

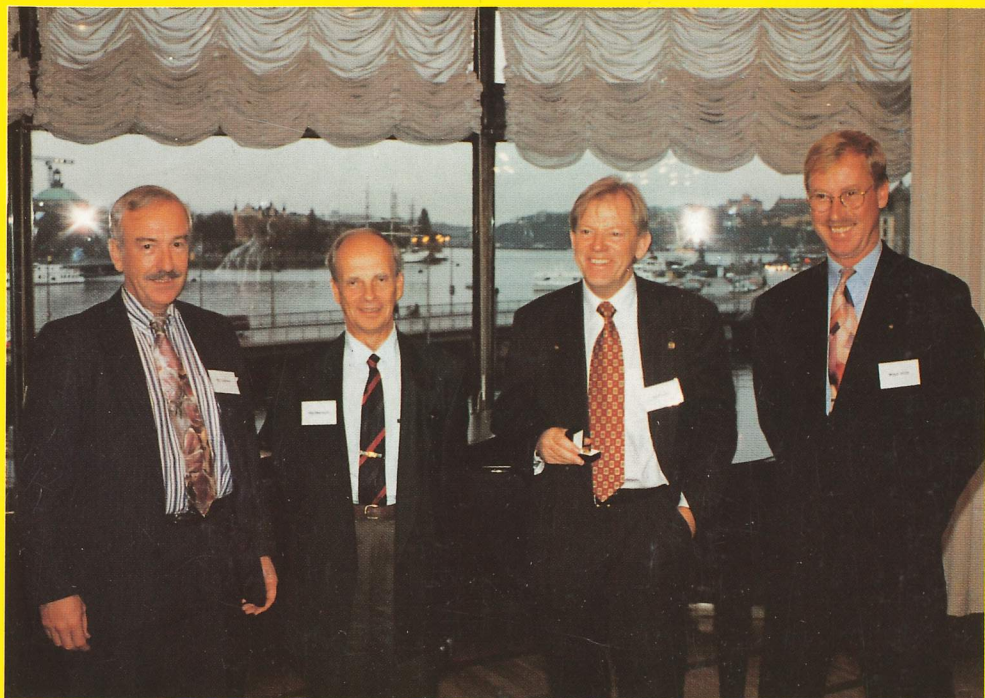
SVIBB

VIBRATIONS

NYTT

Medlemsblad för Svenska Vibrationsföreningen

Årg 13/14 Nr 4 December 1995/Nr 1 Januari 1996



*Prisutdelning på Vibrationsdagen 1995, fr v ordföranden i SVIB
Bo Lindqvist, Stig Söderqvist som fick SVIBs guldnål, Kjell Spång
som tilldelades SVIBs vibrationspris "Guldaccelerometern" och
längst t h donatorn Roger Alvé, ALVETEC AB*



S V E N S K A V I B R A T I O N S F Ö R E N I N G E N

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

Pengar till forskning om ljud och vibrationer?

Regeringen har i sin aktionsplan mot buller sagt sig ha en positiv grundsyn till fortsatt och utökat stöd till forskning inom området. Förutsättningen var dock att kvalitén hos de olika forskningsgrupperna på något sätt lät sig kvantifieras. Uppdraget att ansvara för denna studie gick till TFR som samlade en internationell kommitté med framstående medlemmar. Kommitténs uppgift var att utvärdera 19 grupper i Sverige som är verksamma med forskning och utbildning inom området ljud och vibrationer.

Ett frågeformulär sändes ut till respektive grupp och majoriteten av grupperna fick också ett besök av kommittén som genomförde intervjuer. Resultaten finns sammanställda i en skrift från TFR: Evaluation Programme, Vol 3, Engineering Noise Control, Evaluation of Research and Education in Sweden. Att på begränsad tid utvärdera så pass många forskningsgrupper kan tyckas vanskligt alldenstund resultaten kan komma att ligga till grund för beslut om forskningspengar. Den som är intresserad av resultaten i detalj hänvisar jag till skriften ifråga. Här tänkte jag bara göra några kommentarer.

Ett övergripande omdöme som görs är det att svensk forskning inom området bullerdämpning håller en bra nivå i en internationell jämförelse. Sedan konstateras det att det finns ett behov för mer forskningssamarbete mellan de olika

grupperna och med industrin. Vidare anser man att det tar oproportionellt stora resurser från personalen för att skriva ansökningar för kortsiktiga forskningsmedel. Kan det till och med vara så att det sätt som vi hittills finansierat forskning på gröpt ur den personella resursen eftersom det är uppenbart att det framkommit vid intervjuerna att personalen tycker att de spenderar för mycket tid med ansökningar? Det dåliga samarbetet kan säkert också härledas till finansieringsformen eftersom det blir en tävlan mellan grupperna. Utvärderingskommittén har också hittat områden där överlappande långtgående forskning har genomförts, vilket möjligen kan bero på för lite samarbete mellan dem som håller i resurserna.

Grund- och vidareutbildningen håller hög internationell standard; möjligen efterlyser man fler lärlarledda kurser på doktorandnivå vilket onekligen öppnar en möjlighet till samarbete mellan grupperna för att öka på doktorandantalet på föreläsningarna.

Att gå in på omdömen av enskilda grupper känns ej helt rätt med tanke på den korta tid som varje grupp var aktuell för kommittén. Ett exempel kan jag dock ge. Vid ett samal som jag hade med Anders Nilsson vid MWL på KTH för kort tid sedan framkom att Anders var störd över att institutionens produktivitet hade bedömts som låg under senaste åren.

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 Ingemansson AB
08 - 744 57 80

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

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

Ronnie Lundström, docent
Arbetslivsinstitutet
090 - 16 50 97

Arbetsutskott

Vibrationsmätning och -analys

Kjell Ahlin, tekn lic
DNV Ingemansson 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 Ingemansson 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
Pengar till forskning om ljud och vibrationer	3
Guldaccelerometern till Kjell Spång	7
Stig Söderqvist fick SVIBs guldnål	8
Vibrationsforskningsdagen 1995	10
Nya ISO-handböcker	14
Miljötålighet och miljöklassificering	17
Höjd medlemsavgift	23
Matrikeln 1996	23
Avdelningen knep och knåp	25
Ur askan i elden	26
Round Robin Exercise on Modal Parameter Extraction	32
International workshop on Active Control of Noise and Vibration	41
ALVETECs seminarier	44
Kurser och konferenser	45
ISVR söker "a 12-month post-doctoral research fellowship"	51
Dementi/Rättelse	51
Läsvärt	51

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

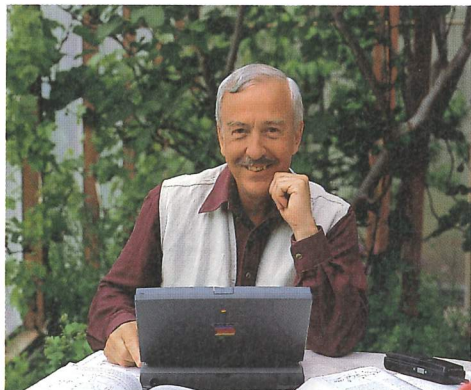
Box 1288, 164 28 KISTA
Telefon: 08 - 444 14 10
Telefax: 08 - 766 13 04
Postgiro: 405 36 55-9
Bankgiro: 5957-5076

Ansvarig utgivare: Alf Olsson

Kansli och redaktion: Ulla Nordin
Erikslundsvägen 264, 183 47 TÄBY
Telefon och fax: 08 - 510 515 50

Med tanke på att Anders och hans team byggt upp ett nytt högklassigt labb under denna tid samt att de dessutom ger nyutarbetade kurser för hundratals studenter så är det lättförståeligt att kritiken sved. Han får väl glädja sig åt att gruppen med sitt nya labb bedömdes ha potentialen att vara i världsklass i en nära framtid.

Bo Lindqvist



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

Vi dämpar stömljud och vibrationer !
Lösningen heter :

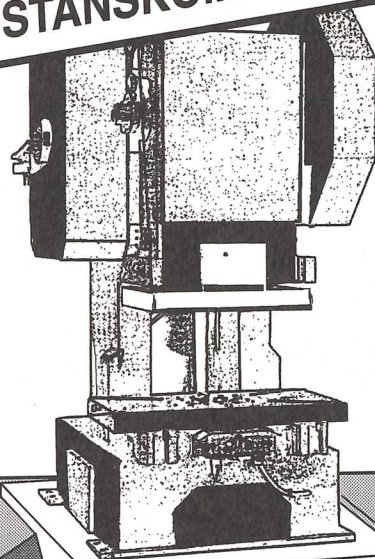
sylomer®

Ett vibrationsisolerande material av
polyuretan-elastomer för mycket höga krav

Precisions-
vägning AB



STANSKOMPANIET



CHRISTIAN BERNER

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

På Vibrationsdagen 1995 delades SVIBs vibrationspris "Guldaccelerometern" ut till

Direktör Kjell Spång, DNV Ingemansson AB

Motivering:

Kjell Spång har alltid hyllat kunskapen och verkat för utvecklingen av nya färdigheter. Han har i denna strävan alltid försökt och ofta lyckats få med sig många av sina kollegor, medarbetare och vänner. Resultatet av hans gärning har manifesterats i bestående nationella och internationella företag och organisationer, varav SVIB är en, vilka inriktat sig på att utveckla och dokumentera grundläggande kunskaper inom vibrationsområdet i form av projektredovisningar, standarder m m.

Det är dock inte för detta uppbyggnadsarbete som SVIB idag visar Kjell Spång sin uppskattning utan för det sätt på vilket han använt sig av sina erfarenheter och färdigheter och med stort tålamod lyckats bygga upp det internationella nätverk som idag utgör EUs projektgrupp för "Utveckling av provningsmetoder för mätning av vibrationer på förarplats i arbetsfordon med användning av naturliga respektive artificiella körunderlag".

EUs Maskindirektiv föreskriver att värdet på de uppmätta vibrationerna på förarplatsen i arbetsfordon skall deklarerars. Kjell Spång pekade tidigt på de problem som skulle uppstå när tillverkarna å ena sidan upptäckte att det inte gick att uppfylla deklarationskraven i EU-direktivet på ett enhetligt sätt och när användarna å andra sidan stod inför svårigheten att till-

lämpa de icke jämförbara värdena vid upphandling. Mot denna bakgrund uppsökte Kjell Spång sina kollegor i det internationella arbetet och lyckades engagera dem i detta projekt som syftar till att ta fram enhetliga metoder för provning och kontroll av vibrationer under körning på befintliga terräng- och vägavsnitt vilka vanligen används som provbanor.

Kjell Spång leder och fördelar arbetet i EU-projektet vilket finansieras direkt av EU-kommissionen och omfattar ca 1 milj ECU. I projektet deltar förutom DNV Ingemansson AB också:

Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit, BIA, i Tyskland;

Bundesforschungs- und Prüfenzentrum Arsenal, BFPZ, i Österrike;

Institut National de Recherche et de Sécurité, INRS, i Frankrike;

Health and Safety Executive, HSE, i England;

Institute of Sound and Vibration Research, ISVR, i England.

Tillverkare i Europa av arbetsfordon och truckar ställer maskiner, förare och testbanor till förfogande. Från Sverige deltar VME Industries Sweden AB, Dynapac Heavy Equipment AB och Kalmar LMV.

DNV Ingemanssons medverkan i projektet sponsras även av Arbetsmiljöfonden.

SVIBS vibrationspris "Guldaccelerometern" föreställde en Endevco accelerometer och donerades av ALVETEC AB. ■

Stig Söderqvist fick SVIBS guldnål

Stig Söderqvist är en eminent specialist på undervattensakustik och ubåtsbuller. Han har under den tid han arbetat på Kockums AB i Malmö, varifrån han pensionerades 1995, förärats det mycket välförtjänta omdömet "Marinens guru inom buller och vibrationer".

Han har på grund av sitt känsliga arbete med marina farkoster, bl a Kockums Australien-ubåtar, förhållit sig något anonym, bl a genom att **inte** vara medlem i SVIB. Det är för att råda bot på detta som SVIBs förtjänstecken i guld delades ut till Stig Söderqvist.

***** NYHET *****

Machine Train Calculator (MTC)

MTC programvara arbetar i Windowsmiljö (relationsdatabas) för att automatiskt utföra beräkning av vibrationsfrekvenserna i maskiner. Beräknade frekvenser för

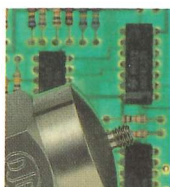
- Lager - Kuggar - Remmar
- Bladpassage för fläktar/pumpar.

Inbyggd lagerdatabas finns, förvalda komponenter, elmotor, pump, fläkt, compressor, vals i pappersmaskin, växellåda, mm.
Hz/CPM, BMP bild på maskinen kan visas.

Första 10 multiplar visas på skärmen, mättrond möjlighet finns, menyer eller spreadsheet väljs med musen, lagerberäkning kan väljas separat. Komponenterna identifieras en gång och sedan används de om och om igen.

Programmet räknar på hela maskinen, valbart framåt eller bakåt. Med MTC kan banhastigheten hos en pappersmaskin knappas in för att räkna lagerfrekvenserna på t.ex hela presspartiet, eller för vissa valda valsar.

VIBRATION MEASURING INSTRUMENTS



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.....

Vibrationsforskningsdagen 1995

Aktuell svensk vibrationsforskning lockade ett 50-tal intresserade när SVIBs vetenskapliga arbetsutskott arrangerade 1995 års Vibrationsforskningsdag men i år i nya lokaler, i det nybyggda Marcus Wallenberg Laboratoriet vid KTH. Det var mycket roligt att konstatera att så många representanter från både näringsliv och högskolor fann möjlighet att vara med denna dag som avser att vara ett forum för framför allt yngre forskare inom vibrationsområdet.

Programmet för dagen var mycket omfattande och inleddes med en plenarföreläsning av *professor Bob White*, University of Southampton, som dagen innan talat på Vibrationsdagen. Dagens anförande hade titeln "*Acoustic Fatigue of Composite Aircraft Structures*" och gav en inblick i den spännande jakten på material som klarar av de extrema påfrestningar som skapas av ljudfälten ba-

kom jetmotorer. Som vanligt blandade prof White upp den vetenskapliga delen av sitt föredrag med varm och vänlig humor av bästa engelska slag.

Dagen förlöpte med ytterligare ett 15-tal föredrag av entusiastiska representanter från olika högskolor och forskningsinstitut runt om i Sverige. Föredragen var genomgående av god kvalitet och spann över ett brett fält av ämnesområden, alltifrån djupsinnigheter kring *icke-lineär koppling mellan delstrukturer* (Jens Blomquist, CTH) till mera tillämpade ämnen som: *tillståndskontroll av hydraulkmaskiner* (Teresia Ramdén, LiTH) och *mätning och analys av ett biltaks akustiska egenskaper* (Håkan Andersson, KTH). Dagen avslutades med att H P Wallin visade det nybyggda Marcus Wallenberg Laboratoriet för dem som hade möjlighet att stanna kvar.



H P Wallin visar laboratoriet



Kenneth Weddfelt och Maria Pettersson, LiTH/IKP, lyssnar intresserat

Att döma av de kommentarer som under-
tecknad tagit del av var deltagarna
mycket nöjda med dagen. Jag tror per-
sonligen att denna seminariedag är ett
utmärkt tillfälle för industriellt verk-
samma vibrationstekniker att utveckla
och fördjupa sina kontakter med våra
tekniska högskolor och forskningsinstitut
och de personer som arbetar där. Dess-
utom ger seminariet träning för dokto-
rande att presentera projekt och resultat
i korta föredrag. Nästa Vibrationsforsk-
ningsdag kommer att arrangeras i slutet
av detta år. För er som vill presentera
forskningsprojekt då kan det vara idé att
redan nu planera detta.



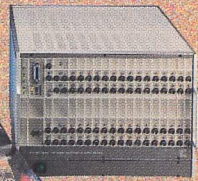
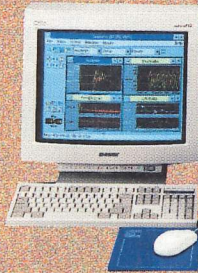
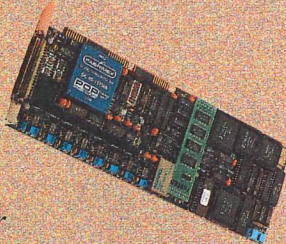
*Lunch på restaurant Quantum, fr v Juha
Plunt, Ulf Orrenius, Karl Olof Olsson,
Hans Lindgren och Thomas Lagö*

Ulf Orrenius, AU 5

Datainsamling, beräkning till rapport?

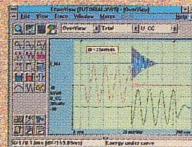
Valfrihet i hårdvara:

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



Komplett programvara:

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



TestPro
The Professional Solution

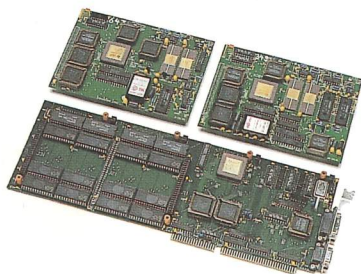


DIATECH

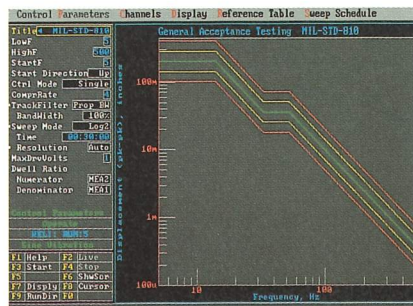
DIATECH Instrument AB
Box 751, 191 27 SOLLENTUNA
Tel. 08-35 92 50 Fax. 08-35 92 70

PC-baserade analys- och styrsystem

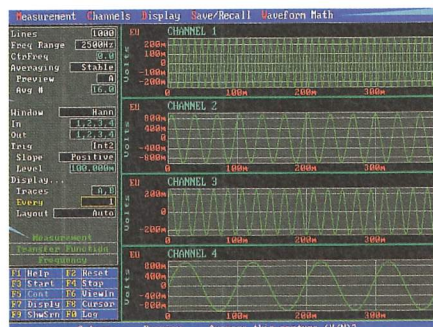
Data Physics Corporation som bildades 1984 är relativt nya på den svenska marknaden med PC-baserade analys- och styrsystem. Systemen är modulära och mycket flexibla och har en förnämlig grafik. Utvecklingen beträffande prestanda för PC-baserade system för FFT-analys och vibrationsstyrning har varit dramatisk. 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.

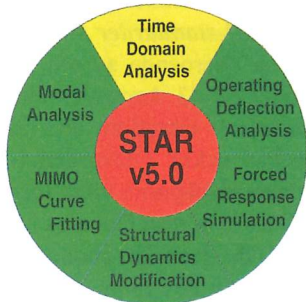


Kalibrering av såväl analys- som styrsystem kan utföras av operatören själv med hjälp av en speciell kalibreringsmjukvara och en noggrann voltmeter. Genom att mäta såväl spännings- som frekvensfel för varje område, kan man generera och lagra ett antal kalibreringskonstanter. Dessa kalibreringsdata används 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

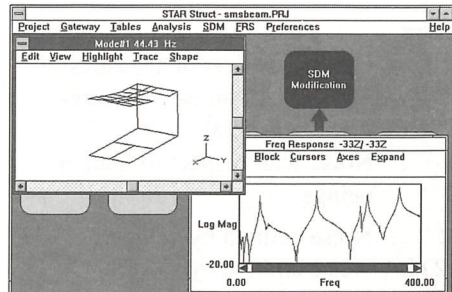
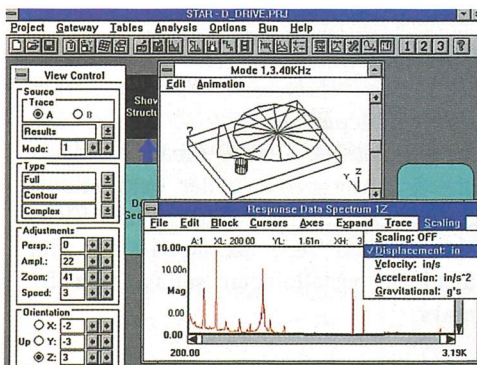
SMS har sedan starten 1979 försett industrin med sofistikerad mjukvara för mätningar och analys av mekaniska och akustiska förlopp. En mängd olika produkter finns under det gemensamma namnet **STAR** (Structural Testing, Analysis and Reporting). Varje **STAR**-produkt kan användas i en IBM-kompatibel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



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

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.

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.



Acoustics och Mechanical vibration and shock

2 x 2 nya ISO-handböcker

Nu kan alla som fortfarande har kvar den gemensamma ISO Handbook 4 (1985) och/eller de separata men tyvärr ofullständiga handböckerna 35 *Acoustics* och 36 *Mechanical vibration and shock* från 1990 med god behållning rekvirera de nya ISO-handböckerna.

Mechanical vibration and shock

Vol. 1 Terminology and symbols
CHF 185.- Tests and equipment
SEK 1486:- Balancing and balancing equipment

Vol. 2 Human exposure to vibration and shock
CHF 118.- Vibration in relation to
SEK 948:-

- vehicles
- specific equipment and machines
- buildings

Acoustics

Vol. 1 General aspects of acoustics
CHF 188.- Methods of noise measurement in general
SEK 1426:- Noise with respect to human beings

Vol. 2 Noise emitted by vehicles
CHF 226.- Noise emitted by specific machines and equipment
SEK 1714:- Acoustics in building

Vibrationsdelen kom först och den blygsamma annonseringen på sidan 50 i senaste numret av SVIB-Nytt ledde genast till några få men välkomna beställningar genom SVIB NORMTJÄNST AB. Sedan dess har jag fått tillfälle studera

handböckerna och kunnat jämföra innehållet med SIS-abonnemangen för 605 *Akustik* och 607 *Vibration och stöt*. Härvid kan jag konstatera att **alla förekommande ISO-standarder** finns med i handböckerna oberoende av om de härstammar från TC 43 Acoustics eller TC 108 Mechanical vibration and shock. Detta påpekas också i förorden till de båda standardsamlingarna vilka författats av Klaus Brinkman resp Douglas Muster. I tillägg till de svenska abonnemangsklasserna 605 och 607 finns således även de ISO-standarder, ett knappt 50-tal, som inte varit tillämpliga eller som de svenska kommittéerna tidigare inte ansett behövliga som svensk standard, t ex de 20 kalibreringsmetoderna för vibrationsgivare som endast ett fåtal laboratorier i Sverige kan ha användning av. Totalt ingår 79 vibrationsstandarder och 114 akustikstandarder.

Handböckerna kostar från SIS-förlaget kr 2 100:- (*Vibration, Vol. 1+2*) resp 2 700:- (*Acoustics, Vol. 1+2*). SVIBs medlemmar får 10 % rabatt på dessa priser. Alla priser gäller exkl moms. Handböckerna kan rekquireras från SVIB NORMTJÄNST AB, fax 08-510 515 50. Sänd in beställningen senast den 31 mars.

En större samlad order kan ge ett bättre pris med reservation för förändringar i kursen på den svenska kronan.

SVIB NORMTJÄNST AB
Alf Olsson



Call for papers

SVIB 1996

**the International Conference on
Vehicle and Machine Vibrations**

organized by

the Swedish Vibration Society, Working Group 2

Gothenburg, Sweden, September 11-13, 1996

Scope:

This 3-days conference will focus on Noise and Vibration related problems and solutions encountered during product development.

Suggested topics are:

Recent developments in analytical methods and tools
Recent developments in experimental methods and tools
Interaction between analytical and experimental methods
Noise and vibration control methods
Neural net techniques

Each part is intended to provide an overview of the state of the art of these topics, as well as presenting practical industrial applications.

There will be 1 - 2 major speeches, lasting for 45 to 60 minutes each, followed by several shorter presentations, 20 to 30 minutes, in each session. General discussions between the speakers and the audience will be encouraged.

The conference language is English.

Authors:

Contributions are welcome. Please submit a title and a short abstract **before April 1, 1996**, to:

Leif FRIDEEN, Chairman of SVIB WG 2
Atlas Copco Tools AB
S-105 23 STOCKHOLM, Sweden
fax +46 8 643 27 05



S V E N S K A V I B R A T I O N S F Ö R E N I N G E N
The Swedish Vibration Society

POSTADDRESS
POSTAL ADDRESS
Box 1288
S-164 28 KISTA

BESOKSADRESS
OFFICE ADDRESS
Kistagången 19
Plan 7
KISTA

TELEFON
TELEPHONE
Nat 08-750 78 20
Int +46 8-750 78 20

TELEX
TELEX
17109
elnorm s

TELEFAX
TELEFAX
08-751 84 70

POSTGIRO
POSTAL ACCOUNT
98 69 56-1

BANKGIRO
441-3571

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

END

Miljötålighet och miljöklassificering

International Electrotechnical Commission, IEC, bedriver sedan mitten av 70-talet ett tekniskt arbete som syftar till att dela in alla förekommande produktmiljöer i klasser. IEC-kommittén TC 75 heter "Classification of environmental conditions". Efter att akustik- och vibrationsarbetet förra året övertogs av MMS och BST fick jag i uppdrag av SEK att ta över sekretariatet i IEC-kommittén efter Eric Gott. Tolv år tidigare efterträdde han i sin tur en av dem som initierat arbetet inom IEC, Kjell Spång, vem annars?

Förslaget att starta klassningsarbetet framfördes först till IEC-kommittén för Miljöprovning, TC 50 "Environmental testing". Svenska företrädare för flyg- och försvarsindustrin hade i hög grad påverkat utvecklingen av den internationella provningsmetodiken som alternativ till de amerikanska MIL-standarderna. Olle Björklund, Kjell Spång, Sten Palgård samt numera Trygve Hell och Dag Sjögenbo m fl har gjort betydande insatser på området.

Publikationsserien IEC 68 blev under 70-talet en av IECs bestseller. Varje land, företag och laboratorium som gjorde anspråk på att tillverka och prova produkter med högt ställda krav på miljötålighet och kvalitet övergick till att använda IEC-publikation 68.

Flera av IEC-metoderna gäller vibrations- och stötprovning. Det stora flertalet, närmare 60 sektioner, gäller dock värme-,

köld-, fukt-, damm-, salt- och mögelprovning m m. Metoderna tillämpas vanligtvis utan översättning till svenska. Som svensk standard förekommer samtliga referenser till nu gällande IEC-underlag i en sammanställning som utgivits av SEK i form av en svensk standard SS-IEC 68.

Ett utmärkt komplement till standarden utgör, "Miljötålighetshandboken". Denna har utarbetats i två delar av The Swedish Environmental Engineering Society, SEES. Miljötålighetshandboken kan beställas genom SVIB Normtjänst AB.

Provningsstandarderna innehåller utöver provningsmetoderna också tabeller med lämpliga provningsnivåer. Nivåerna bygger i många fall på erfarenheter från laboratorieprovning och behöver därför korreleras med villkoren för den specifika miljö som produkten skulle tåla under sin livscykel. Dessutom förekommer att produkter utsätts för accelererad provning för att man genom provningen skall kunna simulera miljöns påverkan på produkten under hela dess livslängd genom en väsentligt kortare provningstid. Detta medför att provningsmiljön i än högre grad avviker från den verkliga miljön. Många ansåg att dessa provningsnivåer var väl konservativa och medförde överprovning av och därmed överdimensionerade produkter. Miljöklassificeringssystemet syftar alltså till att förse de som tillverkar produkter och de som utformar provningsspecifikationer med ett antal miljöklasser som innehåller de uppmätta och

kartlagda miljöförhållanden som råder såväl utomhus som inomhus samt i fordon, fartyg, gruvor och inuti produkten själv.

Resultatet föreligger genom IEC Publication 721 vars delar och sektioner beskriver förekommande miljöfaktorer var och hur de förekommer samt viktigast av allt klassningen.

List of publications in IEC 721-series: Classification of environmental conditions:

721-1:	<i>Environmental parameters and their severities</i>
721-2	<i>Environmental conditions appearing in nature</i>
721-3	<i>Classification of groups of environmental parameters and their severities</i>
721-3-0:	Introduction
721-3-1:	Storage
721-3-2:	Transportation
721-3-3:	Stationary use at weatherprotected locations
721-3-4:	Stationary use at non-weatherprotected locations
721-3-5:	Ground vehicle installations
721-3-6:	Ship environment
721-3-7:	Portable and non-stationary use
721-3-9:	Microclimates inside products
721-3-10:	Stationary and portable use in mines

De olika sektionerna av 721-3 innehåller värden på förekommande klimatiska, biologiska, kemiska och mekaniska miljöfaktorer t ex värme, kyla, fukt, vind, solstrålning, mögel, råttor och termiter samt salt, ozon, vibration och stöt uppdelade i ett antal, 4, 5 i vissa fall upp till 8, miljöklasser.

Under senaste IEC General Meeting i Durban, Sydafrika, i slutet av oktober 1995 sammanträdde både IEC/TC 75 och IEC/TC 50. Det nära två veckor långa mötesschemat inleddes av en gemensam arbetsgrupp, JWG 50/75 med uppgift att

korrelera förekommande provningsmetoder och nivåer i IEC Publication 68 med de förekommande miljöklasserna i de olika delarna av IEC 721-3.

Diskussionerna under den påföljande veckans kommittémöten visade att det fanns delade meningar om vikten av och möjligheten att nå ett resultat med detta arbete. Det förslag som diskuterades i arbetsgruppen visade dock att viljan fanns och att det behövdes en redovisning av sambanden mellan miljö och provning. Man avvisade varje förslag om att bygga in extra säkerhet i provningsnivåerna utan

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

tog helt enkel de förekommande miljöklasserna och åsatte motsvarande provningsmetod samt nivå. I de fall de standardiserade värdena avvek från varandra så listade man dessa i en s k "list of deficiencies" vilket utgjorde en slags beställ-

ning av nya eller reviderade värden i resp publikation och kommitté.

Utdrag ur möteshandlingarna från JWG TC 50/75-mötet i Durban:

NC	Comments to 50/361/CD relating to the list of deficiencies in IEC 721-series	Observation of the JWG at the meeting in DURBAN
CZ 7	List Of Deficiencies - IEC 721-3: Note 4 This stress is very low and even the equipments that are very sensitive for the mechanical stress survive it usually without problem, and it cannot be strictly denoted as too severe.	All test severities which do not correlate between IEC 721 and IEC 68 to be reviewed to confirm that selections are in accordance to any guidance which may be contained in the relevant IEC 68 standard..
UK 13	List of Deficiencies: IEC 721-3 Item 4: What is the source of this data?	The source of the original data is not known. A new work item has been proposed by the German National Committee in order to decrease the severities of the dynamic tests.
UK 14	List of Deficiencies: IEC 721-3 Item 6: The frequency ranges will reflect the measurement system. As stated above, 68-2 ranges reflect national specifications. It is unlikely that they would have agreed.	Noted - TC 75 should consider this comment.

Climatic classes for tropical areas

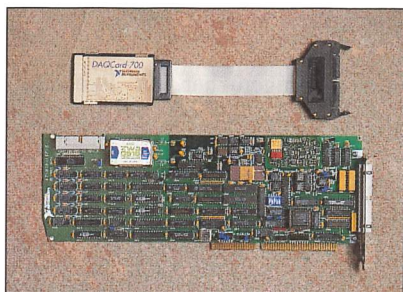
En annan fråga som diskuterades i Durban var att införa två nya klasser för tropiskt klimat i varje sektion av IEC 721-3: *Classification of environmental conditions - Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities*. Förslaget hade varit ute på remiss och kunde på mötet godkännas för slutlig omröstning. Svenska tillverkare exporterar en del elektrotekniska produkter för

både civil och militär användning i länder med tropiskt klimat. Om kraven på dessa inte tar hänsyn till rådande klimatförhållanden då finns det inga garantier för att produkten är rätt dimensionerad hur mycket den än provats.

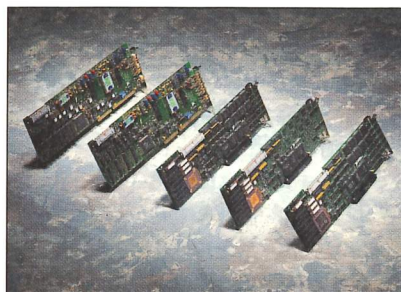
En fråga jag fått gällde en kopplingsutrustning för ~~ut~~husbruk. Beställaren krävde att apparaten skulle stå emot spolande vatten eftersom den skulle installeras

Datainsamling

för PC-baserade system



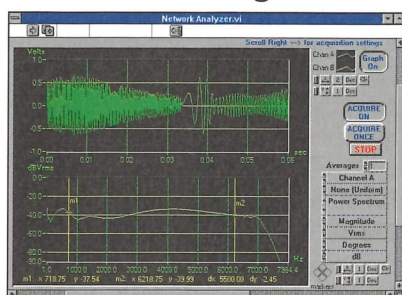
A/D, D/A, I/O kort



**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

4

ras i Malaysia. Tillverkaren ville dock att apparaten skulle kunna "andas" och hävdade att det räckte att prova med dropande vatten. Enligt 721-3-3 förekommer det normalt inte spolande vatten utomhus i tropiska klimat. Detta kunde tillverkaren peka på genom att hänvisa till IEC-standard. Däremot är det vanligt med spolande vatten både utomhus och inomhus t ex på idrottsplatser, i badrum och garage, men detta har inte med klimatet att göra.

Ozone concentration

Nya mätningar av ozonhalten på jordytan visar att de värden som finns i de nuvarande standarderna inte längre gäller. Flera gånger, upp till 50 och 100 gånger, högre värden har uppmätts i Sverige, Finland, USA samt i övriga Europa. Detta har påkallat behovet av en revision av dessa värden.

Electric and electromagnetic disturbance conditions

Akustik- och vibrationsarbetet inom ISO hamnade ofta på kollisionskurs med produktkommittéernas arbete. Tillverkarna ville ha full kontroll inte bara över specifikationerna och valet av metod för att mäta och prova sina maskiner utan i vissa fall även över själva mätmetodens utformning. Bullerstörning vid talkommunikation behandlades ömsom i ISOs akustik- ömsom i ergonomikommittén. Säkerhetsfrågorna inom såväl EU behandlar ofta buller och vibrationer men de som deltog i reglernas utformning verkar vilja tillföra sin egen nya dimension till regelverket vilket framtvingat omvägar till experternas standardiserade mål, immis-

sionsvärden för maskiner i stället för emissionsvärden, för att inte tala om "achievable values" som komplement till deklarerade värden.

Miljöklassningen har på liknande sätt hamnat i skottgluggen för förslaget till EM-klassning. EMC-kommittén TC 77 "Electromagnetic Compatibility" vill inte veta av något annat än sitt eget klassningssystem. Den japanska USA-ättlingen från HP, Ed Aoki som deltog i TC 75-mötet kunde visa att det underlag som EMC-kommittén använde som underlag för sin klassning byggde på provningsdata och inte på miljömätningar. I många fall fanns det data som endast återgav filterkaraktäristiken hos mätutrustningen. Detta var enligt honom inte tillförlitligt. Underlaget passade inte för att bygga en miljöklassning på. Frågan avfördes således från arbetsprogrammet i TC 75 i avvaktan på ett bättre underlag. Till yttermera visso förväntas TC 77 framgent överge sin egen klassning, "light industrialized areas" och "urban areas" etc eftersom det i många fall inte i förväg går att avgöra i vilken miljö produkten skall användas och därför inte tjänar något till att ha fler än en klass.

Stationary and portable use in mines

Från Polen har det kommit ett förslag till klassning av miljön i gruvor. Den italienske deltagaren vill lägga till tunnlar för t ex kablar, avlopp och tunnelbanor. Begränsningen till gruvor behålls dock tills vidare men det italienska förslaget kan komma upp till ny prövning. För tillfället behövs det fler experter till arbetet innan förslaget kan färdigställas och sändas ut på förnyad remiss.

Fire Exposure

På svenskt initiativ har ett antal klasser för brand införts i IEC 721-3-3. Dessa syftar till att beskriva miljön inomhus under det inledande stadiet av en brand. Avsikten är att sådana produkter som måste fungera t ex brandvarnare och utrymningslarm också skall kunna provas under sådana förhållanden som uppstår vid brand. IECs kommitté TC 89 "Fire exposure" hade givetvis invändningar men dess ordförande, en mycket korrekt engelsk officer vid tillfället iförd kakiuniform, gav dock TC 75 sitt godkännande.

ETSI

Den europeiska standardiseringen på teleområdet ETSI har infört resultaten från IEC 721-3 i sin publikationsserie "ETS 300 0192". Ordförande i den aktuella arbetsgruppen M Lagus från Finland förklarade att man avsåg att tillämpa det förväntade resultatet från den gemensamma arbetsgruppen JWG TC 50/75.

Brandklassningen hade man hittills avstått från att använda.

Merging TC 50 and TC 75 into one Technical Committee

Efter 20 års enskilt arbete i TC 50 och TC 75 och efter att arbetet med de båda publikationsserierna IEC 68 och IEC 721 nått slutet av utvecklingsfasen fann det svenska sekretariatet tiden mogen att föreslå en sammanslagning av de båda kommittéerna. Även om förslaget föreföll något hastigt påkommet vid mötet i Durban så förväntas det mogna med tiden. Förslaget syftar till att effektivisera arbetet och därmed locka till sig en ny generation tekniker som kan engageras i arbetet i det flertal arbetsgrupper som kommer att upprättas under en huvudkommitté. Förslaget bygger bl a på lång erfarenhet av ISO-arbetet inom akustik- och vibrationsområdena vars organisation och arbetsformer uppvisat både föredömliga och avskräckande exempel.

Alf Olsson

Höjd medlemsavgift

Vid SVIBs årsmöte på Vibrationsdagen den 15 november 1995 föreslog revisorn Claes Pagoldh att medlemsavgiften skulle delas upp i en medlemsavgift och en serviceavgift. Serviceavgiften skulle vara 90 % och momspliktig.

Det beslöts att medlemsavgiften skulle höjas till SEK 400:-, varav 10 % dvs SEK 40:- skulle tillfalla SVIB. Återstoden SEK 360:- skulle utgöra serviceavgiften, dvs SEK 288:- exkl moms, och tillfalla SVIB NORMTJÄNST AB.

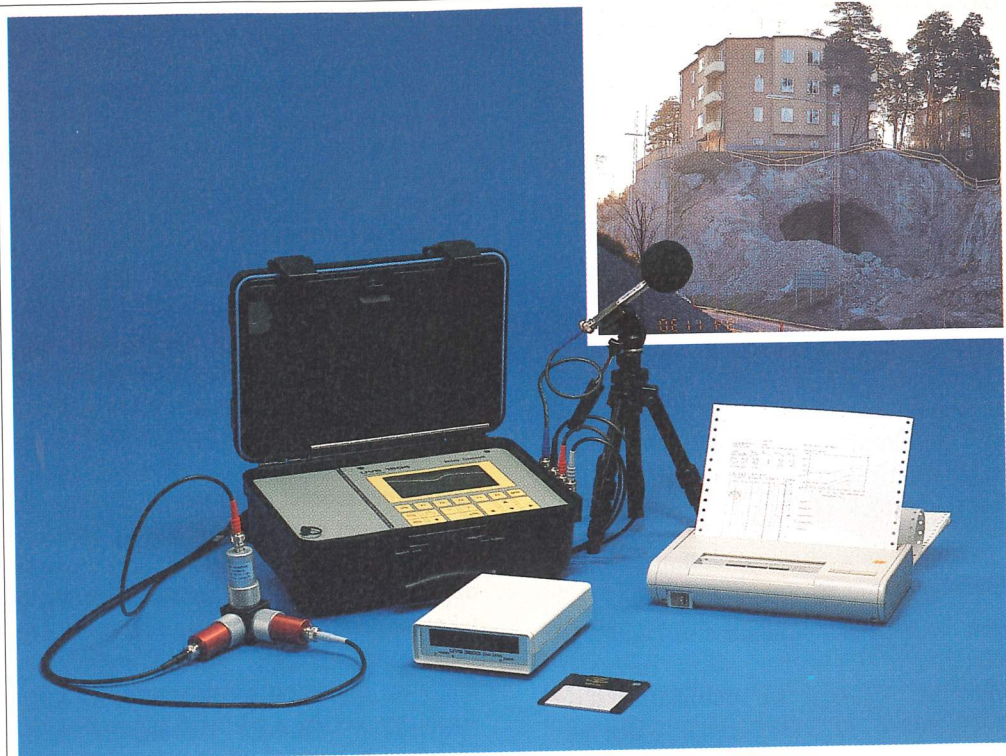
Årsmötet godkände förslaget.

Matrikeln 1996

Matrikeln har nyligen sänts ut till samtliga medlemmar. Tyvärr råkade en sida falla bort i själva medlemsförteckningen varför en ny sida, 79a, bifogas.

Ännu en liten felaktighet: sidorna 9 och 10 blev omkastade. Vi ber er istället numrera sidorna 10 och 9.

Kansliet beklagar misstagen.



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

Avdelningen knep och knåp

Kjell Ahlin

För ett par år sedan gjorde vi vibrationsmätningar på en bromstrumma för lastbil. Vi satte två värmefålga accelerometrar på trumman tillsammans med laddningsförstärkare. Utgångarna från laddningsförstärkarna leddes från trumman via ett släpringsdon. För att hålla reda på läget runt varvet hade vi en optisk givare, som gav en blipp varje gång som en reflextape passerade.

När jag skulle redovisa svängningarna hos trumman var det något som inte stämde. Fasen blev fel! Vi hade en modell för hur det skulle vibrera, men det gick inte ihop, vibrationen gick liksom åt fel håll. För att få det hela att fungera skulle jag behöva byta tecken på en av accelerometrarna, frågan var bara vilken. Dessutom kunde det ju faktiskt vara så att jag missuppfattat vibrationsmönstret för systemet och att mätresultaten trots allt var rätt men att jag inte begrep det.

Det hela fick sätta sig över helgen, och på måndagen tog jag tag i problemet igen. En idé hade dykt upp. Kunde man hitta jordaccelerationen i mätsignalerna, trots att trumman snurrade ett varv på fyra sekunder, laddningsförstärkarna bara gick

ner till 1 Hz och att signalerna var AC-kopplade?

Jodå, det gick! Redan första försöket bekräftade att en av signalerna mycket riktigt var teckenvänd. Fel i släpringsdonet? Nej, det hade vi kontrollerat massor av gånger! Återstod att kontrollera laddningsförstärkarna. Tester gjordes, och då kunde vi konstatera att **en av laddningsförstärkarna hade en från fabrik felkopplad ingångskontakt!** Tur (eller skicklighet) att vi antecknat serienummer på allt som ingick i varje kanal! Då vi kalibrerade accelerometrar plus förstärkare före försöket hade vi förstås inte kollat fasen, utan bara amplituden.

Som sluttest kopplade vi upp ett system där en liten motor som gjorde ett varv på tre sekunder fick driva ett hjul där vi monterat samma individer av accelerometrar och laddningsförstärkare som i den verkliga mätningen. Allt stämde, och vi kunde fasvända rätt accelerometer. Dessutom fick vi nu en absolutkalibrering av accelerometrarnas läge runt varvet i förhållande till vår blipp. Det visade sig att det fasläge för blippen vi uppskattat från fotografier och skisser skilde två grader (!) från vad vi nu fick med jordaccelerationen som referens! ■

Ur askan i elden

Vid det senaste sammanträdet i byggvibrationskommittén BST TK 11 förklarade sekreteraren Karl Erik Nohrstedt i korthet innebörden av BSTs nya stadgar.

I korthet innebar det för dem som deltar i standardiseringsarbetet att varje företag som deltar i en eller flera kommittéer inom BST får betala SEK 8 000:- per år och att de förbinder sig att betala under minst tre år.

En grupp företag som är anslutna till en branschförening eller liknande betalar 5 gånger 8 000:-, dvs 40 000:- per år. Avgiften gäller för alla som är anslutna till föreningen och som deltar i kommittén.

MMS har framfört ett liknande förslag för deltagande i MMS 2524 Akustik och buller, dock utan möjlighet för kollektiv anslutning och med den skillnaden att det kostar 9 000:- per år. Enligt Hans Andersson, VD på MMS, kommer frågan om kollektiv anslutning att diskuteras i MMS styrelse. BST befinner sig enligt Hans Andersson i en något annorlunda situation och har därför beslutat att pröva den kollektiva anslutningsformen redan under 1996.

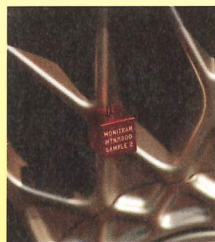
Av förbindelsen framgår vidare att "Intressenter i MMS-projekt erhåller i röstlängden ett röstetal i förhållande till under föregående kalenderår erlagt finansiellt stöd. För varje full multipel av intressentavgiften (för 1995 SEK 2 500:-) erhålls en röst."

Från vibrationsområdet känner vi igen modellen från SEKs försök från 1994 att finansiera vibrationsarbetet genom deltagaravgifter. SEK övergav dock förhoppningarna om att få full kostnadstäckning, vilket var ett oeftergivligt krav eftersom vibrationsarbetet utfördes av ISO och CEN och inte av IEC eller CENELEC, när sammanräkningen av de som var villiga att betala färdigställdes. Av det underlag som då förelades SEKs styrelse framgick att 13 deltagare erbjöd sig att betala SEK 9 000:- per år och ytterligare ett 10-tal 5 000:- per år. Med lite övertalning kunde möjligen ytterligare ett 10-tal deltagare förmås att betala antingen den högre eller den lägre avgiften, men detta räckte inte till för att täcka SEKs beräknade kostnader. Detta gällde vid det tillfälle då över 100 deltagare fanns registrerade i SEKs 10 kommittéer för akustik- och vibrationsfrågor.

Det aktiva svenska deltagandet i såväl det internationella som i det europeiska standardiseringsarbetet på vibrationsområdet liksom det stora intresset för dessa frågor som SVIB och SEK tillsammans lyckats åstadkomma räckte alltså inte till för att förmå deltagarna att ställa upp med ytterligare medel. Deltagandet kostade i sig mycket: resor, arbetstid och i vissa fall uppehälle och traktamente. Kravet på deltagaravgifter riktade sig till dem som redan bidrog till arbetet och till kunskapsutvecklingen. Man avstod hellre än att betala för att få vara med. De nationella mötena ansågs därtill vara mindre bety-

Monitran Accelerometrar

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



Karakteristika

Program

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

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

Optioner

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



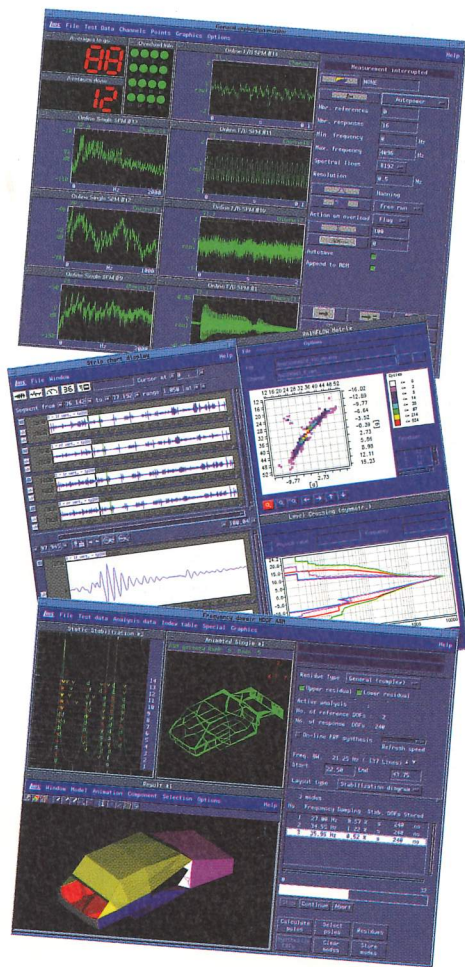
Telefon KNIVSTA 018-34 28 20
Teletax 018-38 09 94

GÖTEBORG 031-55 09 00
031-55 09 17

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

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



INGEM
AKUSTIK
PO Box 276, S-401 24
Phone (+46) 31 774

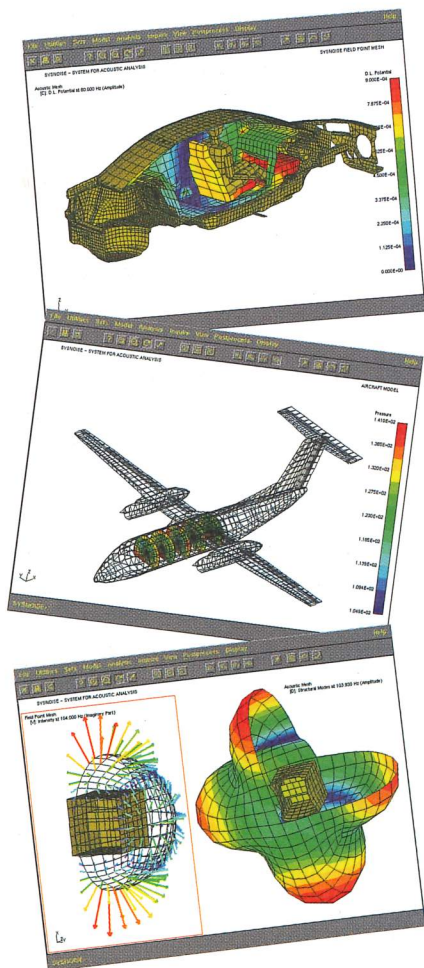
NIT SYSNOISE

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



delsefulla, ja i vissa fall helt onödiga för dem som deltog i det internationella arbetet. Att vara med i ISO OCH CEN var som att få "ett stalltips direkt från hästens mun" som en av deltagarna uttryckte det. Det internationella kontaktnätet och den information som utväxlades direkt mellan experterna hotades inte heller av ett svenskt avgiftssystem. De svenska experternas internationella medverkan kunde inte gärna avbrytas enbart av det skälet att de var ovilliga att betala för det nationella arbetet. Det var heller aldrig tal om att utestänga t ex Volvo, Saab, ABB, ASS, SP och Ingemansson m fl från sina internationella uppdrag. Avsikten var att förmå dem som kunde tillgodogöra sig resultatet av det internationella arbetet att bidra till de centrala kostnaderna för det nationella arbetet.

SEK fann att arbetet inte kunde finansieras genom avgifter. De riktade bidragen från fonder för arbetarskyddsfrågor och tvärteknisk metodstandardisering räckte inte heller till för att täcka de centrala kostnaderna. SEK avsåg sig ansvaret för svensk medverkan i akustik- och vibrationskommittéerna bl a av detta skäl men också för att efterkomma standardiseringsutredningens krav på renodling av fackorganens arbetsuppgifter.

Hur gick det?

Erfarenheterna från SEKs trots allt välviljiga försök att lösa finansieringsfrågan var i många avseenden nedslående. Över hälften, närmare bestämt 53 konsult- och produktföretag samt forskare och individuella experter, skulle uteslutas från det nationella arbetet genom att de inte kunde betala deltagaravgiften 9 000:- alternativt

5 000:- per år. Utan dessa skulle informationsutbytet inskränkas till att omfatta ett fåtal välplacerade experter i varje kommitté. Uppdelningen av arbetet på flera kommittéer med olika inriktning skulle försvåra kommunikationerna mellan vibrationstekniker på olika verksamhetsområden. Minskade resurser och nya rutiner för handläggning av akustik- och vibrationskommittéerna vilka reducerades till endast en bland flera, upp till ett 10-tal, andra arbetsuppgifter för varje handläggare skulle oavsiktligt strypa den tidigare vidöppna kommunikationen mellan bygg-, maskin-, fartygs-, helkropps- och hand-arm-vibrationer. Inte för att alla intresserade sig för samtliga frågor men inget hindrade den som var uppmärksam att hitta ett intressant uppslag från ett angränsande område.

Faktum är att det är så här det ser ut på vibrationsområdet idag. Det som gick att förutse har inträffat och därtill har en rad helt oförutsedda komplikationer uppstått. På det senaste mötet i MMS 2925-1 Vibration och stöt den 18 januari deltog fem personer, varav en för första gången, förutom MMS-sekreteraren. Dagordningen upptog två A4-sidor och omfattade en mängd dokument varav en del mycket viktiga bl a det om angivande och kontroll av vibrationsvärden samt det för vibrationsprovning av förarsäten. Mötet hölls för att besvara och kommentera de handlingar som skall behandlas på nästa ISO/SC 4- och CEN TC 231-möten i Warszawa den 18-22 mars. På BST TK 11-mötet var det dubbelt så många som deltog i diskussionen om den nyligen remissbehandlade metoden att mäta och ange riktvärden för spränginducerade

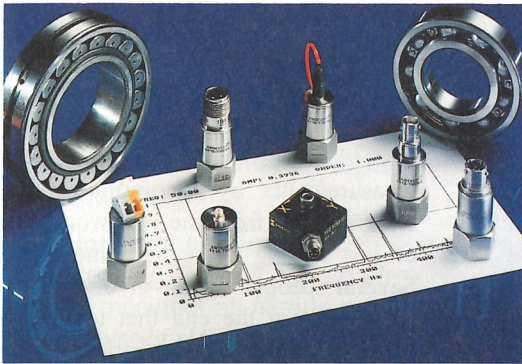
luftstötvmågor - en för ovanlighetens skull rent svensk standard som är avsedd att förhindra skador på byggnader och byggnadselement.

De nya rutinerna inom MMS och BST har medfört filtrering av sakinnehållet, tidsvägningen av angelägenhetsgraden hos olika ärenden och en hög brusnivå. Omvärlden har reagerat och i vissa fall helt

öppet ifrågasatt betydelsen av de svenska synpunkterna. En del av olycksfallen i arbetet kan förklaras av att ärendet hamnat mellan de två inblandade organisationerna MMS och BST och därför inte blivit åtgärdade, men andra fall är inte försvarbara.

Alf Olsson

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
- strukturanalys
- lågfrekvens och högfrekvens
- högtemperatur tillämpning



ALVETEC

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

Round Robin Exercise on Modal Parameter Extraction

Kjell Ahlin

DNV Ingemannsson AB

Box 47321

S-100 74 STOCKHOLM

SWEDEN

ABSTRACT. *A Round Robin Exercise on Modal Parameter Extraction has been conducted in co-operation between the Swedish Vibration Society and ISO/TC 108 WG 20, "Modal Testing and Analysis". More than twenty participants from several countries have taken part in the exercise, performed on simulated data.*

The exercise shows that good results may be obtained in different software environments, but that personal skill and sound engineering judgement is needed. In one of the given tasks a velocity response to a given force time history should be calculated, and the results differ by several magnitudes in amplitude!

At least one vendor's software has already been changed due to the Round Robin Exercise, and it is the hope that the exercise may evolve into a widely used benchmark or test case.

NOMENCLATURE

Y_{ij} Mobility frequency response function, (Velocity response in point i , force applied in point j).

1. BACKGROUND

The idea of a Round Robin Exercise on Modal Parameter Extraction was dis-

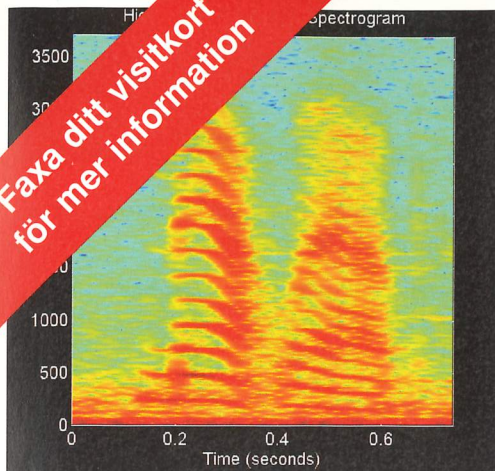
cussed at a seminar arranged by the Swedish Vibration Society, SVIB, in Riksgränsen, Sweden, April 1992. The theme of the seminar was "Linking Analysis and Test". As the two convenors of ISO/TC 108 WG 20, "Modal Testing and Analysis", Dave Ewins and Kjell Ahlin, were taking part in the seminar, it was quite natural that the Round Robin should be conducted in co-operation between SVIB and WG 20.

We had many discussions about the nature of the simulated measurements that should be used for the Round Robin. The first idea was to try to simulate "real" measurements by incorporating typical error sources from the real world instead of just adding noise to numerical data. Several people were involved, but it turned out in the end that to meet time schedules a rather simple approach had to be implemented.

2. THE TEST

The test was prepared by Kjell Ahlin in MATLAB. The simulated structure is a simple mass-spring-damper system and has 17 degrees of freedom. Parameters are selected to give 9 resonances in the frequency range 0 - 100 Hz. The structure and parameters are also selected to give a

Faxa ditt visitkort
för mer information



Detta spektrogram visar hur en talsignal förändras med avseende på tiden och frekvensen.

Signalbehandling och mycket mer...

MATLAB:s Signal Processing Toolbox är en kraftfull, interaktiv miljö för design och utveckling av algoritmer för digital signalbehandling.

Kraftfull signalbehandling

Signal Processing Toolbox ger dig en oöverträffad möjlighet att filtrera, modellera och analysera signaldata. Du kan utföra FFT, DCT, spektralestimering och filterdesign i ett enda steg, och sedan automatiskt visa resultaten grafiskt.

MATLAB

MATLAB är ett system för tekniska beräkningar som innehåller över 500 matematiska, tekniska och statistiska funktioner. MATLAB kan kompletteras med olika s.k. toolboxar, inom områden som t.ex bild- och signalbehandling, reglerteknik, optimering, mm.

MATLAB®

Picture the Power

Signal Processing Toolbox innehåller:

- Spektralestimering och statistisk signalbehandling
- FFT, DCT, cepstrum, chirp-z, Hilbert och andra transformer
- Kompletta verktyg för filterdesign, analys och implementering
- Specialiserade verktyg för hårdvaruimplementation i realtidssystem, system med flera samplingsfrekvenser och kommunikationssystem
- Sju olika representationer av digitala och analoga filter.

Faxa ditt visitkort märkt "SG" till 08-15 76 35, så skickar vi mer information om MATLAB och Signal Processing Toolbox.

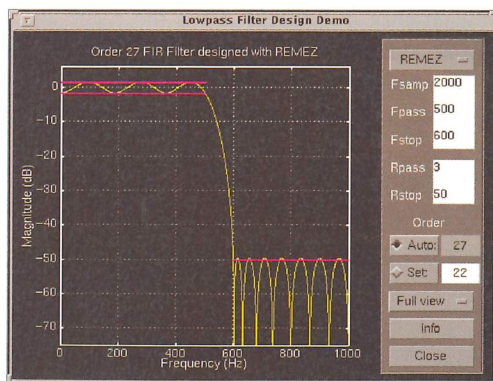


Computer Solutions Europe AB

Björnnäsvägen 21, 113 47 Stockholm

Tfn 08-15 30 22 Tfx 08-15 76 35

E-mail: info@comsol.se



Filterdesign med Signal Processing Toolbox

rather tricky set of resonances that are close to each other in frequency.

Six mobilities are "measured" with force in one input point. Those six mobilities are given in 401 frequency points in the interval 0 - 100 Hz, as if they were produced by a FFT analyser. Some noise is added to the measurements. The mobilities and a test force signal were given to the participants in Universal File Format and in plain ASCII tables. The data was distributed on 3.5" floppy disks.

The tasks to be performed are the following:

1. Give modal parameters for the six mobility functions Y_{aa} , Y_{ba} , Y_{ca} , Y_{da} , Y_{ea} , Y_{fa} in residue - pole format.
2. Plot given Y_{da} together with corresponding mobility, synthesised from calculated parameters. Log amplitude versus linear frequency.
3. Calculate Y_{be} (which is not given) from the calculated parameters. That is, calculate the cross mobility with input force in point E and velocity response in point B. Give the result in residue - pole format and plot log amplitude versus linear frequency.
4. Apply the given force as input in point E and use the mobility Y_{be} to calculate the response in point B. Give the result as a function of time in a suitable format and plot it.
5. Give a short description of methods used.

3. PARTICIPANTS

26 participants from ten countries have got the data. The countries are:

Sweden	Finland	Denmark
UK	Germany	France
USA	Canada	India
China		

When this paper was prepared, 11 of the participants had delivered results.

4. RESULTS SO FAR

From the residues and poles given by the participants, mobility Y_{da} has been calculated. The result is given in figure 1. The mobilities are practically the same. One of the participants used a method where parameters were found for each individual mobility, and the routine only found seven poles for Y_{da} . That gives the curve in figure 1 that differs from the rest, all using nine poles.

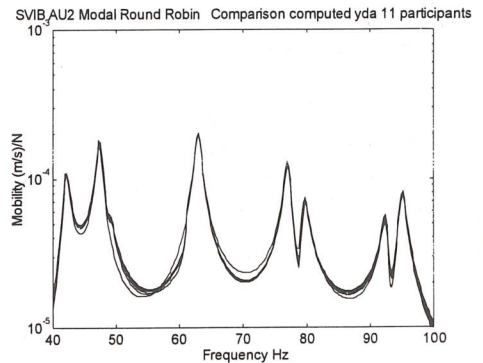


Figure 1. Comparison of Y_{da} from delivered residues and poles



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



Industri
Arbetsmiljö
Externbuller

**Ackrediterad
mätteknik inom
ljud och
vibrationer**

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



It should be mentioned that one participant delivered residues that were quite different from the rest. When we asked for the reason, the participant found a bug in the residue print out program. After correction, the resulting mobility lined up with the rest. The theoretical Y_{da} (noise-free) is given in figure 2.

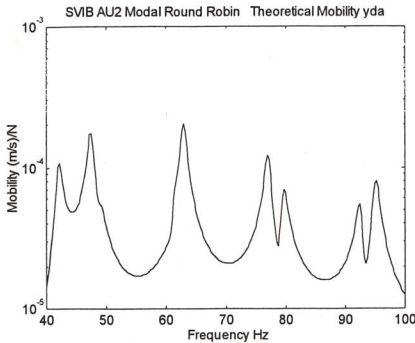


Figure 2. Theoretical Y_{da}

The calculated mobility Y_{be} is more interesting. The test has deliberately been made ill-conditioned, which shows in figure 3, where the results on Y_{be} are collected. The differences are large in the frequency range 40 - 60 Hz.

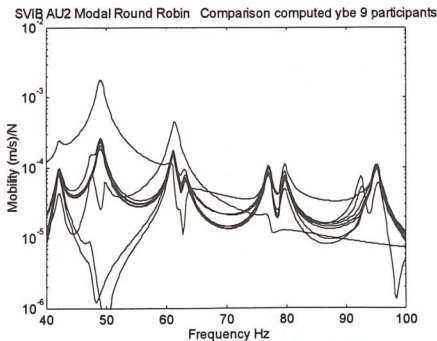


Figure 3. Comparison of Y_{be} from delivered residues and poles

In figure 4 three of the Y_{be} mobilities are plotted together. These mobilities are delivered from three participants using different software packages. The theoretical Y_{be} is given in figure 5.

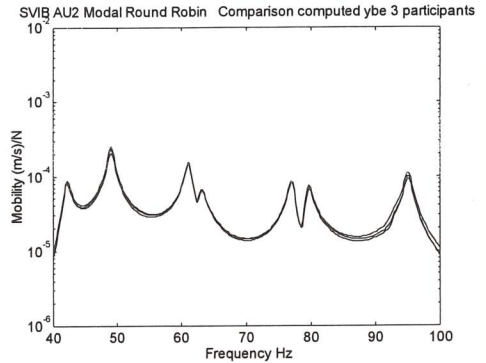


Figure 4. Three Y_{be} from participants using different programs

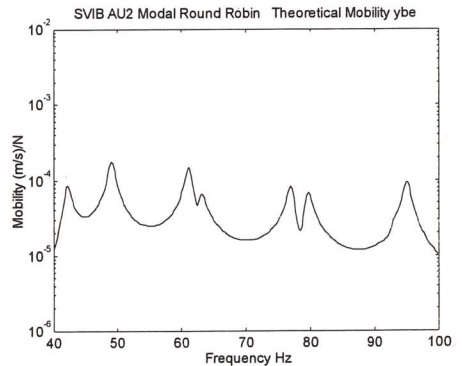


Figure 5. Theoretical Y_{be}

The test force to be applied in point E is given in figure 6. As we expected different results in the region around 50 Hz, the force spectrum (figure 7) was made accordingly.

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

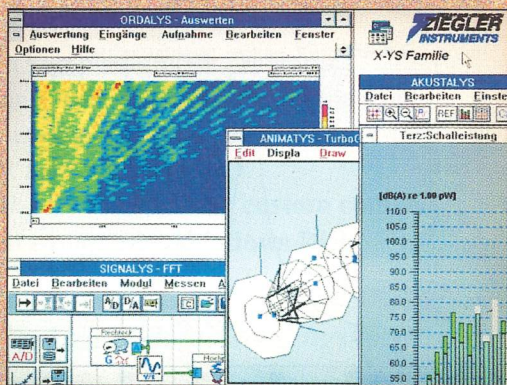
ORDALYS - Ordertracking

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

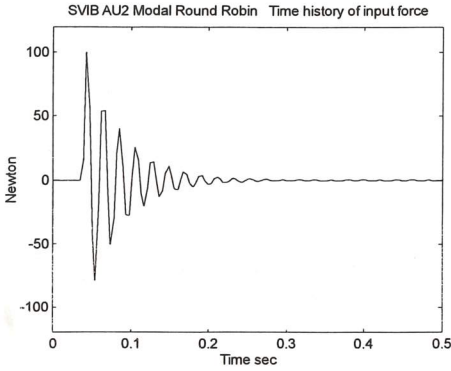


Figure 6. Given force time history

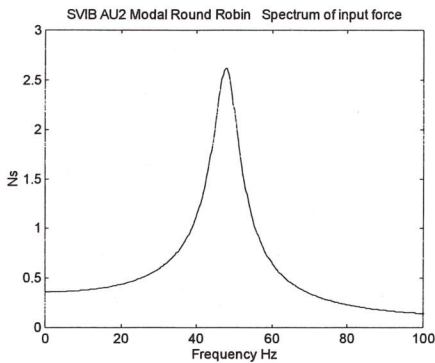


Figure 7. Spectrum of given force

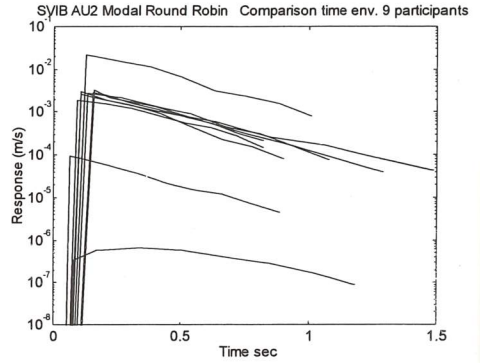


Figure 8. Comparison of time response envelopes

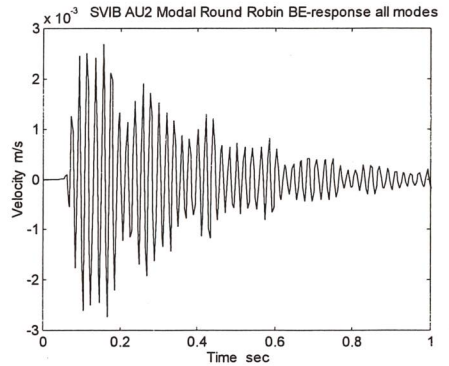


Figure 9. Theoretical BE time response

The time responses from the participants varied a lot, so to compare the calculated velocity responses, the envelopes of the time signals were plotted, figure 8. In figure 9 the theoretical time response is given, and it can be seen from figure 8 that a group of participants have got a response of the right magnitude.

When we calculate the time response from the modal parameters given by the participants, it shows that the participants in some cases have failed to calculate the right time response from their own data, which explains some of the differences in figure 8. It should also be noted that for some of the participants the given time response is practically identical with the

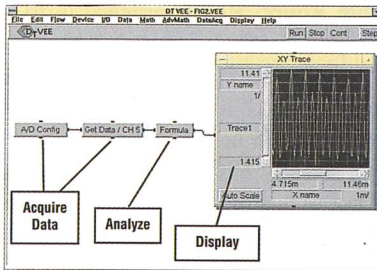
Datainsamling från Data Translation

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



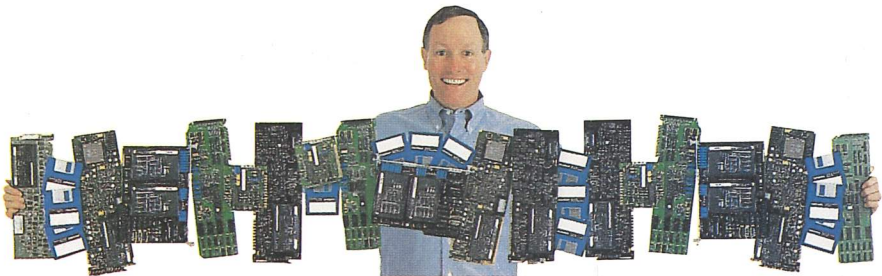
Programvara

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.*

theoretical one, see an example in figure 10, where the first 0.3 seconds of the response is plotted.

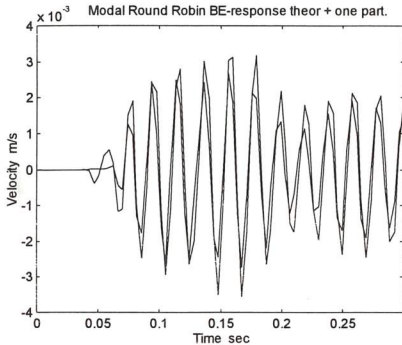


Figure 10. Theoretical BE time response compared with one of the results

Some of the participants have noted the ill-conditioned problem and some have delivered different versions of results.

5. CONCLUSIONS

The conclusions from the Round Robin so far:

- A test of the used complexity may be enough to serve the purpose of training and test.

- It is possible to get “correct” result with different existing software.
- At least one bug in a commercial software has been detected with the Round Robin Exercise.
- The competence and experience of the engineer is still needed, as it is quite possible to get results way off with commercial software.

6. HOW GO CONTINUE?

From a Wg 20 standpoint, the aim of the whole Round Robin process is to gather information of what we would have a Test for Modal Parameter Extraction look like. We would like to have a widely accepted test that could be used to test out software (as it already has been!) and to train people in the discipline.

Please give your contribution of ideas to:

Kjell Ahlin
DNV Ingemannson AB
Box 47321
S-100 74 STOCKHOLM
SWEDEN

Phone: +46 8 744 57 80
Fax: +46 8 18 26 78

International workshop on
**ACTIVE CONTROL
OF NOISE AND VIBRATION
IN INDUSTRIAL APPLICATIONS**

CETIM, April 9-12 1996

Objectives:

The workshop is intended to give potential end-users information and guidelines helping them to take strategic decisions in applying active control of noise and/or vibration to their products.

TOPICS

Overview of the development of active control techniques
Principles and physical background
Components of an active control system
Available systems and future developments
Effects in terms of level reduction
Comparison with usual passive systems
Physical performance limitations
Performance limitations with different control algorithms
Reliability and maintenance

Keynote Speakers:

Prof. Stephen J ELLIOTT, ISVR - Southampton - UK
Prof. Chris R Fuller, VPI-SU - Blacksburg- USA
Prof. Gérard MANGIANTE, LMA - Marseilles - France

with additional lectures given by leading specialists from industrial companies and research establishments.

Official language: English

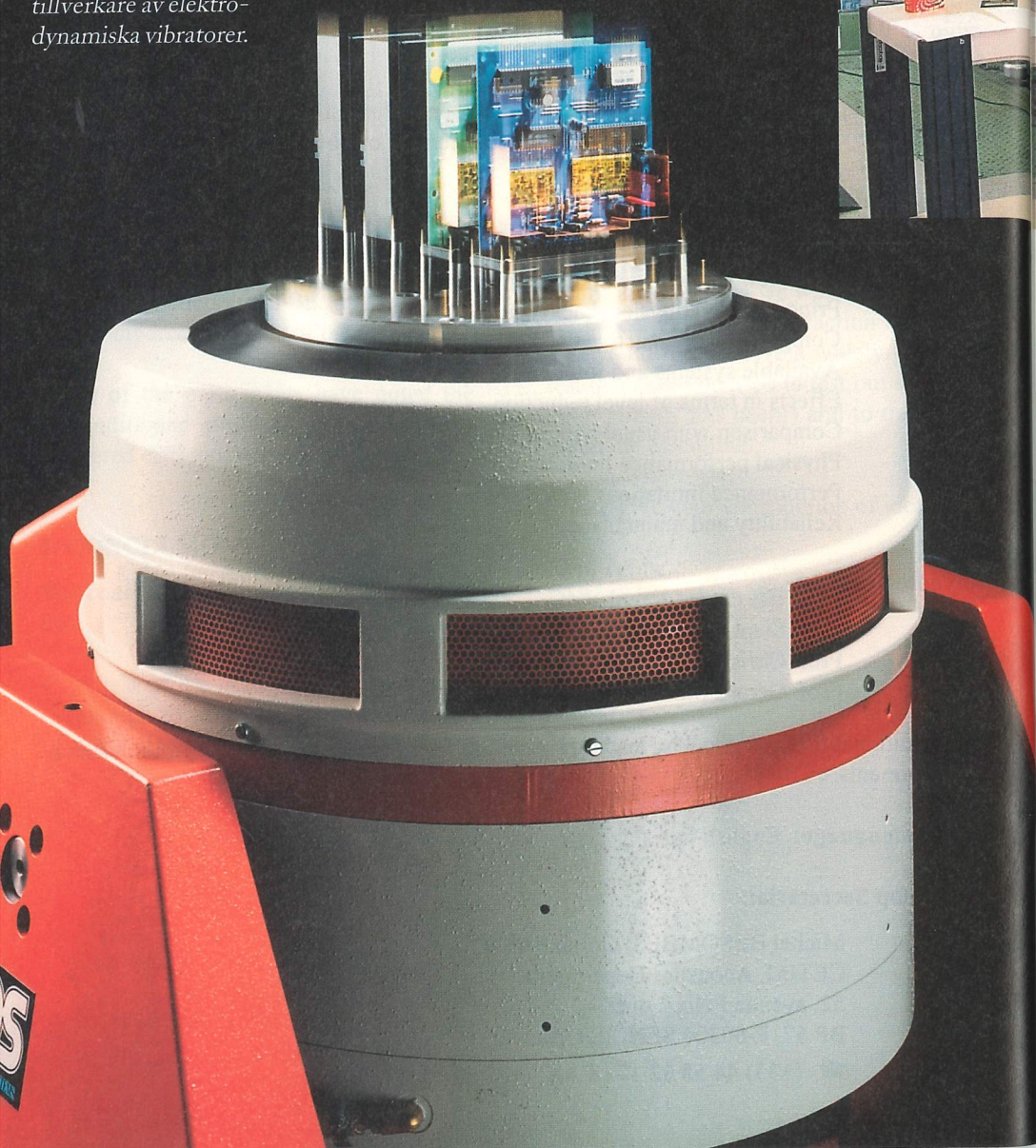
Workshop Secretariat:

Michel BESOMBES, Goran PAVIC
CETIM, Acoustics Department
52, avenue Félix-Louat
BP 67, F-60304 SENLIS Cedex

☎ (+33) 44 58 32 17 FAX: (+33 44 58 36 17

*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 elektro-
dynamiska 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

SEMINARIER

ALVETEC AB i samarbete med ENDEVCO anordnar under vecka 9613 två seminarier:

STÖT OCH VIBRATION

Stockholm 25 - 27 mars

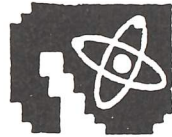
DYNAMISK TRYCKMÄTNING

Stockholm 28 - 29 mars

Bl a ingår följande:

- Grunder och teori
- Givare och mätsystem
- Transienta förlopp
- Färfel och dämpning
- Kalibreringsmetoder
- Grunder och teori
- Givare och mätsystem
- Statiskt och dynamiskt tryck
- Akustisk påverkan
- Kalibreringsmetoder

☐ Ja tack, sänd mig detaljerad information



ALVETEC

Box 20084, 161 02 BROMMA

Telefon 08-627 51 10

Telefax 08-627 51 11

Namn
Företag
Adress
.....
Tel
Fax

Kurser och konferenser

Grundläggningsdagen 96

Tid och plats: 6 mars 1996
Stockholmsmässan, Älvsjö

Arrangör: SGF - Svenska Geotekniska Föreningen

Anmälningar: BFU
Box 5001
102 41 STOCKHOLM

Bergdagarna 1996

Tid och plats: 19 - 20 mars 1996
Stockholmsmässan, Älvsjö

Förfrågningar: Sven Gunnar Bergdahl
BK - Bergsprängningskommittén
tel: 08-679 17 21, fax 08-611 10 91
eller
Carin Bachman
SveBeFo - Svensk Bergteknisk Forskning
tel: 08-692 22 80, fax 08-651 13 64

FORUM ACUSTICUM 1996

The 1st Convention of the European Acoustics Association - EAA

Tid och plats: 1 - 4 april 1996
Antwerpen, Belgien

Förfrågningar: FORUM ACUSTICUM 1996
Convention Secretariat
Technological Institute K VIV
Desguinlei 214
B - 2018 ANTWERPEN 1
Belgien

VTM 37 FILTERVIBRO- METER



**Alltid
rätt
vibro-
meter**

**Nu
med
lager-
kondition**

**Mäter
vibrations-
nivå och
vibrations-
frekvens**

- Vibrationsnivå enligt ISO
- Resonansindikering
- Felbestämning, tex obalans och uppriktning
- Balansering enligt Vibrationstekniks metod



VIBRATIONSTEKNIK AB

Bråddgatan 9, 602 22 NORRKÖPING
Tel. 011-16 62 10, Fax 011-16 62 20

Transportvibrationer (Mätning, Analys, Utvärdering, Provning, Standarder)

Tid och plats: 24 - 25 april 1996
Engsholms Slott, Mörkö

Temadagarna är arrangerade av Arbetsgruppen för Transportmiljö och Svenska Föreningen för Miljötålightsteknik, SEES.

Anmälningar: SEES - Sveriges Verkstadsindustrier
Box 5510
114 85 STOCKHOLM

NDS-96 The International Symposium

Analysis and Synthesis of Nonlinear Dynamical Systems in Mechanics

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

Anmälan före 20 mars: 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

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

Nyheter för analys av vibrationer och ljud.



LARSON • DAVIS
LABORATORIES

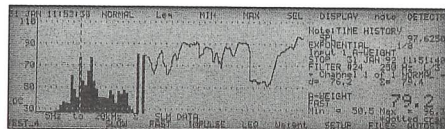
Vikt, 3 kg

Lätta bärbara analysatorer från L&D

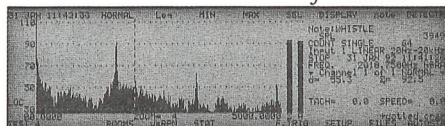
Modell 2800

1 Ch. SLM/Analyzer

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



- Oktav/Tersband med tidsfunktion

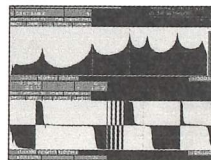
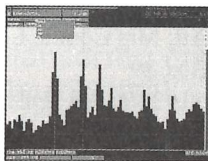


- 100-200-400-800 linjers FFT

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

NAM 96 - Nordic Acoustical Meeting

Tid och plats: 12 - 14 juni 1996
Helsingfors

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

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

InterNoise 96 - 25th Anniversary Congress

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

Call for papers: Miss Nicole Porter, Technical Programme Manager
Fax: +44 181 943 6217
before December 1st, 1995

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

Sponsorer: International Institute of Noise Control Engineering

International Conference on Vehicle and Machine Vibrations

Tid och plats: 11 - 13 september 1996
Göteborg

Call for papers: Leif Frideen, ordförande SVIBs AU 2
Atlas Copco Tools AB
105 23 STOCKHOLM
Tel: 08 - 743 93 56
Fax: 08 - 643 27 05

SVIB»»»

Arrangör: SVIBs AU 2

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

ISVR söker "a 12-month post-doctoral research fellowship"

at the University of Southampton. Informal inquiries are welcome; details are given below.

1-year EPSRC Post-Doctoral Research Fellowship

Modelling human tolerance limits for transient head acceleration

A vacancy exists for 12 months from 1-3-96 to work with Professor C L Morfey and Dr N S Ferguson in the interdisciplinary field of injury biomechanics.

Applicants should hold a PhD in a branch of engineering of physics related to dynamical modelling, and have some experience of Finite Element analysis. An interest in medical applications of engineering science, and familiarity with DYNA 3D, will be an advantage. The salary will be in the range £13,941 to £17,813 (Research Grade 1a). Contact: Professor C L Morfey, tel: 01703 592349 or e-mail: CLM@isvr.soton.ac.uk ■

Dementi/Rättelse

Det är helt *korrekt* att den utrustning som uppräknades i SVIBs Tumregler Nr 6: "Bestämning av emissionsljudtrycksnivå" kan köpas eller hyras från Brüel & Kjær.

Det var dock helt *inkorrekt* att inte samtidigt ange att även andra instrumenttillverkare t ex MSS, Kaliber, Alveteck och Acoutronic m fl tillhandahåller likvärdiga instrument på likartade villkor.

AO

Läsvärt

KONSTRUKTION AV MASKINFUNDAMENT

Allmänna grunder och exempel

David Weiner

Byggforskningsrådet har sedan början av 1970-talet finansierat FoU-verksamhet om vibrationsproblem i den byggda miljön. Inom ramen för denna verksamhet har tekn dr David Weiner arbetat med maskinfundament och vibrationsskador i industrin. Han disputerade vid KTH 1983 med en avhandling om *Vibrationsskador i*

sågverk - Orsaker och åtgärder och har därefter publicerat sina erfarenheter på bl a engelska och ryska. I boken *Vibrationsskador inom industrin* (BFR T8: 1987) ger David Weiner en sammanställning av sina praktiska erfarenheter från ett 25-tal skadefall.

Denna handbok om maskinfundament utgör en sammanfattning av David Weiners erfarenheter från en lång FoU-verksamhet som omfattar såväl teoretiska studier som praktisk erfarenhet och internationellt samarbete. Handboken är unik därför att den inte bara behandlar teoretiska vibrationsanalyser utan också ger praktiska lösningar, tillämpningar och exempel. Den vänder sig till konstruktörer av maskinfundament och andra ingenjörer som är verksamma inom projektering, konstruktion, uppförande, kontroll och drift av industrier och kraftverk.

Fundamentals of Applied Dynamics

JAMES H. WILLIAMS, JR., Massachusetts Institute of Technology, USA

Containing a unique blend of modern and historical Newtonian and Lagrangian dynamics, elementary vibration analysis, and theoretical underpinnings, this book presents a more unified approach to mechanics, better preparing students to become future designers. Three types of homework problems help build confidence and provide challenge: back to physics, intermediate, and advanced and/or design type problems.

CONTENTS: Our Niche in the Cosmos; Design, Modelling, and Formulation of Equations of Motion; Kinematics; Momentum Formulation for Systems of Particles; Variational Formulation for Systems of Particles; Dynamics of Systems Containing Rigid Bodies; Dynamics of Electrical and Electromechanical Systems; Vibration of Linear Lumped-Parameter Systems; Dynamics of Continuous Systems; Appendices.

READERSHIP: Students and Lecturers of Engineering Mechanics

0471 10937 1 approx 864pp (cl)
approx £22.50

Environmental Engineering

A Design Approach

ARCADIO P. SINCERO

Morgan State University

GREGORIA A. SINCERO

Maryland Department of the Environment

This new text provides an exceptionally thorough treatment of environmental engineering. The most thorough text of its kind, it encompasses environmental chemistry and biology, hydraulics, and pneumatics; water treatment; wastewater treatment, both conventional and advanced; solid waste management; air pollution control; hazardous waste management and risk assessment; noise pollution and control; and environmental quality modeling. Through clear, straightforward writing, the authors provide incisive and insightful coverage while approaching the subject matter in a direct analytical manner. The text makes use of many practical, hands-on examples throughout to realistically demonstrate the applied nature of the field. This text, perhaps better than any other, combines comprehensive and authoritative coverage with current applications.

Readership: Suitable for use in undergraduate Environmental Engineering courses found predominantly in Civil Engineering, but also in Chemical and Environmental Engineering. The book may also be used by a variety of professional engineers and scientists.

Contents: (NOTE: Glossaries, Symbols, Problems, and References will appear at the end of each chapter.) Introduction. Environmental Chemistry and Biology. Environmental Engineering Hydrology. Environmental Engineering Hydraulics and Pneumatics. Introduction to Environmental Quality Modeling. Conventional Water Treatment. Conventional Wastewater Treatment. Sludge Treatment and Disposal. Advanced Wastewater and Water Treatment and Land Treatment Systems. Pollution from Combustion and Atmospheric Pollution. Solid Waste Management. Air Pollution Control. Hazardous Waste Management and Risk Assessment. Noise Pollution and Control. Appendices. Index.

Jan 178 x 235 mm 800pp 0-02-410564-3
CI \$40.95

Prentice Hall Macmillan

Construction Vibrations

CHARLES H. DOWDING

Northwestern University

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.

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

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 Frequency-Based Control of Construction Vibrations. Prediction of Principal Frequency and Response Spectra for Construction Blasting. Probability of Cracking and Fatigue from Repetitive Loading. Environmental and Vibration Induced Crack Movement. Air Blasts and Construction Noise. Pile Driving. Impacting, Vibrating, Rotating, and Rolling Construction Equipment. Explosive Demolition. Vibration Stability of Rock Slopes. Blast Densification of Sands. Permanent Displacement and Pile Driving Vibrations. Fracture of Concrete and Rock. Response of Pipelines and Buried Structures. Human Response. Microvibrations, Electrical Equipment, and Occupant Induced Vibrations. Instrumentation and Microcomputers. Specifications to Control Construction Vibrations. The Explosion Process and Explosive Products. Millisecond-Delay Initiation Systems. Blast Design. Timing, Geometry, and Loading Effects on Particle Velocity. Analytical Software.

Jan 178 x 235 mm 752pp 0-13-299108-X
CI \$44.95

Prentice Hall

Vibration Engineering, 2/E

ANDREW DIMAROGONAS

Vibrations for Engineers, 2/E is a comprehensive text for a first course in vibration engineering. 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. Drill exercises have been added to the introductory chapters to help students understand basic concepts before proceeding to solve more complex problems requiring numerical results, and a new appendix has been added with tables covering mass, damping, and stiffness properties of engineering materials. This appendix will make the book much more attractive to instructors who want to emphasize design in their course.

Readership: For one/two term introductory courses in Vibrations taught to Mechanical, Aerospace, Engineering Mechanics, and Civil Engineering undergraduates.

Contents: (NOTE: Each chapter concludes with Summary of Equations, References and Further Reading and Problems.) 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. Unit Conversion and Nomenclature. Appendix VIII. The Viblab Package. Appendix IX. Summary of Mathematica Commands. Appendix X. Vibration Bibliography. Answers to Selected Problems. Indexes.

Jan 178 x 235 mm 800pp 0-13-456229-1
CI \$44.95

Prentice Hall

Mastering MATLAB

A Comprehensive Tutorial and Reference

**DUANE HANSELMAN AND BRUCE
LITTLEFIELD**

both of the University of Maine

This self-contained MATLAB tutorial/reference text provides a comprehensive treatment of MATLAB features and programming for a wide range of users – from beginners to power users. It builds on the extensive MATLAB tutorial these same authors contributed to *The Student Edition of MATLAB, Version 4*, featuring the same informal, learn-by-doing approach. It covers MATLAB features common to all computer platforms – PCs, Macintosh and Power Macintosh, and Unix workstations, basing coverage on features found in MATLAB Version 4.2, spanning features from all versions since 4.0 as well as those to remain in upcoming releases. It explores, in-depth, the features and properties of M-file functions, illustrates by example all 2-D and 3-D graphics functions, and offers a tutorial on the powerful Symbolic Math Toolbox. It includes the Mastering MATLAB Toolbox, takes an in-depth look at Handle

Graphics features; guides readers through an illustrated creation and discussion of graphical user interfaces (GUIs); and features a chapter on MATLAB resources available on the Internet.

Readership: Appropriate as a supplement in courses where MATLAB is used as a computational tool and as a reference text for those using MATLAB in academic or commercial organizations.

Contents: Getting Started. Basic MATLAB Features. Arrays. Matrix Operations and Functions. Relational and Logical Operators. Text. Decision Making: Control Flow. M-File Functions. Data Analysis: Polynomials. Curve Fitting and Interpolation. Cubic Splines. Numerical Analysis. Fourier Analysis. Low-Level File I/O. Debugging Tools. 2-D Graphics. 3-D Graphics. Using Color. Handle Graphics. Creating Graphical User Interfaces. The Symbolic Math Toolbox. Internet Resources. Appendices.

Jan 178 x 235 mm 560pp 0-13-191594-0

Pa \$38.95

Prentice Hall



PRESS STOP! A two part course on:

Statistical Energy Analysis (SEA) in theory and practise

Part 1: Introductory SEA

Part 2: Advanced SEA

Lecturers: Prof. Frank Fahy at ISVR, Univ. of Southampton,
Prof. Juha Plunt, Dr. Claes Fredö & M.Sc. Lars Gabrielsson at DNV Ingemansson AB

The introductory part is intended for the engineer who wants to familiarise with SEA, while the advanced part is suited for practising specialists in vibroacoustic engineering. Both parts contain workshops at which the participants will get hands-on experience on how to set-up SEA models and conduct the analysis on current state-of-the-art software. Parts 1 & 2 can be attended separately, although the advanced part requires previous experience on SEA to be fully appreciated.

Contact: Mrs. M. Björklund
DNV Ingemansson AB
Box 276
S - 401 24 Gothenburg, Sweden
Phone: +46-31 774 74 00
Fax: +46-31 774 74 74.

Date and location:
Gothenburg, Sweden
Part 1: 9 to 10 April 1996
Part 2: 10 to 11 April 1996

Nyhet: DI 2200



Hos oss kan du välja...

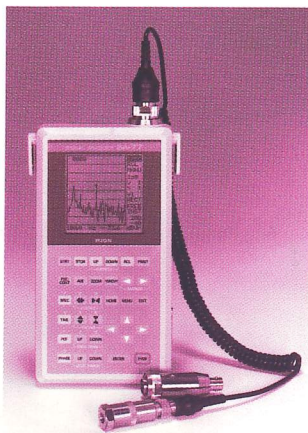
på ett tiotal olika portabla FFT-analysatorer, alla i ett robust utförande och med en högklassig kvalitet.

- en eller flera kanaler
- stor lagringskapacitet
- bra kommunikationsmöjligheter

DI 2200 från **Nyhet!** Diagnostic Instruments

- två kanaler
- snabb; 20 kHz realtids-bandbredd
- robust (IP 65)
- PCMCIA-interface
- användarvänlig
- funktioner för bl a:
 - ordertracking
 - balansering
 - tersbandsanalys

FFT-analysatorer för analys av ljud och vibrationer



RION SA-27

Beställ vår produktkatalog

tel 08-540 829 50
fax 08-540 665 36
e-post hk@mss.se

MSS

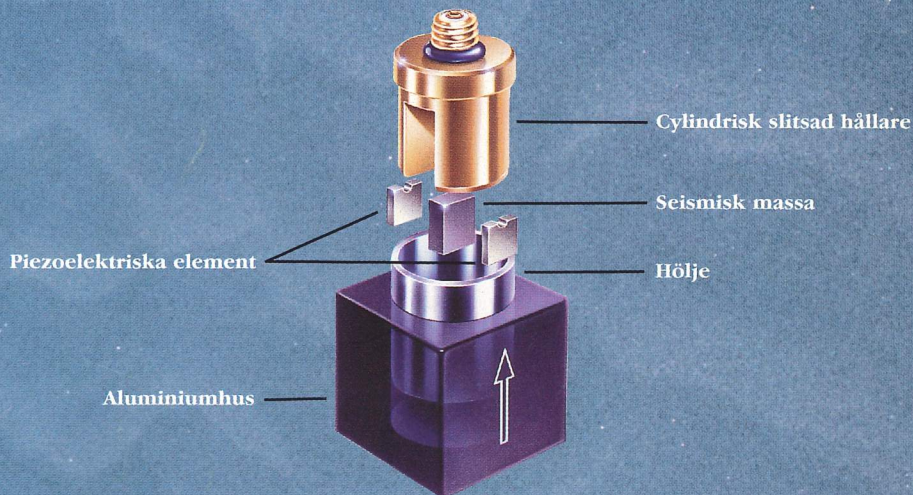
Measurement Systems
Scandinavia AB
184 84 Åkersberga

Theta Shear®

Ny konstruktion med DeltaShears goda egenskaper men till ett lägre pris!

B&Ks nya miniatyraccelerometrar kostar cirka hälften av vad övriga miniatyraccelerometrar i sortimentet gör.

- ✗ De finns med inbyggda DeltaTron® förstärkare (ICP® kompatibla).
- ✗ Fyra av dem är kubiska och alltså monterbara på fem av sina sex sidor.
- ✗ De är isolerade mot ground loops.
- ✗ De finns i triaxiala utföranden.



Sprängskiss av accelerometer 4500

Hemligheten... en ny konstruktion med färre antal delar, vilket förutom en enklare montering, ger en robustare accelerometer.

I serien ingår: 4500, 4501 och 4326 utan DeltaTron® förstärkare.
Med DeltaTron® förstärkare, 4502, 4503 och 4504.

Brüel & Kjær 
Brüel & Kjaer Sverige AB

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