men en tysk sådan åtföljd av en utförlig motivering av önskemålet om vissa förenklingar, återremitterades underlaget ännu en gång till arbetsgruppen.

Vi dämpar stömljud och vibrationer !
Lösningen heter :

sylomer®

Ett vibrationsisolerande material av
polyuretan-elastomer för mycket höga krav



CHRISTIAN BERNER

Tel. 031-44 71 00 Fax. 031-44 86 79

CEN Technical Report

Ett annat sätt att minska de normativa kraven utan att ge avkall på kvalitén hos den information som expertkommittén för vibrationer vill dela med sig utav till bl a produktkommittéerna utgörs av två CEN-rapporter med råd och anvisningar om hur vibrationsskaderisker på arbetsplatser skall nedbringas. Den första rapporten CR 1030-1 behandlar tekniska metoder för utformning och design av handhållna maskiner. Den andra, CR 1030-2, innehåller olika tekniska och organisatoriska åtgärder för arbetsplatser.

Deklarerade vibrationer versus "achievable values"

Det började helt troskyldigt som ett förslag att hjälpa produkt- eller de s k C-typ-kommittéerna att formulera vibrationsavsnitten i säkerhetsstandarder. Det räckte inte att snabbt ge ut ett par enkla exempel på hur man skulle göra utan blev till en början ett ofantligt och dessutom omständligt dokument som förklarade varför det behövdes ett vibrationsavsnitt och som beskrev hur det skulle utformas samt följdes av långa listor med referenser, definitioner och förklaringar. Det nuvarande förslaget är betydligt kortare men ändå omständligt. Det avslutades med en beskrivning av hur en vibrationsdämpande åtgärd kan verifieras och hur vibrationsdata kan användas. Jan Gybel Jensen har i bästa välvilja skrivit om allt som tidigare handlade om "achievable values" till en anvisning om hur vibrationsdata skall samlas in, sammanställas och presenteras så att det till slut blir en användbar vibrationsdatabas. Inte ens Makin själv tror längre på sitt skötebarn "achiev-

able values". Erik Ahlberg har outtröttligt kritiserat missbrukade nonsensvärden. Kritiken håller nu på att klä utav kungen av maskindirektivet de sista återstående argumenten. Om ytterligare ett par rösningsomgångar har förslaget säkert kommit ner i den omfattning, max 1 A4-sida som Technical Board en gång föreskrev.

Vibrationsprovning av förarsäten

Två arbeten beträffande metoder för provning av förarsäten bedrivs för närvarande parallellt i gemensamma arbetsgrupper mellan dels vibrationskommittéerna dels i de båda produktkommittéerna, CE TC 150 för industritruckar och ISO/TC 127 för anläggningsmaskiner. Den ena av dessa "Joint Working Groups, JWGs" hade kallats till möte i Tokyo. Det var ingen från vibrationsmötet i Warszawa som hade möjlighet att delta. För CEN arbetsgruppen var det därför värdefullt att kunna träffas för att diskutera och följa projektens status och inriktning. Den övervakningsfunktion som WG 9 på sin vis upprätthåller syftar bara till att åstadkomma resultat.

Arbetssättet har vid flera tillfällen ifrågasatts bl a av svenska industriintressen inom MMS. De kommentarer som framförts till ISO och CEN har dock adresserats, utformats och signerats på ett sådant sätt att de inte nått fram, inte begripits eller av formella skäl inte kunnat behandlas. Till skillnad från denna helt verkningslösa korrespondens har Torbjörn Börjesson och Ingvar Ekdahl, som deltagit direkt i WG 9-arbetet, fått gehör för sina synpunkter på grund av sina kunskaper och tekniska kompetens.



INGEMANSSON

A K U S T I K • M E K A N I K

**Heltäckande
akustik-, buller och vibrationskonsult
med fyra basområden**

Rumsakustik
Byggnadsakustik
och
vibrationer



**Akrediterad
mätteknik inom
ljud och
vibrationer**



Industri
Arbetsmiljö
Externbuller

Samhälls-
buller och
vibrationer



Utveckling
tysta och
vibrationsfria produkter

Strukturmekanik

LMS

Vibrationskontroll

DNV INGEMANSSON AB.

REGION VÄST/HUVUDKONTOR
Gullbergs Strandgata 6
Box 276
401 24 GÖTEBORG
Tel. 031 - 774 74 00
Fax 031 - 774 74 74

REGION NORDOST
Instrumentvägen 31
Box 47321
100 74 STOCKHOLM
Tel. 08 - 744 57 80
Fax 08 - 18 26 78

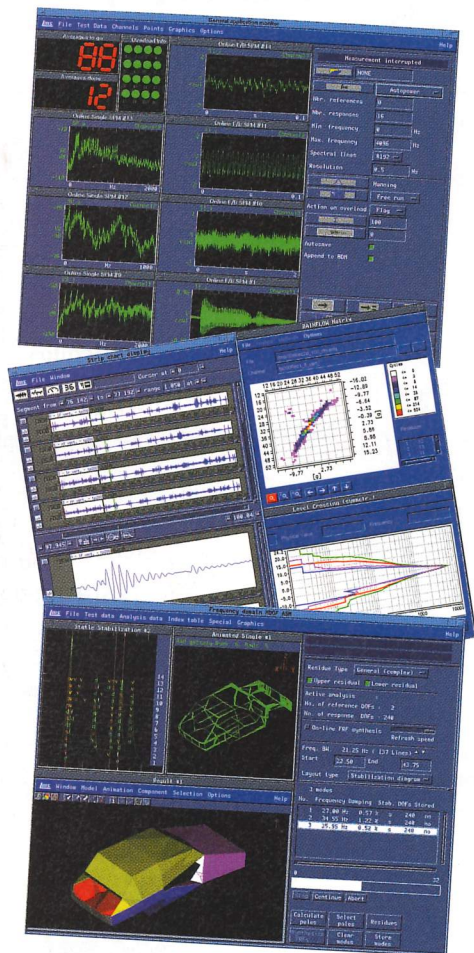
Ett företag i VERITAS-gruppen

REGION SYD
ABC - husen
John Ericssons väg
S - 217 61 MALMÖ
Tel. 040 - 710 35
Fax 040 - 9147 70



LMS CADA-X

TOTAL SOLUTIONS FOR VIBRATIONS, ACOUSTICS & DURABILITY



The platform for vibration, acoustic and durability engineering ...

The LMS CADA-X System is a complete solution for vibration, acoustic and durability engineering that combines high-speed, multichannel data acquisition and report generation tools. Integrating the field, test labs and CAE departments, LMS CADA-X technologies enable you to streamline your work processes; improve your productivity; contain costs; and reach new standards of product refinement and customer satisfaction.

- Field testing
- General purpose data acquisition & DSP
- Rotating machinery and operational testing
- Structural testing and modeling p20-23
- Structural acoustics
- Vibro-acoustic modeling and CAE
- Structural integrity and durability
- Vibration control & data reduction

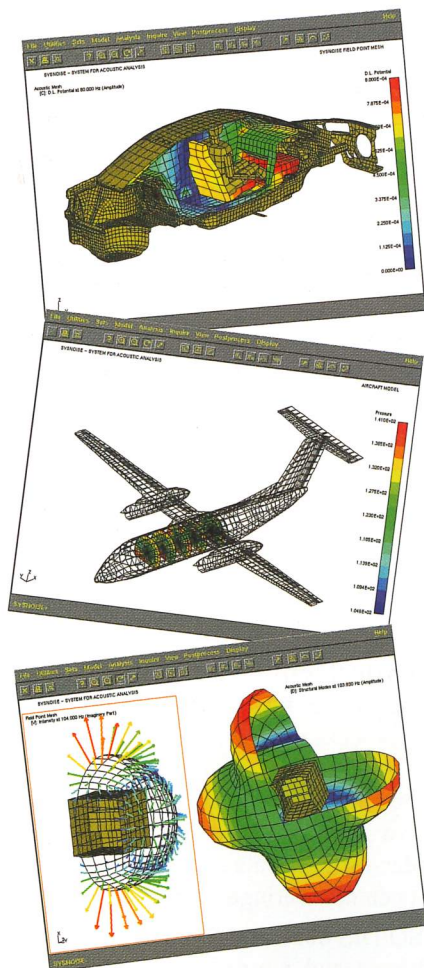


INGEAKUST
PO Box 276, S-401 17
Phone (+46) 31 7



NIT SYSNOISE

INTUITIVE AND POWERFUL ACOUSTIC SOLUTIONS



For the ultimate vibro-acoustic experience...

SYSNOISE implements advanced acoustic modeling capabilities up-front in the design phase to improve, refine and optimize acoustic performance at the soft-prototype level

- Completely graphical environment with mesh coarsener and dedicated acoustic postprocessor for contour, vector and deformed shape plotting
- Acoustic FEM and choice of BEM methods for transient and harmonic analysis
- Easy-to-use "Wizards" guide you through the solution process
- Calculation of SPL, sound power, acoustic intensity and panel vibrations
- Acoustic sensitivity analysis, the gateway to design optimization
- Support of experimental test data input for prediction and correlation
- Fully integrated two-way interfaces with MSC/ NASTRAN, PATRAN, HYPERMESH, ANSYS, I-DEAS, ABAQUS, RASNA/Mechanica, LMS CADA-X and others
- Validated by experiments



I Tyskland väger maskintillverkarnas intressen inom VDMA någorlunda jämnt med försäkrings- och arbetarskyddet inom BIA. Båda grupperna deltar aktivt i ISOs JWG-grupp för anläggningsmaskiner. Från USA deltar numera experter som är pådrivande på arbetet i stället för de som tidigare bara lade ut villospår. Experter från Caterpillar och John Deere deltar i de flesta ISO-arbetena på området. TC 231/WG 9 vänder sig dock i första hand till de europeiska förarstolstillverkarna. Tre truckstolar från Kab Seating, ISRI och Grammer deltog i en nyligen avslutad "Round Robin test" runt de större provningslaboratorierna i branschen. Provningresultatet presenterades på senaste mötet.

En fråga som därtill fångades upp av mötet var behovet att samordna de ergonomiska måtten för förarhytter med utrymmesbehovet för vibrationsdämpande stolar. Den nu gällande minimihöjden en meter för förarhytter på truckar visar att ergonomerna i CEN TC 122 inte tänkt på stolkonstruktörernas utrymmesbehov.

Stolsprovningssmetoderna behövde också anpassas till de ändrade frekvensvägningarna i ISO 2631-1.

EU Project MAT1-CT 940057

Ett utdrag ur den första delrapporten till Europeiska Kommissionen DG XII om forskningsprojektet "Development of Mobile Machinery Vibration Emission Tests Using Natural Test Tracks" hade utsänts till deltagarna i CEN-arbetsgruppen för helkroppsvibrationer. Rapporten upptogs huvudsakligen av resultat från förstudier. Sex olika fordon hade provats i avsikt att

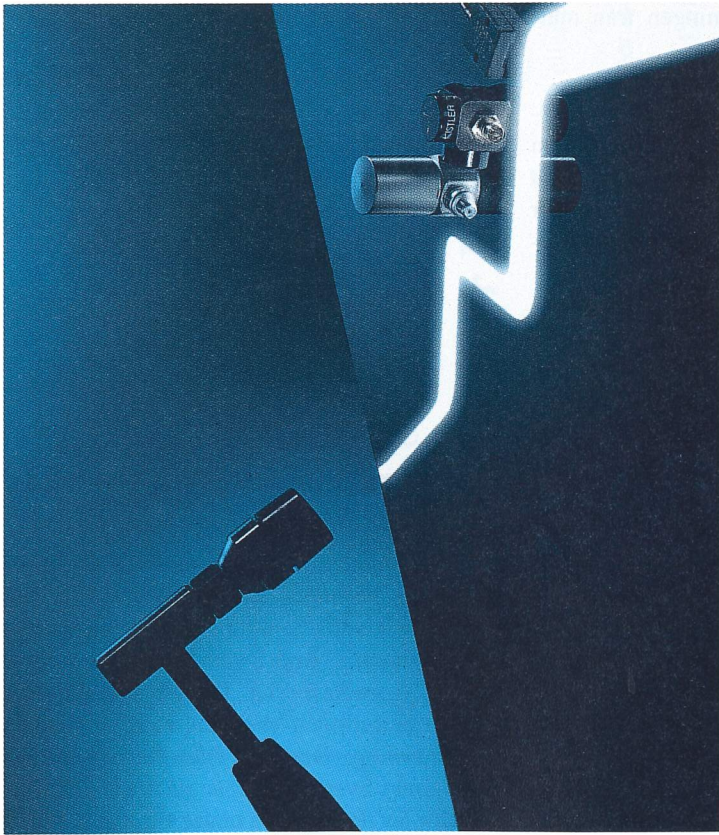
utvärdera vilka problem som fanns hos de metoder och driftsvillkor som utgjorde grunden för det andra och fullständiga försöksprogrammet. Resultaten sades vara lovande vad avsåg reproducerbarhet hos mätningar som utförts vid olika tidpunkter på samma provningsbana. Mätvärden från flera olika punkter på fordonet t ex på och under förarplatsen samt nära hjulen visade ett linjärt samband för vertikala, Z-riktade vibrationer. Problemen uppstod vid bestämningen av de horisontella, X- och Y-riktade vibrationerna. Rapporten innehöll också uppgifter om vilka fordon som utvalts för det stora provningsprogrammet.

I forskningsprojektets första fas hade Ingemansson AB (Sverige), BIA (Tyskland) och BFPZ (Österrike) medverkat under ledning av Kjell Spång (Project Coordinator). Rapporten omfattar 10 sidor med beskrivningar av de metoder och resultat som erhållits samt i vilka fordon som mätningarna utförts.

Hand-armvibrationer

Arbetsgruppen för hand-arm-vibrationer träffades också i Warszawa. I korthet beslöt man att inte göra standard (EN) utan endast preliminärstandard (ENV) utav två nyligen utsända förslag till ISO-metoder för handhållna maskiner. Metoderna och motiveringen var:

- ISO/DIS 8662-7 Wrenches, screw drivers and nut-runners with impact, impuls or ratcheting action,
p g a tvivel betr effektiviteten hos bromsmekanismen
- ISO/DIS 8662-10 Nibblers and shears



Accelerations- mätning. Precision vid 0 Hz.

En kapacitiv sensor öppnar nya vyer.
K-Beam typ 8302 från Kistler.

Minsta dimensionerna, ultralåg massa
på 2,8 gram och absolut stabil för
mätningar från 0 till 1000 Hz.

Dess stora dynamiska område garan-
terar en upplösning ner till 25 µg.

Den är okänslig för temperatur tran-
sienter och finns med känsligheterna
2500, 500 och 250 mV/g.

Intresserad? Ring oss ...

METRIC
T E K N I K

Box 1494, 171 29 Solna. Tel. 08-629 03 00. Fax 08-29 08 56

Kistler Instrumente AG Winterthur, Postfach 304, CH-8408 Winterthur, Switzerland

Telephone +41 52/224 11 11, Telefax +41 52/224 14 14



KISTLER

p g a brist på erfarenhet från utförda provningar.

Bakgrunden är att grundmetoden ISO 8682-1 numera tillämpas för allt fler maskinsorter utan att det först gjorts någon utvärdering av dess tillämplighet på just den tilltänkta maskinen. Hand-arm-gruppen ville inte sätta sitt signum, EN, under obeprövade metoder. Till skillnad mot dessa skulle ISO/DIS 8662-13 "Die grinders" ges ut som EN. CEN TC 231 uppmånade dock sina deltagare att samla in mera data för att utröna om rangordningen av mätvärden från provningar också motsvarades av rangordningen från mätningar i fält.

Frågan om kvalitén hos publicerade ISO-standarder återkom således i CEN. I en av de sista kommittébesluten uppdrogs åt arbetsgruppen för hand-arm-vibrationer att ta fram en procedurordning att respek-

teras av de sekretariat som har ansvaret för att sända ut förslag till nya provningsmetoder på omröstning.

Innan mötet avslutades gav man en sista känga åt centralsekretariatet i Bryssel och EU-kommissionens rättare över maskindirektivet. Tillsammans hade de, efter avslutad omröstning i CEN-kommittén, försenat utgivningen av prEN 1299 "Vibration Isolation of Machinery" i en omfattning som bara inte gick att jämföra med de krav på punktlighet och effektivitet som direktiven ställer på kommittéer och expertgrupper.

Både ISOs och CENs beslutslista innehöll avslutningsvis ett stort tack riktat sist till värdarna och värdinnorna på det polska arbetarskyddsinstitutet.

Alf Olsson

Från Svenska till Skandinaviska Vibrationsföreningen, SVIB

Skatteförvaltningen, företagsskattekontor 4 i Stockholm, har nu översänt registreringsbevis enligt 14 kap. 1 § mervärdeskattelagen (ML) av vilket det framgår att Skandinaviska Vibrationsföreningen har blivit skattskrivna och registrerade som SE 802010878601 med "intressebevakning inom branschorganisationer" som verksamhet.

Bakgrunden är att årsmötet i november 1995 beslutade att ombilda SVIB från Svenska till Skandinaviska Vibrationsföreningen. Ändringen fordrar ytterligare ett årsmötesbeslut för att bli slutgiltigt. Registreringen skall ses som en hinderprövning. Beskedet från skattemyndigheterna i Sverige innebär att det är fritt fram för SVIB att verka under sitt nya namn.

Alf Olsson

MULTICONCONSULT

samarbeidspartner til AB Jacobson & Widmark i Norge

Multiconsultgruppen med driftsselskapene Multiconsult og NOTEBY selger rådgivende ingeniørtjenester til næringsliv og offentlig forvaltning i Norge og utlandet. Gruppen har ca. 270 dyktige medarbeidere, og har bygg, anlegg, industri, offshore, miljø og samferdsel som sine viktigste markedsområder. Multiconsult har egen avdeling for lyd og vibrasjoner.

Multiconsult AS, region Oslo søker for snarlig tiltredelse etter:

Sivilingeniør Lyd og Vibrasjoner

- Vedkommende må ha utdanning fra teknisk høyskole eller tilsvarende universitetsutdanning
- Vi tilbyr mange utfordrende arbeidsoppgaver av alle typer innen fagområdet.
- Vi tilbyr lønn etter avtale og kollektiv pensjonsordning.
- Vi holder til i moderne og trivelige lokaler like ved Oslo Lufthavn, Fornebu.

Nærmere opplysninger om stillingen kan fås ved henvendelse til avd.sjef Åshild Båsen Eide på telefon + 47 67 58 00 58

Skriftlig søknad vedlagt kopier av attester og vitnemål sendes: Multiconsult AS, v/Personalsekretæren, Boks 40, N-1324 Lysaker, Norge, innen 15. juni 1996.

Går det att gissa vibrationsnivån hos en vibrerande maskin?

Lage Burström och Sonya Hörnqvist Bylund

Arbetslivsinstitutet, Enheten för Arbetsmiljöteknik och Belastningsskador

Box 7654, 907 13 Umeå.

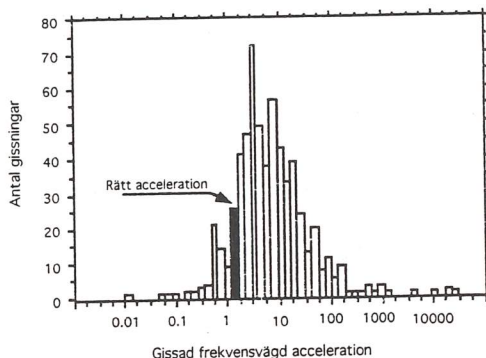
Inledning

I samband med Arbetslivsinstitutets utställning vid Elmia Arbetsmiljömässan i Jönköping den 18 till 21 september 1995 genomfördes en tävling där mässbesökarna skulle gissa hur mycket en handhållen maskin vibrerade. Detta var en upprepning av den tävling som genomfördes vid Tekniska Mässan 1994. Besökarna fick först känna på en vibrerande platta fastsatt på en elektrodynamisk vibrator. Plattan vibrerade med en frekvensvägd acceleration av 5 m/s^2 vid en frekvens av 100 Hz. Mässbesökarna fick därefter gissa hur mycket en planslipmaskin vibrerade på en bestämd punkt. Gissningen skulle uttryckas i storheten frekvensvägd acceleration. Slipmaskinen hade en frekvensvägd acceleration av 2 m/s^2 och vibrerade i huvudsak vid sin bearbetningsfrekvens av 175 Hz.

Resultat

I tävlingen deltog 610 personer (80% män) och deras gissningar av den frekvensvägda vibrationsnivån hos planslipmaskinen har sammanställts i Figur 1.

Av figuren framgår att spridningen av gissningarna var mycket stor, mellan 0.01 till 30 000 m/s^2 . Medianvärdet av gissningarna var 6.2 m/s^2 . De flesta (83%) trodde att vibrationsnivån var högre än den rätta. Någon skillnad mellan mäns och kvinnors gissningar förelåg inte.



Figur 1. Mässbesökarnas gissningar av den frekvensvägda accelerationen hos en planslipmaskin.

Diskussion

Av resultaten kan konstateras att det var svårt för mässbesökarna att gissa den frekvensvägda accelerationen hos planslipmaskinen. Detta var även fallet vid Tekniska Mässan 1994. En orsak kan vara referensvibrationen hade en annan frekvens än den dominerande hos planslipmaskinen. Vår förmåga att med känseln uppfatta vibrationer vid 100 och 175 Hz är dock ungefär densamma och borde därför inte inverkat. En annan anledning kan vara att referensvibrationen var av sinuskaraktär, medan vibrationerna från planslipmaskinen bestod av brusartade vibrationer med en utpräglad bearbetningsfrekvens. Den mest troliga orsaken är dock att besökarna grundat sina gissningar på vibrationsfrekvensen hos planslipmaskinen och inte nivån.

AKUSTIKBYRÅN

I samband med börsintroduktionen av KM har även Akustikbyrån fått ny profil. Vår verksamhet omfattar liksom förut en mängd specifika tjänster inom följande områden:

Samhällsbuller

Bullerutredningar för bland annat väg/tågtrafik, flygplatser, motorsport- och skjutbanor med utnyttjande av GIS - verktyg

Byggnadsakustik och - vibrationer

Projektering
Rumsakustik
Komfortvibrationer

Industribuller

Externt och internt buller samt vibrationer
Arbetsmiljö

Produktutveckling

Utveckling av tysta och vibrationsfria maskiner

Kontakta oss gärna per telefon, fax eller brev för diskussion av Dina buller- och vibrationsproblem!

Box 7124 171 07 SOLNA 08-655 30 03 Fax 08-655 02 35
Box 331 401 25 GÖTEBORG 031 771 49 80 Fax 031 80 28 58

SEES Temadagar: Transportvibrationer

Den 24 april var det då dags att samlas för att diskutera transportvibrationer i två dagar på Engsholms slott. Slottet är byggt 1916 men i samma stil som Gripsholms slott och kan sägas vara Sveriges sista vasaborg. Det ligger naturskönt på norra udden av Mörkö, där det vimlar av fåglar och vilda djur. Om man har tur kommer en vildsvinsfamilj och hälsar på. Kikare finns till låns i varje rum. Den prisbelönta förträffliga maten serverades stilfullt i den vackra matsalen.

Temadagarna var arrangerade av Arbetsgruppen för Transportmiljö med Plamen Najdenov från Saab Military Aircraft i spetsen. Alla lovordade förarbetet, inte minst SEES sekretariat representerade av Gunnar Ruding och Annika Wannerberg från Sveriges Verkstadsindustrier. Plamen inledde med att gå igenom frågeställningarna när det gäller mätning, analys, beräkning, prediktering, kravsättning, standard och provning. Uppgiften för miljöingenjören är oftast att ta fram produktkrav i form av provningsprogram.



Jörgen Svensson, DNV Ingemansson AB, och Anders Brandt, Measurement Systems Scandinavia AB, talade om datainsamling och signalpreparering. Fortfarande används bandspelare, men de är vanligen digitala (DAT). Det blir allt vanligare med datorbaserade insamlingssystem som har den fördelen att man på plats kan visa och analysera data. Då har man också möjlighet att städa i signalen.

Den ständiga frågan om vad som är mät-signal och vad som är störningar i mätsystemet behandlades av Kjell Ahlin, DNV Ingemansson AB. Med modern datateknik och gamla matematiska och statistiska funktioner kommer man långt. Ordet för dagen är kurtosis (med betoning på o). Anders Brandt förklarade för oss vad frekvensanalys med FFT är på ett sådant sätt att man utbrast: Var det så enkelt? Dessa båda talare borde ha pris för god pedagogik. Christer Lindholm, Celsius-Tech lärde oss det mesta om stötresponspektrum.

Transportvibrationer är ofina nog att inte passa in i vibrationsprovningens värld. De är nämligen ovanligt instationära och konstiga. Man har hittills varit tvungen att gå omvägen över tänkta responser i enkla mekaniska system med den osäkerhet detta för med sig. Nu har det emellertid kommit fram två nya metoder, som egentligen är nästan samma, där man endast behöver arbeta med signalen i sig själv. De kan kallas analys med hjälp av amplitudtäthetsfunktioner resp överskridandespektrum. Man får då fram t ex tre olika vibrationsnivåer med tillhörande ti-

der som dels täcker in de kortvariga höga nivåerna och de långvariga lägre nivåerna. Efter att ha lyssnat till Kjell Ahlin blev man nog lite tänd på metoderna.

Thomas Svensson, Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut, hade tagit på sig uppgiften att tala om skademekanismer och utnyttjande av utmattningsanalys. Den vanligaste skademekanismen vid vibrationsproblem är av naturliga skäl utmattning. Ackumulerad skada, accelererad provning, responsspektrumanalys för utmattning, cykelräkning är orden i sammanhanget. Thomas Trost, Packforsk, gav oss en inblick i europeisk och global standardisering inom vibrationsområdet. I Europa drivs den av CE-NELEC, ETSI och CEN, globalt av IEC, CCITT och ISO.

Sten Palgård, SW Ingenjörskonsult, har gjort en grundlig genomgång av vibrations- och stötdata i alla betydande militära normer på uppdrag av FMV:VAPEN, Vapensäkerhetsenheten. Rapporterna ingår i dokumentationen för temadagarna. De innehåller strängheter, ursprung till dessa och bedömningar av trovärdigheten. Rapporterna innehåller också allmänna kommentarer och något om nya analysmetoder. I de flesta fall är underlaget till strängheterna mycket gammalt, analysen undermålig enligt dagens krav och strängheterna mycket generaliserade. Undantag är nyare data i MIL-STD-810E och den svenska FSD 0124. Strängheterna kan kanske vara bra ändå eftersom de använts så mycket under årens lopp. Användning av generella normer håller numera på att avskaffas i de flesta länder, åtminstone i teorin.

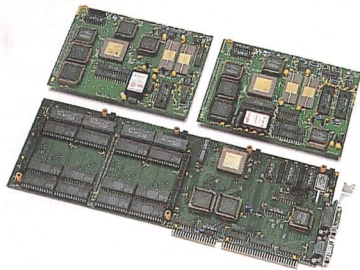


Detta var det teoretiska. Så fick vi höra om hur det gick till i praktiken. Odd Sylwan, ABB Daimler-Benz Transportation AB, berättade om hur man arbetade med att standardisera framtagning av vibrations- och stötnivåer för provning av utrustning för rälsfordon. Man använder mycket av den teori som behandlades på temadagarna. Lars-Åke Eriksson, Bofors AB, berättade om provning av militär utrustning. Det handlade mycket om studsprovning som är ett handgripligt simulerande prov, men stöt- och vibrationsprovning används naturligtvis mycket också. Sverker Larsson, Ericsson Microwave Systems AB, visade hur man kan ta fram provningsunderlag för elektronik i bandvagnar, i detta fall en stor radar. Jörgen Sidén, Gambro Lundia AB, visade ett mycket bra exempel på hur miljöarbete för en civil produkt skall drivas. Man började med uppgiften att ta fram en standard för miljöprovning av utrustning, men det slutade med att man gjorde en Standard Operating Procedure istället som föreskriver hur alla led i processen skall utföras: prediktering, analys av utrustningen, miljömätning och provning.

Sten Palgård

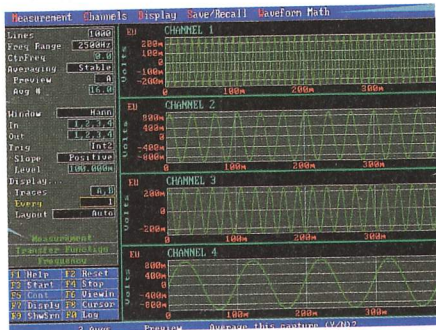
PC-baserade analys- och styrsystem

Data Physics Corporation som bildades 1984 är relativt nya på den svenska marknaden med PC-baserade analys- och styrsystem. Systemen är modulära och mycket flexibla och har en förmåga till grafik. Utvecklingen beträffande prestanda för PC-baserade system för FFT-analys och vibrationsstyrning har varit dramatisk. Prestanda hos dessa system är idag lika bra eller bättre än hos traditionella system, men priset är betydligt lägre.

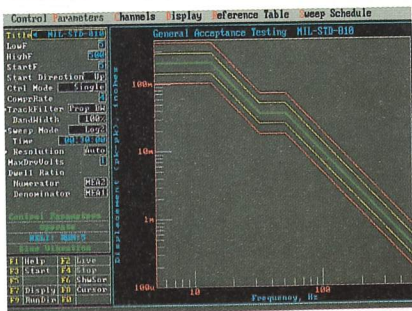


Styrsystemet DP540 uppfyller alla krav som kan ställas på ett modernt styrsystem för vibratorer. Speciellt utvecklad DSP-hårdvara i kombination med modern PC-teknik gör systemet mycket kraftfullt. Systemet klarar alla typer av vibrationsstyrning som t.ex. random, sinus, shock och kombinationer av dessa. Detta tillsammans med modern grafik gör att DP540 har prestanda som tidigare bara funnits hos större system. Systemet kan byggas ut till 16 styr- eller mätkanaler, samtliga parallella.

FFT-analysatorn DP420 är ett nytt, flexibelt system för dynamisk signalanalys. En kombination av avancerad grafik och snabb DSP-hårdvara gör systemet mycket användarvänligt. Systemet som är utbyggbart till 16 kanaler har en dynamik på 80 dB. Frekvensområdet är från DC till 20kHz med upp till 4000 linjers upplösning. Många olika mjukvaror finns som tillbehör för skiftande analysbehov.

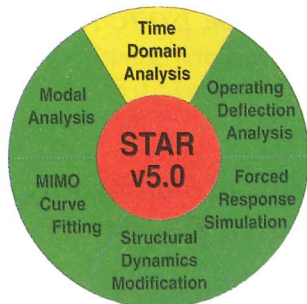


Kalibrering av såväl analys- som styrsystem kan utföras av operatören själv med hjälp av en speciell kalibreringsmjukvara och en noggrann voltmeter. Genom att mäta såväl spännings- som frekvensfel för varje område, kan man generera och lagra ett antal kalibreringskonstanter. Dessa kalibreringsdata används sedan automatiskt av systemet. Kalibreringen möter kraven i MILSTD-45662A och en komplett kalibrering av ett 16-kanaligt system tar endast 15 minuter. Hela kalibreringen dokumenteras sedan enkelt för framtida behov.

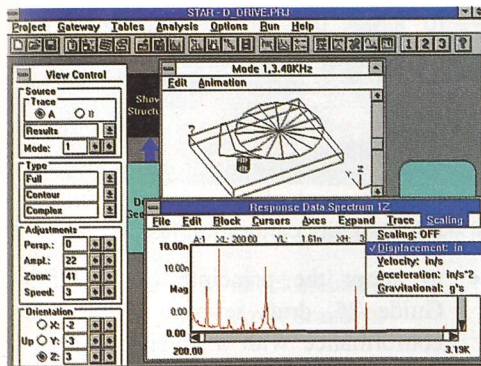


Mjukvara för struktur- och ljudanalys

SMS har sedan starten 1979 försett industrin med sofistikerad mjukvara för mätningar och analys av mekaniska och akustiska förlopp. En mängd olika produkter finns under det gemensamma namnet STAR (Structural Testing, Analysis and Reporting). Varje STAR-produkt kan användas i en IBM-kompatibel PC under Windows.

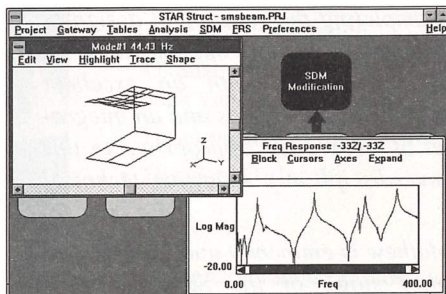


STARStruct är en kombination av **STARModal**, **SDM** (Structural Dynamics Modification) och **FRS** (Forced Response Simulation) och utgör tillsammans ett komplett system för strukturanalys. SDM använder de dynamiska modeller som skapats vid en modaltest för att förutsäga effekten av ändringar av massa, styvhet och dämpning. FRS förutsäger strukturens svar på dynamiska yttre krafter.



STARView omvandlar en PC till en arbetsstation för dynamisk strukturanalys som möjliggör insamling, animering i realtid samt vidare databehandling. STARView accepterar även modalparametrar och mätdata från andra modalanalys- och FEM-system.

STARModal använder mätdata från STARView och detta tillsammans med en FFT-analysator är allt som behövs för en komplett modalanalys från början till slut. En strukturs modalparametrar kan på så sätt beräknas och dess svängningsformer visas i animerad form.



STARAcoustics är det program som gör en PC till en avancerad arbetsstation för ljudanalys. Det är ett komplett system för insamling, analys och presentation av strukturrelaterade ljudproblem. Informationen kan sedan presenteras i 3-D grafik för enkel lokalisering av olika ljudkällor.



Ny ordförande i ISO/TC 108/SC 5

Ordförande Mr Kenneth M Eldred ber i ett brev ställt till medlemsländerna i ISO/TC 108 om stöd för förslaget att utse Dr Joseph Mathew från Australien som efterträdare till Dr Douglas Muster på ordförandeposten i ISO-kommittén för Condition Monitoring and Diagnostics. För er som tagit del av tidigare information i detta ärende återges brevet in extenso.

Alf Olsson

"I am writing to inform you that Dr. Joseph Mathew of Australia has been appointed Chairman of Subcommittee on Condition Monitoring and Diagnostics of Machines, ISO/TC 108/SC 5, subject of ratification by ISO/TC 108 (see accompanying ballot).

He will succeed Dr. Douglas Muster, USA, who resigned as of May 1, 1996, after completing the conceptual design of the Subcommittee and implementing its initial organization with an excellent group of technical experts and an integrated set of work items appropriate to this new interdisciplinary emerging technical area.

Dr. Mathew is eminently qualified to lead the next stage of the Subcommittee's growth towards the development and production of needed new international consensus technical standards, and it is fitting that the next meeting of this Subcommittee will be held near his home in Australia.

I hope that you will all welcome Dr. Mathew to his new technical post and wish

him success in leading the efforts of this new Subcommittee.

Sincerely,

*Kenneth M. Eldred
Chairman, ISO/TC 108"*

Statements of Conformity in Standards of IEC/TC 29

IEC/TC 29 Electroacoustics gjorde följande uttalande i samband med sitt senaste möte i Pretoria den 19 - 23 februari 1996:

"Considering the subject of measurement uncertainty in calibration and/or testing of any electroacoustical devices and the related rules for proving conformance with given specifications (tolerances) in IEC standards, IEC/TC 29 concludes:

- to adopt the GUM^{*)}, whenever an uncertainty of the calibration/testing of electroacoustical devices is to be stated,
- to use a coverage factor equal to 2 for the statement of the expanded uncertainty of any calibration/test,
- to adopt the principle of IEC/ISO Guide 25, draft revision 1995, that conformance with a given specification (tolerance) is proved only when the measurement value, extended by the estimated expanded uncertainty of measurement, falls within the specification limits,

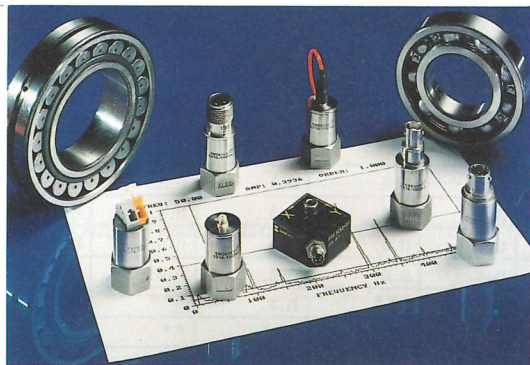
- to adjust the tolerances in all IEC standards presently being developed or revised within TC 29 such that they include the expanded uncertainty of an average highly competent calibration/testing laboratory for the calibration/test to be performed.

For further details, reference is made to ISO/DIS 14253-1, Geometrical Product Specification (GPS) - Inspection by mea-

surement of work pieces and measuring instruments - Part 1: Decision rules for proving conformance or non-conformance with specification.

*) 'Guide to the expression of uncertainty in measurement', 1st edition 1993 issued by ISO, IEC, BIPM, IFCC, IUPAC, IUPAP, OIML, ISBN 92-67-10188-9." ■

INDUSTRIELLA ACCELEROMETRAR



för svåra miljöer, med en stabil uppbyggnad som ger hög tillförlitlighet under lång tid.

- Valbar anslutningskontakt för enkel installation.
- Okänslig för störningar tack vare strömmatning
- Höga prestanda till bra pris
- Hermetiskt slutna

ENDEVCO's breda sortiment täcker många andra användningsområden exempelvis:

- shockmätning
- lågfrekvens och högfrekvens
- strukturanalys
- högtemperatur tillämpning



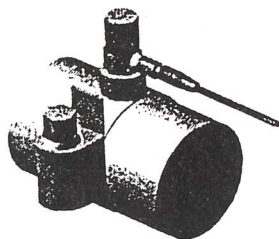
ALVETEC

Box 20084, S-161 02 BROMMA
Telefon 08 - 627 51 10
Telefax 08 - 627 51 11

ENDEVCO

Nordtest remiss nr 1172-94

Hand-held machines: Mounting of accelerometers for vibration tests



A hose clip with welded nut is well suited for accelerometers mounting

Nordtests expertgrupp Ljud & Vibration, i vilken docent Hans Jonasson, SP Akustik

deltar, har tagit fram anvisningar för montering av accelerometrar. I metoden refereras till ISO-standarderna för mätning av vibrationer på handhållna maskiner och CEN-förslaget med praktisk vägledning vid exponeringsmätning av handöverförda vibrationer. Nordtest skriver sina metoder på engelska och i detta fallet har man illustrerat den med bilder på olika monteringsätt. Avslutningsvis har man sammanställt de angivna infästningsätten och de vanligaste ytorna på vilka mätningar utförs i följande tabell:

Fastening method	Hard surface				Soft coated surface	
	Flat		Cylindrical		Cylindrical	
	Perpend.	Parallel	Perpend.	Parallel	Perpend.	Parallel
Polyester filler	*****	*****	*****	*****	n.a.	n.a.
Polyester filler on tape	*****	***	*****	***	*	-
Fast hardening epoxy	*****	n.i.	*****	n.i.	n.a.	n.a.
Cyanoacrylate	*****	n.i.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Bees wax	*****	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
2-side adhesive tape	*****	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Threaded stud	*****	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Hose clip with threaded nut	n.a.	n.a.	***	n.a.	***	n.a.
Adapter I	n.a.	n.a.	***	***	**	-
Adapter II	n.a.	n.a.	*****	**	**	*

Table 1 - Schematic listing of the applicability of mounting methods

Explanations to table 1:

n.a. Not applicable

***** very useful, frequency range > 10000 Hz

**** quite useful, frequency range < 10000 Hz

*** useful, frequency range < 5000 Hz

** almost useful, frequency range < 2500 Hz

* hardly useful, frequency range < 1250 Hz

- not useful, frequency range < 630 Hz

n.i. no information available about this method

Datainsamling från Data Translation

Hårdvara

Datainsamlingskort för alla bussar:
ISA, EISA, PCI och PCMCIA.

12 eller 16 bitars AD/DA, Digital I/O,
upp till 224 kanaler, >1MHz m.m.

Även AD-kort med TI's C40-processor

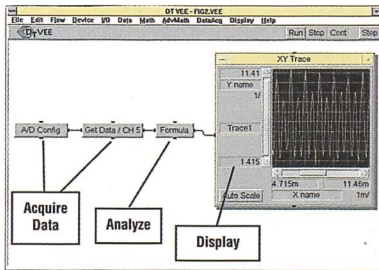


Programvara

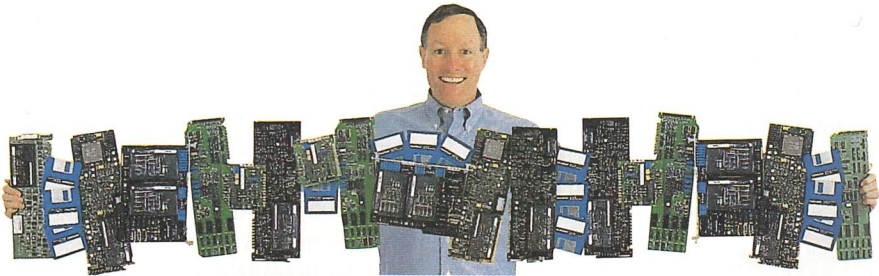
DT VEE för Windows

är en komplett grafisk programmeringsmiljö för att snabbt skapa nya applikationer inom datainsamling, analys samt instrumentstyrning.

- VB-EZ, Visual Basic custom controls
- DataAcq-SDK, Windows DLL.



Data Translation har ett brett spektra av datainsamlingskort



ACOUTRONIC AB

BOX 1180, S-181 23 LIDINGÖ, SWEDEN
TEL: 08-765 02 80, FAX: 08-731 02 80

*Även mätsystem för bild, ljud och vibrationer.
Ring för produktkatalog och fri demodisk.*

NKB Utskotts- och arbetsrapporter 1996:02 - Ljudkrav med stöd av ISO/DIS 717

Nordiska kommittén för byggbestämmelser beslöt på sitt möte i maj 1994 att intensifiera samarbetet inom akustikområdet. Särskilt skulle studeras nya standarder aktuella inom Europa, CEN/TC 126. Sålunda beslöt man på initiativ av Arbetsgruppen för akustik att inleda ett arbete med en utvärdering av den nya standarden ISO/DIS 717 - 1 och 2 "Värdering av ljudisolering i byggnader och av byggdelar, del 1: luftljudisolering och del 2: stegljudisolering". Arbetet har finansierats av Nordiska kommittén för byggbestämmelser, NKB.

Problemet med dålig steg- och luftljudisolering har aktualiserats särskilt med hänsyn till att det blivit allt vanligare med lätta stomsystem i byggnader. ISO/DIS 717 ger möjligheter att beakta de låga frekvensområden, vilka oftast är orsaken till klagomål i sådana byggnader.

Arbetet har utförts under ledning av Arbetsgruppen för akustik av dess svenska medlem civilingenjör Klas Hagberg, Boverket. Arbetsgruppens övriga medlemmar är docent Jens Holger Rindel, Danmark, civilingenjör Sigurd Hveem, Norge, tekn dr Steindor Gudmundsson, Island, och tekn dr Laila Hosia, Finland.

Det är arbetsgruppens förhoppning att de nordiska länderna skall harmonisera sina regler inom ljudområdet, speciellt vad gäller mät- och utvärderingsmetoder.

Publiceringen innebär inte att NKB tagit

ställning till åsikter, slutsatser och resultat som framläggs i rapporten. ■

Svensk Standard SS 02 52 67

Byggakustik - Ljudklassning av utrymmen i byggnader - Bostäder

Boverkets Byggregler (BBR) innehåller endast ett fåtal minimikrav på ljudnivå och ljudisolering i byggnader. De krav som finns garanterar inte ostördhet. Ljudklassningsstandarden skall underlätta arbetet för projektörer av ljudklimat i byggnader och uppmuntra byggherrar att öka den akustiska kvalitén i byggnader så att inte endast minimikraven uppfylls. Standarden kan framför allt användas till att klassa byggnader och enskilda lägenheter till vägledning för både lägenhetsförmedlare och konsumenter. ■

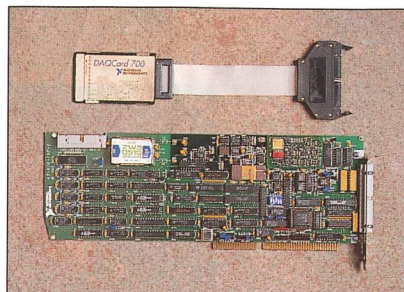
Nordtest metod NT ACOU 094

Vibration Measuring Instrumentation: Verification Procedure

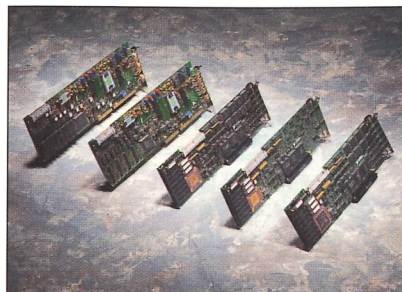
Nordtest publicerade vid årsskiftet ytterligare en metod för verifiering av mätinstrument. I metoden anges att den omfattar ISO 8041 och ISO 2954 men att den också kan tillämpas på instrument för andra ändamål. Med verifiering menas en metod med vilken det med stor sannolikhet kan säkerställas att instrumentet fortfarande uppfyller specifikationen. NT ACOU 094 är inte en fullständig provning av alla av tillverkaren specificerade eller standardiserade egenskaper men omfattar likväl alla i mätkedjan ingående komponenter för vilka man rekommenderar kalibrering vartannat eller i vissa fall varje år. ■

Datainsamling

för PC-baserade system



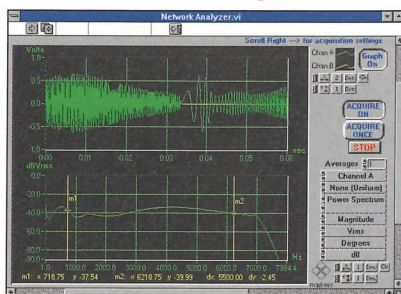
A/D, D/A, I/O kort



Dynamiska datainsamlingskort



SCXI-signalkonditionering



SpectrumWare

- In- och utgångar för analoga, digitala och timersignaler
- NI-PGIA förstärkare ställer in sig till 12 bitar under 2 μ s
- Synkronisering av flera kort
- Vikningsfilter som faller 90 dB på 1/6 oktav
- Multiplexar fler än 3000 kanaler till ett kort
- Analog och digital signalkonditionering
- SpectrumWare, programvara för dynamisk signalanalys under DOS, Windows, Windows NT, Macintosh och Solaris
- Visual Basic custom controls
- Kompatibilitet med LabVIEW och LabWindows/CVI

Ring/faxa för ett gratis exemplar av programvaran DAQ Designer

Tfn: 08-730 49 70

Fax: 08-730 43 70



NATIONAL INSTRUMENTS
The Software is the Instrument

**National Instruments
 Sweden AB
 Box 2004
 Råsundavägen 166
 171 02 SOLNA**

Kurser och konferenser

Olinjära system: analys och modeller

Tid och plats: 21 - 24 maj 1996
Arken konferenscenter, Göteborg

Föreläsare: Bendat Piersol, USA
Paul Agbabian, University Software Systems, USA

Upplysningar: MSS
184 84 ÅKERSBERGA
Tel: 08-540 829 50
Fax: 08-540 665 36

NDS-96 The International Symposium Analysis and Synthesis of Nonlinear Dynamical Systems in Mechanics

Tid och plats: 3 - 7 juni 1996
Riga, Lettland

Förfrågningar: Prof M Zakrzhevsky
Scientific Secretary of the NDS-96
Institute of Mechanics
Riga Technical University
1, Kalku St.
Riga
Lettland, LV-1658
Fax: +371-7820094
E-mail: mzakr@acad.latnet.lv

Advanced signal processing for Acoustics - Vibrations - Analysis and Diagnosis

Tid och plats: 4 - 7 juni 1996
Senlis, Frankrike

Upplysningar: CETIM
Service Formation
B.P. 67
F-60304 SENLIS CEDEX
Frankrike
Tel: +33 44 58 32 21
Fax: +33 44 58 31 15

Monitran Accelerometrar

För varje applikation finns det en passande accelerometer från Monitran/JOR.



Karakteristika

- ❖ Lågt pris/kvalitet
- ❖ Enkel installation
- ❖ Rostfritt stål
- ❖ Helsvetsat utförande
- ❖ Komplet kablage
- ❖ AC eller DC

Program

- ❖ Piezoelektriska
- ❖ Töjningsresistiva
- ❖ Modalanalysgivare
- ❖ Lägesgivare
- ❖ Kraftgivare

Optioner

- ❖ Certifikat
- ❖ Ex-utförande
- ❖ Strålningsutförande
- ❖ Tätning IP65-68
- ❖ Kundanpassning



Telefon
Teletax

KNIVSTA 018-34 28 20
018-38 09 94

GÖTEBORG 031-55 09 00
031-55 09 17

NORGE (Lysaker) 00947 - 6758 3550
00947 - 6758 3565

Marine Structure Response to Underwater Explosions

Tid och plats: 11 - 14 juni 1996
Delft, Holland

Förfrågningar: Centre for Mechanical Engineering TNO
Att: Mrs Connie Lepping
Box 29
NL-2600 AA DELFT
The Netherlands

NAM 96 - Nordic Acoustical Meeting

Tid och plats: 12 - 14 juni 1996
Helsingfors

Förfrågningar: NAM 96 Secretariat
c/o Helsinki University of Technology
Acoustics Laboratory
Otakaari 5 A
FIN-02150 ESPOO
Finland
Fax: +358 0 460224

Sven Sahlin Workshop on Structural Loadings in the 21st Century

Tid och plats: 13 - 14 juni 1996 (se även sid 22)
Kungl Tekniska Högskolan, Stockholm

Anmälan: KTH, Inst för Byggkonstruktion
Siv Feusi
100 44 STOCKHOLM
Tel: 08-790 68 88
Fax: 08-21 69 49

Fourth International Congress on Sound and Vibration

Tid och plats: 24 - 27 juni 1996
North Crown Hotel, St. Peterburg, Ryssland

Upplysningar: Malcolm J Crocker, Program Chairman
Fourth International Congress on Sound and Vibration
Mechanical Engineering Department
201 Ross Hall, Auburn University
AUBURN, AL 36849-3501, USA
Fax: (334) 844-3306
E-mail: mcrocker@eng.auburn.edu

COMADEM 96 - Condition Monitoring and Diagnostic Engineering Management

Tid och plats: 16 - 18 juli 1996
University of Sheffield, England

Call for papers: Mrs Norma Parkes
COMADEM 96
Conference Secretariat
Dept. of Mechanical and Process Engineering
University of Sheffield
Mappin Street
UK - SHEFFIELD S1 3JD
England
Tel: +44 114 282 5169
Fax: +44 114 275 3671

Datainsamling, beräkning till rapport?

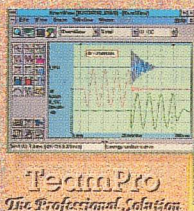
Valfrihet i hårdvara:

- Dataloggers
- 8-kan PC kort
- 2-4 kan Minnesskop
- Transient Recorders
- Vårforms Analysatorer
- Digitala Fiber Kanaler



Komplett programvara:

- Kontrollerar Datainsamling
- Beräknar mätvärden
- Skriver rapport i MS-Windows
- Lagrar data i databas



TeamPro
The Professional Solution



DIATECH

DIATECH Instrument AB
Box 751, 191 27 SOLLENTUNA
Tel. 08-35 92 50 Fax. 08-35 92 70

InterNoise 96 - 25th Anniversary Congress

Tid och plats: 30 juli - 2 augusti 1996
Liverpool, England

Arrangör: Institute of Acoustics
5 Holywell Hill
UK - St Albans, Herts.

Sponsorer: International Institute of Noise Control Engineering

15th Annual Short Course on Engine Noise and Vibration Control

Tid och plats: 2 - 4 september 1996
ISVR, University of Southampton, England

5th Short Course on Vehicle Noise and Vibration

Tid och plats: 4 - 6 september 1996
ISVR, University of Southampton, England

Upplysningar: ISVR Conference Secretary
University of Southampton
UK - SOUTHAMPTON, SO17 1BJ, Hants
England
Fax: +44 01703 593190

The courses are co-sponsored by Euromotor, a partnership of European car manufacturers and Universities.

UK Informal Group on Human Response to Vibration

Tid och plats: 18 - 20 september 1996
MIRA, Nuneaton, Warwickshire, England

Organisatör: MIRA, The Motor Industry Research Association

Upplysningar: Miss Anne-Marie Treddle
MIRA
Watling Street
UK - NUNEATON, Warwickshire, CV10 0TU
England
Tel: +44 1203 355277
Fax: +44 1203 355355

(CM)² FORUM 1996

Tid och plats: 25 - 27 september 1996
All Seasons Premier Menzies Hotel, Sydney, Australien

Upplysningar: Centre for Machine Condition Monitoring
Monash University
Dept of Mechanical Engineering
Wellington Road
CLAYTON VIC 3168
Australien
Fax: (03) 9905 5726

Vibrationsdagen 1996

Tid och plats: 11 november 1996
Operahuset, Stockholm

Arrangör: SVIB

SVIB»»»

Vibrationsforskningsdagen 1996

Tid och plats: 12 november 1996
Marcus Wallenberg Laboratoriet för Ljud-
och Vibrationsforskning (MWL) på Kungl
Tekniska Högskolan, Stockholm

Arrangör: SVIBs AU 5

SVIB»»»

8th International Conference on Hand-Arm Vibration

Tid och plats: 9 - 12 juni 1998
Umeå

Förfrågningar: Arbetslivsinstitutet
Ronnie Lundström
P O Box 7654
907 13 UMEÅ
Tel: 090 - 16 50 97
Fax: 090 - 16 50 27
E-mail: Ronnie.Lundstrom@nioh.se

Läsvärt

Enligt **Central European Journal of Public Health**, Vol. 3 (JHEMI vol. 39) finns nu Proceedings från "the 7th International Conference on Hand-Arm Vibration" i Prag den 9 - 12 maj 1995 tillgängliga. Utgivare är the Czech Medical Association (J.E. Purkyne).

Vibration Engineering, 2/E

Andrew Dimarogonas

Readership: *Introductory courses in Vibrations taught to Mechanical, Aerospace, Engineering Mechanics, and Civil Engineering undergraduates.*

The book emphasizes design and extends the discussion of design beyond handbook solutions for component sizing to include the assumptions underlying the handbook solutions. Symbolic processing is introduced for those readers who want to extend their understanding of the fundamentals of vibration analysis. The text also includes historical references so that students will understand how vibration theories developed.

Contents: *Historical Introduction. Kinematics of Vibration. Natural Vibration About Equilibrium. Forced Harmonic Vibration. Energy Methods: Stability. Nonharmonic Excitation. Coupled Vibrating Systems. Lumped Mass Systems: Natural Vibration. Lumped Mass Systems: Forced Vibration. Continuous Systems. Approximate and Numerical Methods. Rotor Dynamics. Vibration of Nonlinear Systems. Vibrating Systems Design. Elements of Random Vibration and Signal Processing. Machinery Vibration: Monitoring and Diagnosis. Appendix I. Algorithmic*

Notation. Appendix II. Discrete Elements. Appendix III. Algebraic Identities. Appendix IV. Elements of Linear Algebra. Appendix V. Transfer Matrices. Appendix VI. Laplace Transforms. Appendix VII. Unite Conversion and Nomenclature. Appendix VIII. The Viblab Package. Appendix IX. Summary of Mathematica Commands. Appendix X. Vibration Bibliography. Answers to Selected Problems. Indexes.

1996 - Published 800 pages CI

0-13-456229-1

Prentice Hall

Supplements: Solutions Manual (NTCA)

Finite Element Methods for Thin Shell Problems

M. BERNADOU, INRIA, Le Chesnay, France

This is a collection of the main results of mathematical and numerical analysis related to the approximation of the solutions of thin shell problems by finite element methods. The main modelisations of thin shells are recalled and the associate existence results in appropriate functional spaces are proved. The approximation of these solutions by different kinds of finite element methods is examined in detail: formulation of approximate problems, study of existence and convergence of the approximate solutions to the exact solution, derivation of *a priori* error estimates. These approximations take into account the approximations of displacement, the approximations of geometry and the approximations related to the use of numerical integration techniques.

The book also describes precisely how to implement these different finite element methods. There are numerous examples throughout.

READERSHIP: Applied Mathematicians, Engineers, Researchers in Computational Mathematics, Mechanics of Solids, Finite Element Modelling and Validation, Civil Engineering Structures

0471 95647 3 approx 360pp (cl)
approx £55.00

Vibration Testing

Theory and Practice

K. McCONNELL, Iowa State University, Ames, USA

Vibration Testing provides the reader with an in-depth presentation of the basic concepts of vibration testing and the methods of performing tests under a wide variety of circumstances ranging from the field to the laboratory as well as the specifications involved.

This is a complete reference covering the major topics of vibration testing which is done throughout industry. The book covers testing techniques applicable to small scale machines at the laboratory level through large industrial machinery. It includes a brief review of vibration theory before moving into an in-depth coverage of transducers and their measurement taking abilities. Coverage of the use of digital frequency analyzers and the causes of vibration excitation is also included.

READERSHIP: Practising Engineers and Researchers Working on Vibration, Acoustic and Noise Problems and Mechanical, Aerospace, Civil and Structural Mechanics Engineers

0471 30435 2 approx 624pp (cl)
£65.00

From Earthquake Acceleration to Seismic Displacement

The Fifth Mallet-Milne Lecture

B. BOLT, University of California at Berkeley, USA

The Mallet-Milne Lectures are a series of public biennial lectures, established by the Society for Earthquake and Civil Engineering Dynamics (SECED), in honour of the pioneering British scientists Robert Mallet and John Milne.

A primary goal of both Mallet and Milne was to explain the great variation in damage to structures in the same earthquake. Their approach was that the damage pattern could be understood and hence resistant designs developed.

This fifth lecture was given on 24 May 1995 at the Institute of Civil Engineers, London, UK. At this lecture Professor Bolt addressed the problem of how many structures resist structural damage when building codes do not take into account the fact that horizontal accelerations of the seismic ground motions are up to and even higher than gravity.

READERSHIP: Graduate Students and Practising Engineers in Earthquake Engineering and Civil Engineers

0471 96133 7 approx 100pp (pr)
approx £14.50

Construction Vibrations

Charles H. Dowding

Northwestern University

Readership: *Appropriate for Construction/Construction Management and Civil Engineering courses that address the causes and effects of construction-related vibrations.*

This comprehensive text covers the entire field of construction-induced vibrations, including the latest advances in earthquake engineering and nuclear blast protective design as well as construction and mine blasting. Frequency of vibration and strain form the foundation for the presentation of the material. The book also defines the major regulatory issues faced by those responsible for producing construction vibrations.

Features

- free analytical software is available for students and professors to calculate structural blast response and check answers
- practical approach allows the text to be understood without an extensive background in calculus
- detailed contractual specifications illustrate how science is incorporated into the contract
- detailed explanatory solutions to 120 practical problems similar to those encountered in consulting assignments

Contents: *Introduction. Ground Strains from Plane Wave Approximations. Typical Vibration Histories and Elementary Analysis. Prediction of Peak Particle Velocity. Response Spectra and Structural Response. Natural Frequencies and Damping of Structures: Estimation and Measurement. Resonance. Higher Mode, and Traveling Wave Response. Cosmetic Cracking and Its Documentation. Cracking Bounds and Response Spectra. Considerations for*

Vibration Damping of Structural Elements

C.T. Sun
University of Florida

Y.P. Lu
Naval Surface Warfare Center.,
Annapolis, MD

This text concentrates on the damping improvement of many structural elements, including: beams, plates, rods, rings, shells and curved elements by using constrained viscoelastic damping materials. The development of analytical models for damping in structural elements is emphasised, alongside the progression from simple single degree of freedom models to more complex multidegree of freedom models, continuous structural elements, and finite

element techniques.

1995 384 pages CI 0-13-079229-2

Prentice Hall PTR

Not Available on Inspection

Structural Dynamics

Anil K. Chopra
University of California, Berkeley

This structures text places emphasis on earthquake analysis and response and design of structures. It omits non-essential and advanced topics including variational formulation of the equations of motion-Larange's equations, finite element method for continua, etc.

1995 675 pages CI 0-13-855214-2

Prentice Hall

Supplements: Solutions Manual (TBA)

PLATSANNONS

Försäljningsingenjör:



ACOUTRONIC AB

☒ DATAINSAMLING

☒ BILDBEHANDLING

☒ LJUD/ VIBRATIONER

är representant för ett par av de ledande agenturerna inom dessa områden och vi söker en försäljningsingenjör omgående. Gärna med högskoleexamen, men detta är inget krav. Arbetet består i att ansvara för och aktivt bearbeta den svenska marknaden, och i arbetet krävs en del resande. I ansvaret ligger även kommunikation mot våra huvudmän vilket kräver goda kunskaper i engelska. Erfarenhet av bildbehandling är inget krav, medan tidigare erfarenhet av PC-baserade mätsystem är en merit, och utbildning sker i USA och internt.

Våra PC-baserade mätsystem levereras gärna komplett, med kameror t ex från Sony och Kodak, eller för datainsamling med givare för ljud/vibrationer /läge/temperaturer. Vi samarbetar även med HP med programmet HPVEE. Frågor besvaras av Torbjörn Kloow
Tel: 08/765 02 80 eller skicka din ansökan till oss före 31/5:

ACOUTRONIC AB · Box1180 · 181 23 Lidingö

PULSE

Mätsystemet för Ljud & Vibrationer!



Kort inlärningsprocess

MS® Office är integrerad med B & K's användargränssnitt
OLE-automatik
Installations/applikationssupport

Enkelt att dela på resultaten

Kör systemet från andra PC's på nätverket
OLE-automatik
Hämta data/resultat på nätverket
Överskådlig dokumentation

Resultat Du kan lita på, snabbt

Logisk, användarvänlig arbetsgång
Alla mätningar samtidigt
Välkontrollerad mätprocess
Integrerad dokumentation



**Personlig
effektivitet!**



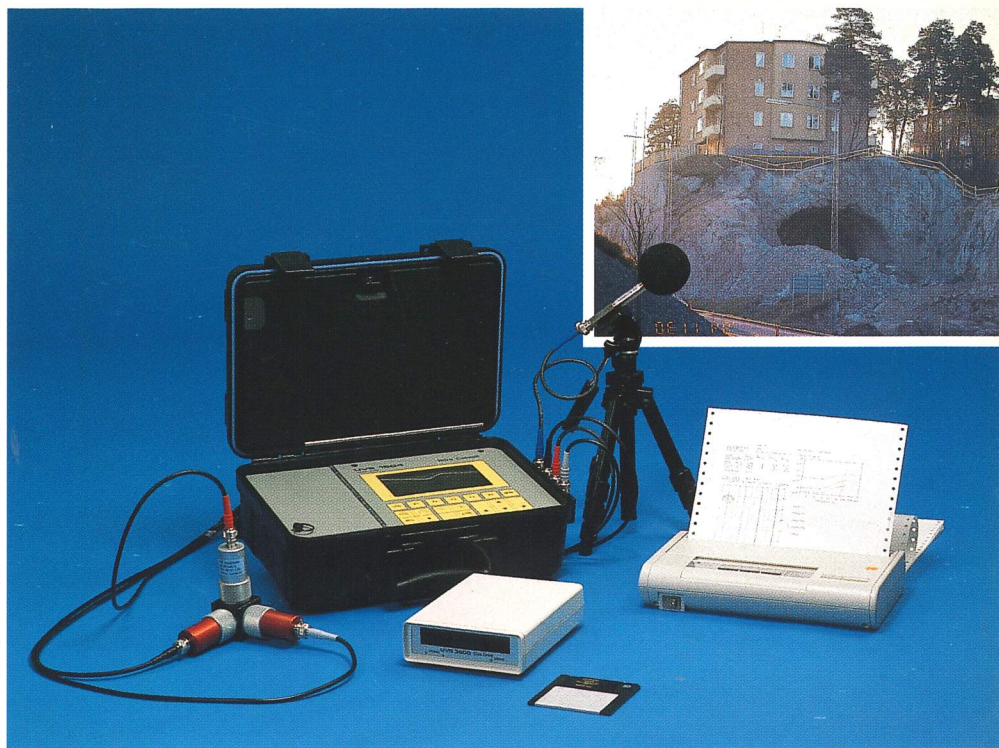
**Microsoft
WINDOWS NT
WORKSTATION
Lagarbete!**

Brüel & Kjær 

Rapporten är klar!

Brüel & Kjær 
Brüel & Kjær Sverige AB

141 45 Huddinge, Tel: 08-711 27 30, Fax: 08-774 94 23



Sprängteknik och vibrationskontroll

UVS 1500 är vårt senaste tillskott till raden av kvalificerade mätinstrument.

UVS 1500 är ett 4-kanaligt instrument, som kan hyras eller köpas, för mätning och analys av vibrationer från gruv- och byggverksamhet.

Våra specialister har hela världen som arbetsfält för avancerad sprängrådgivning, vibrationskontroll, riskanalyser, syneförrättningar och skadeutredningar.

Nitro Consult AB

Box 32058, 126 11 Stockholm.
Telefon 08-681 43 00, Telefax 08-681 43 36