

SVIB Vibrations- nytt

Årg 5 1/2 Juni 1987

Medlemsblad för Svenska
Vibrationsföreningen
(The Swedish Vibration Society)



Dr M R Serbyn, National Bureau of Standards, värd för årets ISO/TC 108-möte i Gaithersburg, USA, mottar ett bevis på tack-samhet från den kinesiska delegationen som är arrangör för nästa års möte i Shanghai

Rapporter från ISO/TC 108-mötet i USA.

SVIB-symposium planerat.

SVIBs styrelse

Ordförande

Kjell Spång, VD
Ingemansson Akustik
031 - 81 09 60

Vice ordförande

Sven Sahlin, prof
Kungl Tekniska Högskolan
08 - 787 80 39

Sekreterare och kassaförvaltare

Alf Olsson, Ing
Svenska Elektriska Kommissionen (SEK)
08 - 750 78 20

Övriga ledamöter:

Olle Backteman
AB Backteman Acoustics
0756 - 322 58

Ronnie Lundström, fil dr
Ingemansson Mekanik
090 - 13 70 70

Hans-Lennart Olausson, civ ing
ASEA STAL AB
0122 - 816 34

ARBETSUTSKOTT

1 Vibrationsmätning och -analys

Olle Backteman
AB Backteman Acoustics
0756 - 322 58

2 Fordons- och maskinvibrationer

Hans-Lennart Olausson, civ ing
ASEA STAL AB
0122 - 816 34

3 Trafik-, mark- och byggnads- vibrationer

Gösta Rundqvist, civ ing
Nitro Consult AB
0152 - 153 90

4 Vibrationers inverkan på människan

Peter Arnberg, docent
RST Sweden
08 - 757 69 97

SVIBs kansli

Alf Olsson c/o Svenska Elektriska Kommissionen (SEK)
Box 1284
Ulla Nordin 163 14 SPÅNGA-STOCKHOLM

Besöksadress: Kistagången 19, plan 7

Telefon: 08 - 750 78 20

SVIBs postgiro: 98 69 56 - 1
SVIBs bankgiro: 441 - 3571

Bildsvit från ISO-mötet i USA

Ett av resultaten från ISO/TC 108-mötet i Gaithersburg (ca 3 mil utanför Washington D.C.) utgörs av en samling fotografier som tagits med SVIBs kamera. Ett ISO-möte är inte bara teknik och metoder - det är i lika hög grad personer och relationer. Därför väljer jag att skriva några rader om de händelser och ansikten som förekommer på några av de bättre bilderna från mötet.

Längre fram följer rapporterna från flera svenska deltagare med redogörelser för mötets tekniska innehåll.

NBS bestod av en samling friliggande byggnader av varierande höjd och utbredning samt ett antal väl tilltagna parkeringsplatser utspridda på ett jättelikt grönområde med en enorm flaggstång i centrum.

Mötet hölls i samlings- och konferensrummen i det marmorklädda entréplanet.



David Siskind

Gösta Rundqvist

vid registreringsdisken

Det var ca 150 deltagare anmälda till Gaithersburg-mötet. Vägen till och från hotellet och mötesplatsen på NBS, National Bureau of Standards, trafikerades en gång per dag av dessa båda fordon.



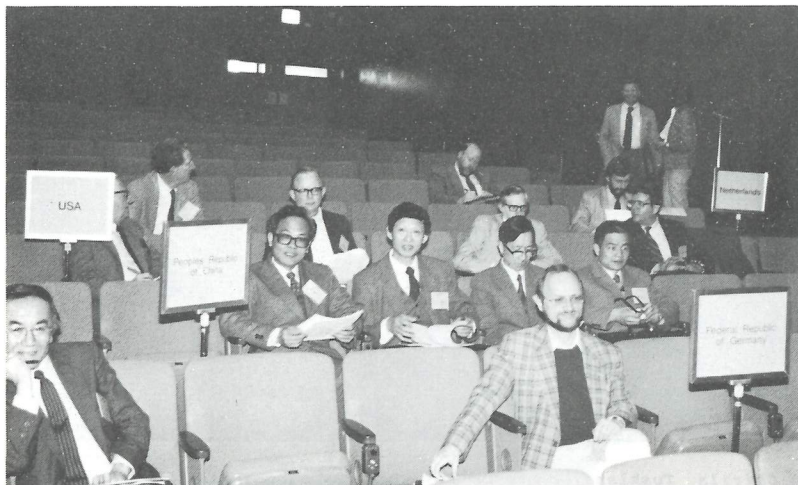
Fordonen kallades bussar, och trots att stämningen stundtals var uppåt så undrade man ibland om inte detta skulle bli den slutliga lösningen på vibrationsproblemen.



A Visconti och U Tornar (I)

J Aurell (S)

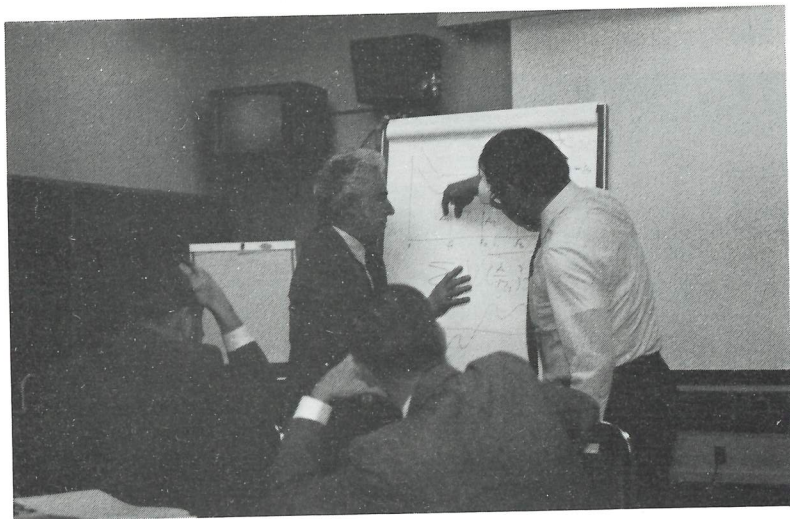
Trots det förhållandevis stora deltagarantalet blev det ändå gles i bänkraderna på plenarmötena. På denna bild sitter Dieter Hansen, DIN, sekreterare i SC 2 och SC 4, framför den kinesiska delegationen med bl a Zhang Ji-zhen och Han Guo-min från den kinesiska vibrationskommittén i Peking. På de övre bänkraderna sitter USAs delegation: fr v Galt Booth, Henning von Gierke, ordf i SC 4, Jim Barton, convenor i SC 2/WG 4, Robert Frey, IBM och deltagare i WG 16 "känslig utrustning". Högst upp sitter Bruce Douglas, convenor i SC 3/WG 7 "instrument för mätning på roterande axlar.



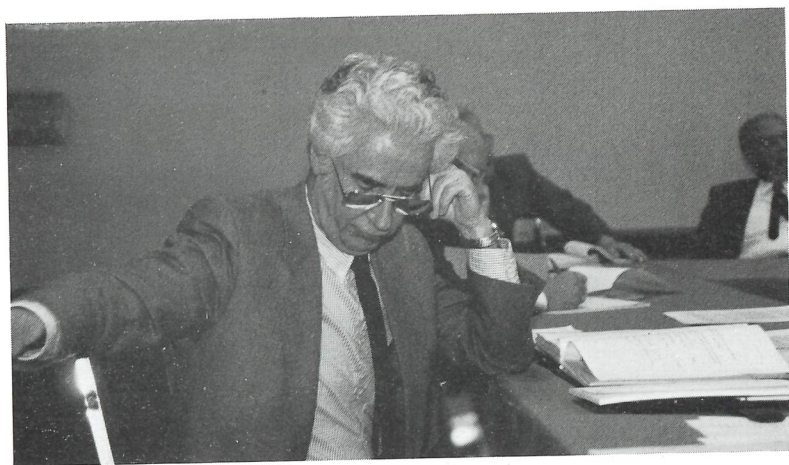
Annars var det i korridorer och i kafferummet som meningsmotsättningar kunde överbryggas, såsom här med Gunnar Rasmussen, Brüel & Kjaer, i samtal med Leif Nielsen, Dansk Standardiseringsråd, sekr i SC 3 (instrument) men också sekreterare i ISO/TC 43, Acoustics, och IEC TC 29, Electroacoustics. Framför dem sitter Michael Gross, Endevo, UK, och Ian Price, Health & Safety Executive, UK.



Om plenarmötena var glest besatta berodde detta kanske på deras ceremoniella karaktär. I arbetsgrupperna kunde dock till synes harmlösa begrepp som "intermittent" eller "maximum repetitive amplitude" väcka både intensiva diskussioner och huvudbry.



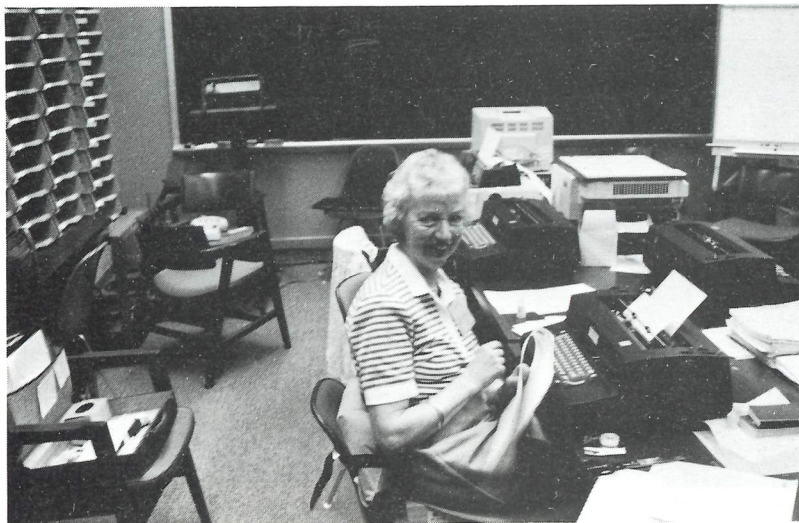
Jon Chirila, Tyskland, convenor i SC 2/WG 2, fartygsvibrationer, lyssnar på Yung-Kuang Chen, USA, medan A Kilcullen och E Noonan, USA, hör på.



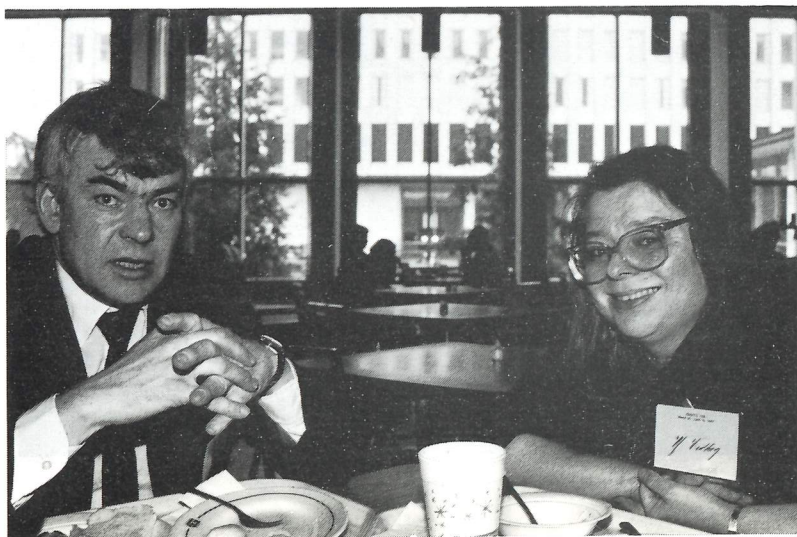
Jon Chirila (Tyskland), SC 2/WG 2

Från fartygsgruppen kommer vi att få ett förslag beträffande vibrationsprovning på omröstning; detta trots att det strider mot allt som redan gjorts på provningsområdet, bl a inom IEC SC 50A och det faktum att det ligger utanför gruppens arbetsområde.

I sekretariatet assisterade Ulla Nordin som fick ta till några av ordförandens pärmar för att nå upp till tangenterna på skrivmaskinen. Datorn längst bort var till för registreringen och framför den står kopieringsanläggningen! Kan någon tro att detta kort är taget "in the land of Xerox and IBM"?!



Lunchen serverades i en "canteen" som serverade en härlig massa rätter, mycket kallskuret, frukt, sallader och grönsaker, vilket betalades efter vägning i kassan. Vi undrade till en början varför brickorna hade två avklippta hörn. När vi första gången satte oss kring ett av de mindre borden för 4 personer så kunde man se Ylva Vidhøgs och min förtjusning över hur bra brickorna passade ihop på bordet. Detta var NBS, Headquarter for tray standardization.



För sekretariatet basade Avril Brenig - hela tiden lika förtjusande och ibland med detta leende som betyder "I don't know what you mean, Alf".



När vår vän från Vibrationsdagen 1985 Don Wasserman ler så betyder det istället "You shouldn't do that, Alf, don't ever believe a beautiful woman!"



En kväll släpptes vi formligen ut på grönbete. Stället hette Smokey Glen Farm.



Mat, square-dance och rundtur i höskrinda stod på kvällsordningen men först cowboy-hatt och snusnädduk med ISO-märke.



*J Aurell, Mrs Irwin, H Bress, G Frisch, G Magnusson, A-C Abélius-Olsson
Mary E Conneran*

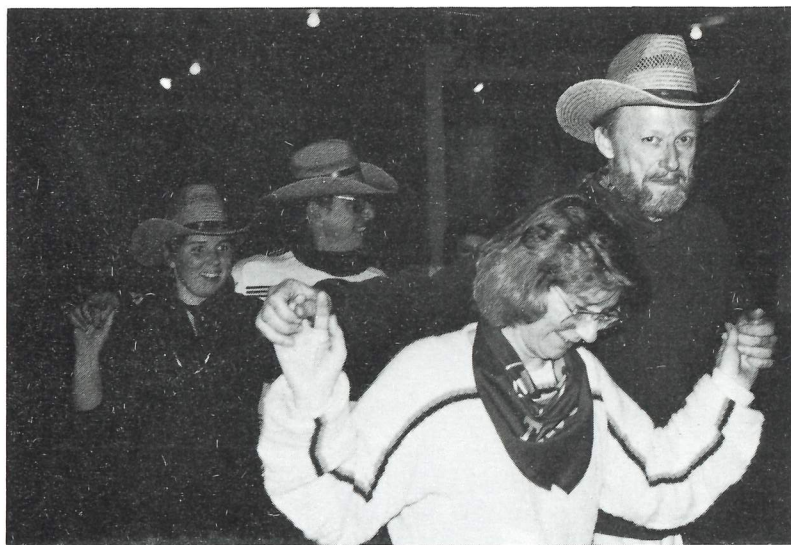
Byt partner och sväng om, håll igång för kvällen e' lång!



John Higgins

Sven Eskilsson

Henning von Gierke



Vem är det du dansar med, John?

Sven Eskilsson passade på att fylla år under USA-vistelsen. Vi fann det lämpligt att gå ut och hitta på något att äta i samband med hyllningen. Problemet var bara vad? Nåja, alla fick vad de beställt, även om det inte alltid var vad de ville ha.



Sven försåg vi med en typisk amerikansk "älgmössa". Jägare som han är så får vi hoppas att han har förstånd att inte bära den när han går på skogs promenad på höstarna.



John Aurell t v och Ronnie Lundström t h om Sven Eskilsson

Söndagen mellan mötesveckorna ägnades åt Washington. Vi hann med Air and Space Museum, en promenad upp N Street och sedermera åt vi en måltid med bröd, ost, sallad, pommestridar och två biffar - i matsedeln betecknade Hamburger.



Ronnie Lundström, Rolf Dandaneil och Olle Bråfelt

Samma kväll hälsades den andra hälften av mötesdeltagarna välkomna. Det var huvudsakligen SC 4-folket som Roman Serbyn vände sig till den här gången.



*Gunnar Rasmussen G Bobbert Dieter Hansen G Magnusson A Visconti
John Swallow Andy Irwin
Ian Hempstock*



Månnтро att detta är skälet
till att vi fortfarande väntar
på redigeringsgruppens förslag
till revision av ISO 2631,
Human whole-body vibration.
Dessa båda herrar har nog inte
riktigt samma uppfattning om
vad ISO 2631 skall innehålla.

Jim Barton, USA, John Swallow, Canada

Never mind, what happens? Business as usual!



Alf Olsson

Robert Bartheld

RAPPORT OM ISO-ARBETET

ISO/TC 108 Mechanical Vibration and Shock har svarat för framtagningen av ett 30-tal ISO-standarder. Av dessa är för närvarande ett 20-tal under revision.

ISOs Program of Work innehåller titlarna på 55 dokument som nått DP- och DIS-stadierna*). Ett 30-tal av dessa är delar (Parts) av något huvuddokument, t ex: ISO 5347 (Calibration), 7626 (Mechanical mobility), 7919 (Vibration of machines) eller 2631 (Human whole-body vibration).

Ytterligare fem titlar sammanfaller med sådana standarder som är under revision. Således utgörs kommitténs nettobörda av en lika stor del omarbetningar som av nya arbetsuppgifter, d v s ca 20 "work items" av vardera slaget.

Standarder och standardförslag finns förtecknade i ISO Catalogue och ISO Technical Programme.

ISO/TC 108 "work items" finns förtecknade i Annual Report. Ordföranden Robert Bartheld har lagt stor vikt vid tidsplaneringen i denna förteckning.

För svenskt vidkommande finns en SEK Översikt ISO 108. Denna redovisar utgiven ISO-standard och motsvarande svensk standard eller uppgift om annan beslutad åtgärd. ISO-förslag (ISO/DIS) som utsänts som SS-remiss redovisas också.

Slutligen finns det en förteckning med en eller flera tillägg över SIS Abonnemangsklass 3300 Akustik och Vibration.

Alf Olsson

- *) DP = Draft Proposal
DIS = Draft International Standard

ELEKTRONIK FÖR VIBRATIONS MÄTNING

NORWEGIAN ELECTRONICS arbetar sedan mer än 10 år med konstruktion och tillverkning av elektronisk mätutrustning. NE erbjuder 2 produktgrenar:

- ☐ Standardenheter
- ☐ Kundanpassade lösningar (custom design engineering)

*Begär vår
företagspresentation!*

 **NORWEGIAN
ELECTRONICS**ab
Box 9006 · S-70009 ÖREBRO · Tel 019-245080

Gösta Rundqvist, Nitro Consult, deltog som "convenor" i ISO/TC 108/WG 16 "Methods for measuring and reporting data on vibration and shock resistance of motion-sensitive equipment" och rapporterar följande:

Inom WG 16 hade arbetet med mätanvisningen för känslig utrustning slutförts. Man väntade fortfarande på den tryckta versionen av ISO/DIS 8569 Vibration sensitive equipment - Guide for the method of measurement and evaluation of vibration effects.

Vid mötet hade man diskuterat upprättandet av en databas för framtida framtagnig av gränsvärden. Mr Tantawy från Frankrike hade erbjudit sig att svara för insamling och sammanställning av mätdata.

För "ultrakänslig utrustning" ville man utarbeta ett klassificeringssystem i samverkan med IEC TC 75 Classification of environmental conditions.



Gösta Rundqvist (t v) och Sven Eskilsson

Anders Nöremark, ASEA STAL, har lämnat följande rapport från mötena i arbetsgrupperna 2, 6 och 8 i Balanseringskommittén ISO/TC 108/SC 1:

WG 2 Susceptibility and Sensitivity of Machines to Unbalance

Mötesdiskussionerna baserades på det tyska förslaget till Teknisk rapport N70.

Ordföranden Giers presenterade först rapporten översiktligt (29 sid) varefter gruppen gick igenom rapporten i detalj. Denna genomgång omfattade p.g.a tidsbrist knappt halva rapporten. Det framkom inga stora oenigheter under genomgången.

Giers rapporterade från enkätundersökning att man fått in ganska många svar, men de flesta länderna hade svarat helt nyligen, och den tyska delegationen hade därför endast hunnit bearbeta de tyska svaren. Man skall fortsätta bearbetningen. Ev. behövs en kompletterande enkät för att få in ytterligare upplysningar.

Giers kommer att utarbeta ett nytt förslag till teknisk rapport utgående från den gamla N70 där han dels tar hänsyn till kommentarer som framfördes vid mötet och dels tar hänsyn till resultatet av enkäten. Förslaget sänds ut till arbetsgruppen (sept. 87) för skriftliga kommentarer.

Giers gör därefter ett nytt förslag, som kommer att behandlas vid ISO mötet i sept. 88.

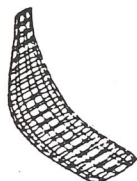
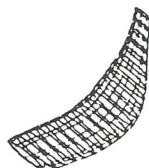
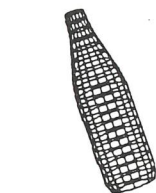
Målsättning är att man därefter skall ta fram ett draft proposal till Teknisk rapport under hösten 1988.

De länder som var representerade vid mötet var Frankrike, England, Sverige, USA, Västtyskland, Japan, Kina. Alla dessa länder uttalade stöd för att arbetet med den tekniska rapporten skall fortsätta. Det verkar som allt fler börjar inse att obalans-känslighetsdokumentet behövs.

WG 6 Mechanical balancing of flexible rotors

En liten grupp, bestående av delegater från England, Belgien och Tyskland, hade utarbetat ett förslag till 1940 part 2. Förslaget hade distribuerats i dec. 1986. Fem länder hade sänt in kommentarer.

Vi äro konsulter vi....



- Välutbildade och oberoende konsulter som koncentrerat sig på att tillhandahålla tjänster



- Stora nog att kunna ta hand om problemen i hela sin bredd



- Förmåga att arbeta på ett för kunden kostnadsbesparande sätt

Då det gäller mekanik och akustik ...

INGEMANSSON MEKANIK

INGEMANSSON AKUSTIK

INGEMANSSON ANATROL



INGEMANSSON

Göteborg 031/810960
Malmö 040/71035
Umeå 090/137070

Stockholm 08/7445780
Örnsköldsvik 0660/82175
Gävle 026/102929

Svenska gruppen diskuterade förslaget vid möte i mars, men hann inte sända in skriftlig kommentar.

Vid Washingtonmötet diskuterades förslaget grundligt och för de tre första avsnitten gällde diskussionen mest detaljutformning av dokumentet. För avsnitt 4 "Taking errors into account" var diskussionen av principiell natur och den ledde till att detta avsnitt skall ändras.

Avsnitt 5 "Determination of residual unbalances" och annex B som beskriver en metod att bestämma restobalansen i två plan diskuterades mycket. Sverige, tillsammans med flera andra länder, ansåg att den beskrivna metoden var föråldrad och att den numera används mycket sällan. Resultatet av diskussionen blev att Svenska delegationen fick i uppgift att tillsammans med Tyskland skriva om avsnitt 5 och annex B.

Nytt "Workingdraft" skall distribueras till arbetsgruppens medlemmar under sept.-87 för att kommenteras senast i dec.-87. Om dessa kommentarer visar att man kan ta fram ett "draft proposal" till TC 108/SC1 plenarmöte i sept-88, så kommer inte SG1/WG8 att hålla något extra möte före sept-88.

WG 8 Balance quality of rigid rotors

Arbetsgruppens ursprungliga uppgift var att göra "five year rev". av 5406 "The mechanical balancing of flexible rotors". Gruppen diskuterade först om det var lämpligt att man i samband med revisionen gör en sammanslagning av normerna 5406 och 5343 "Criteria for evaluating flexible rotor balance". Gruppen enades om att en sammanslagning av normerna var lämplig och att be SC1 att formulera om gruppens arbetsuppgift.

England hade tagit fram ett ramförslag till hur normerna skulle slås samman (dokument N5). Ordförande gick igenom förslaget och gruppen enades om hur ramen skulle se ut. En sak som diskuterades mycket var de två olika metoderna att bedöma balanseringskvaliteten, som finns beskriven i 5343. 1. Vibrationskriterier, 2. Restobalanskriterier.

Giers ansåg att vibrationskriterierna var dåliga och jag framförde att vi i Sverige hade samma åsikt.

I USA tycks det vara vanligt att man använder vibrationer, för att bedöma balanseringsresultat. Bedömningskriterierna baseras antagligen inte på 5343. Det är osäkert om vibrationsgränserna i 5343 används av någon.

För att få fram information, om vilka kriterier som används i industrin idag, skall man göra en enkätundersökning. USA fick i uppdrag att ta fram förslag till frågeformulär.

Ordföranden uppdrog åt olika länder att ta fram delar till nya normförslaget. Nya förslaget skall sändas ut under jan.-88 för skriftliga kommentarer. Nytt förslag, där hänsyn tas till dessa kommentarer, skall sändas ut före ISO mötet sept.-88.

Anders Nöremark



Våra svenska delegater på maskinvibrationsområdet: Anders Nöremark, Arne Lindholm och Ylva Vidhög i samtal med Mr R D'ham, Tyskland

Ylva Vidhög, Statens Vattenfallsverk, Forsmarksverket, deltog i arbetsgruppen WG 1 för maskinvibrationer inom ISO/TC 108/SC 2 tillsammans med Anders Nöremark och Arne Lindholm. Följande utdrag har gjorts ur hennes utförliga rapport:

Kolvmaskiner

I Wien beslöts att en del av ISO 2372 skulle behandla kolvmaskiner och att SC 2/WG 1 skulle jobba med detta. Nu hade tydligen SC 2 sagt att en ny arbetsgrupp bör arbeta med kolvmaskiner, bl a på grund av den stora arbetsmängden i SC 2/WG 1. USA ville dock inte att SC 2/WG 1 tappade kontrollen över kolvmaskiner och föreslog istället att en ad hoc-grupp tog över uppgiften.

Sverige tog upp frågan om hur kolvmaskiner, pumpar, motorer, växlar etc skulle hanteras. SC 2/WG 1 arbetar med att ta fram vibrationskriterier för olika typer av maskiner. Samtidigt jobbas i andra ISO- och IEC-kommittéer med t ex fabrikstester av pumpar och växlar som även omfattar vibrationer. Mätprinciper, mätpunkter, rekommenderade nivåer m m i dessa dokument stämmer dock ej överens med ISO 2372.

Ordförande bekräftade att detta var en viktig och besvärlig fråga som var under behandling på hög nivå inom ISO.

Axelvibrationer

Redan i Tokyo 1982 hade Gösta Lindholm kämpat för att få förståelse för vektorförändringars betydelse. Det är glädjande att det ursprungligen svenska förslaget numera helt accepteras och att det skall tillföras ISO 7919/1 såsom ett addendum.

Genomgång av kommentarer till ISO/DP 7919/2 (utelämnas - SVIBs kommentar).

Ingen riktig enighet uppnåddes i fråga om nivåer i ISO 7919/2, men man sammanställer ett nytt förslag grundat på det som diskuterats. Sedan får detta kommenteras. Det nämndes också att resultatet från rundfrågorna borde vägas in.

ISO/DP 7919/3 och 4

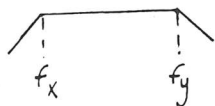
Hanns ej med. Diskussionen om ISO/DP 7919/2s nivåer måste vara klara först.

Det blir svårt att dra tillbaka nuvarande ISO 2372 och ge ut en ny 2372/1 innan de olika delarna med rekommenderade nivåer för olika maskintyper är klara.

Erfarenheterna från nuvarande ISO 2372 är så bra att man inte kan dra tillbaka 2372 och bara lämna ett tomrum. Eventuellt skulle man kunna ge ut de gamla värdena separat.

Mr McGuire föredrog 3 tänkbara läsningar grundade på de kommentarer som kommit in beträffande kriteriekurvor för olika frekvensområden.

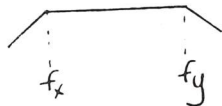
1)



Nackdel:

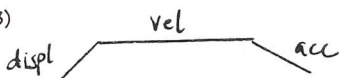
Olika f_x , f_y
medför olika
instrument för
olika maskin-
kategorier

2)



fixa medför ett
instrument

3)



Över 1000 Hz, kanske redan vid 700 Hz, kan det bli svårigheter med magnetfotsmonterade givare.

England kommer att inarbeta kommentarerna och skicka ett förslag till arbetsgruppen i slutet av oktober 1987.

Om kommentarerna till detta är redaktionella går man vidare med en Draft Proposal i slutet av januari 1988.

ISO/DP 2372/2 och 7919/2

Alla länder ombads i sina kommentarer ge förslag på nivåer och inte

bara ange vad som var för högt resp för lågt. Helst skulle exempel ges på tabell eller kurva för båda dokumenten, d v s för både axelvibrationer (absoluta och relativa) med lagervibrationer för olika varvtal (1500, 1800, 3000, 3600 RPM maskiner).

ISO/DP 2372/2

Det är främst Part 2 för turbiner som bearbetas. Den gamla ISO 3945 skall inarbetas som klass 3 och 4-maskiner.

USA och Canada som är ansvariga för förslaget har tydligen utgått från axelvibrationer och räknat sig fram till nuvarande lagervibrationer. Eftersom man diskuterade nivåer är det viktigt med kommentarer till dessa värden.

Questionnaire

Rekommendationer för hur man skulle utvärdera rundfrågan om maskinvibrationer skulle utarbetas av USA till slutet av juli 1987.

Japanerna hade haft en "long term questionnaire" ute på cirkulation. Vi fick löfte om att få ta del av svaren.

ISO/DP 7919/2 skulle inte sändas ut innan rundfrågan utvärderats.

TC 60 Gears

Mr Derek från England hade varit på TC 60s möten. Kommittén hade visat lite intresse för synpunkterna från SC 2/WG 1.

En engelsk sammanställning av kommentarerna till TC 60-dokumentet skulle sändas in som SC 2/WG 1s kommentarer.

Nästa möte

Nästa ISO/TC 108-möte blir i Shanghai hösten 1988.

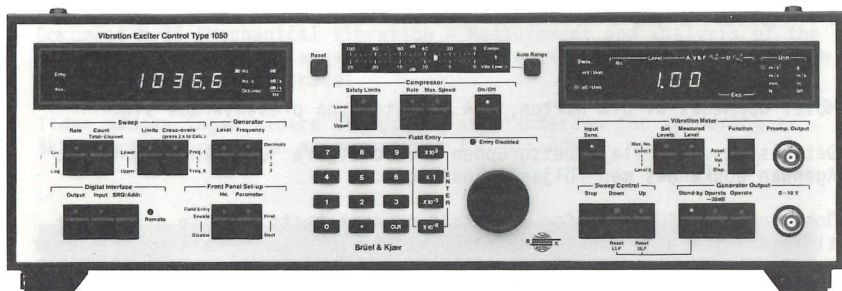
Arbetsmängden gör att SC 2/WG 1 bör hålla ett extramöte dessförinnan. Pre- liminärt inbjöds vi till Tyskland/Schweiz i slutet av 1987 alternativt bör- jan av 1988. USA sade sig eventuellt inte kunna delta, men Mr Maxwell från Canada kommer i så fall.



BRÜEL & KJÆR har styrt
vibratorer och letat resonanser
i snart 30 år



Den nya digitala STYRGENERATORN heter 1050 för sinustest enligt svenska och internationella normer



- Noggrann resonanssökning med 1 mHz frekvensupplösning
- Snabbt och enkelt ställs önskat provnings-program in och lagras i beständigt minne
- Upp till 9 olika vibrationsnivåer i varje program
- Också IEEE gränssnitt för styrning från dator

Tag kontakt med BRÜEL & KJÆR —
det enda företaget som tillverkar hela system —
VIBRATORER, ACCELEROMETRAR och
SIGNALBEHANDLINGSUTRUSTNING

Brüel & Kjær 
Brüel & Kjaer Sverige AB

Box 1310 · 14125 Huddinge · Solfagravägen 42 · Telefon 08 · 711 27 30

Georg Magnusson, Statens Väg- och Trafikinstitut, som deltog i arbetsgruppen WG 4 för fordonsvibrationer inom SC 2, har lämnat följande rapport:

Deltagare:

J Aurell, Sverige
J C Barton, USA
G Capponi, Italien
G Magnusson, Sverige
D Sussman, USA
U Tornar, Italien
G C van Velzen, Nederländerna
J Whitehead, England

Mötet öppnades av Jim Barton, USA. Deltagarna presenterade sig.

Det beslöts att hela arbetsgruppen skulle utgöra "drafting committee." Agendan godkändes med följande ändringar:

Dokument N 84 "Outline for ISO draft on seat tests" skulle diskuteras tillsammans med dokument N 85 "Mechanical vibration - Rail vehicle seat - Laboratory method for evaluating vibration transmission".

Utarbetandet av standard för värdering av åkkomfort i fordon skulle diskuteras separat.

"Secretary's TC 108 report" över status hos de olika "items" genomgicks.

"Resolutions" och "Minutes" från Wienmötet granskades och godkändes med konstaterandet:

- att dokumentet N 89 "Mechanical vibration - Measurement and analysis of the vibration to which passengers and staff are exposed when travelling in railway vehicles" inte presenterats inom avsedd tidsrymd.
- att SC 2 har avfört "work item" nr 76 "Land vehicles - Determination of vibration resistance of components and equipment - Sinusoidal acceptance test" från dagordningen.
- att inget arbete har utförts sedan september 1980 på "work item" nr 76 "Standard test for evaluating ride and vibration in road vehicles" och arbetsgruppen beslöt därför att låta detta "work item" falla.
- att någon ny draft av "work item" nr 80 "Mechanical vibration - Vehicle seat - Measurement of transmitted vibration" inte producerats.

ISO 8002 "Mechanical vibration - Land vehicles - Method for reporting measured data" publicerades i april 1986.

ISO/DP 8608 "Mechanical vibration - Road surface profiles - Reporting measured data" har av okänd anledning inte utsänts för omröstning.

Kommentarer framförda vid omröstning av dokument ISO/DP 9629 "Mechanical vibration - Rail track geometry - Reporting measured data" genomgicks i detalj.

Dokument N 85 "Mechanical vibration - Rail vehicle seat - Reporting measured data" genomgicks. Diverse kommentarer fogades till dokumentet och det beslöts att reducera detsamma till ett minimum genom att ta bort allt oväsentligt.

Dokument N 89 "Mechanical vibration - Measurement and analysis of the vibration to which passengers and staff are exposed when travelling in railway vehicles" granskades.

Tiden medgav ingen vidare diskussion av standarden för värdering av åkkomfort i fordon och av dokumentet ISO/DIS 4865.



G Magnusson, G Capponi och A Visconti

Sven Eskilsson, SAAB-SCANIA, som deltog i ISO/TC 108-mötet i Gaithersburg, USA, i april, har lämnat följande redogörelse:

ISO/TC 108/SC 3/WG 6 Shock and Vibration Calibration

I mötet deltog ca 15 experter. Det inleddes med en genomgång av läget för tidigare utarbetade dokument.

Huvuddokumentet för kalibrering ISO 5347 Part 0 är nu under tryckning och förväntas bli färdigt under hösten 1987. Då får vi äntligen en världsstandard för vibrationskalibrering. Tilläggsdokumenten, som mer detaljerat beskriver de olika kalibreringsmetoderna, DIS 5347 Part 1 till 19, är på omröstning. Röstningstiden går ut den 5 september 1987.

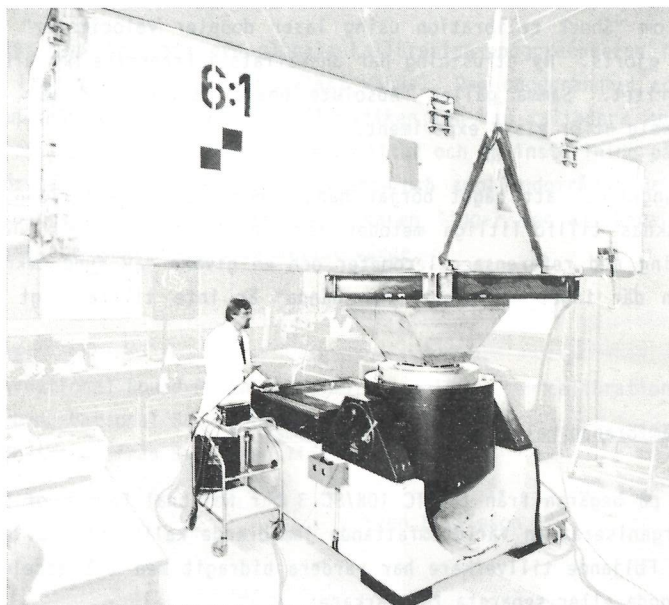
Huvuddelen av mötet ägnades åt att diskutera "Primary vibration calibration by reciprocity method".

Denna metod är i princip mycket enkel men har ett begränsat frekvensområde samt ställer stora krav på både utrustning och operatör. Den är därför mycket svår att använda i praktiken. Två olika experiment skall utföras. I det första bestäms relationen mellan drivströmmen genom vibratorspolen och utspänningen från accelerometern för olika tilläggsmassor. I det andra exciteras vibrator och accelerometer med en separat vibrator och förhållandet mellan utspänning från vibratorspolen (som nu går som hastighetsgivare) och spänningen från accelerometern bestäms. Med hjälp av reciprokteoremet kan sedan känsligheten beräknas. Metoden är mycket svår att använda i praktiken.

Efter omarbetning, slopande av metod B och ändringar i formlerna (vilka för övrigt är fel i "Shock and Vibration Handbook") beslutades att förslaget cirkuleras för omröstning inom SC 3.

Utan att föranleda någon åtgärd diskuterades ett dokument som behandlade resonansbestämning av accelerometrar. I ena fallet exciteras accelerometern med hjälp av högfrekvensvibrator och i andra fallet exciteras piezo-

BEHÖVER DU HJÄLP MED VIBRATIONSPROVNING



SAAB HAR RESURSERNA
för såväl små som stora objekt
KONTAKTA *Rune Persson 013 181443*
Göran Seger 013 184719



Saab Flygdivisionen
Provning och Provresurser
581 88 Linköping

elementet med hjälp av en tongenerator. Vidare fanns en metod för tvärresonansbestämning.

I fråga om "Shock calibration using laser doppler velocimeter" har inga framsteg gjorts. Ny utrustning har anskaffats i Frankrike men arbetet har låg prioritet. Samma gäller "Absolute phase calibration" där P.T.B. i Braunschweig utför vissa experiment.

Det är angeläget att något börjar hända inom dessa två områden. Fortfarande saknas tillförlitliga metoder för absolutkalibrering. Jämförande kalibrering med referensaccelerometer och en givare "av sund teknisk konstruktion där inget oförutsett kan hända" är inte tillräckligt tillförlitlig.

Global jämförande kalibrering av accelerometrar

Som svar på begäran från ISO/TC 108/SC 3 har National Bureau of Standards i USA organiserat en världsomfattande jämförande kalibrering av accelerometrar. Följande tillverkare har vardera bidragit med två accelerometrar med inbyggda eller separata förstärkare:

Brüel & Kjaer	Type 3506
Dytran	Model 3120 AK
Endevco	Model 2270
Kistler	Model 809K/561T
PCB	Model 394 AO3
RION	Model PV 03
Vibro-meter	Model CA 104

Alla accelerometrarna är av "back-to-back"-typ och avsedda att användas som sekundärnormaler. Som minimum kalibreras varje accelerometer vid 160 Hz och 10 m/s^2 . Undersökningen är ännu inte slutförd, men resultat föreligger från ca 100 kalibreringar.

I undersökningen deltar 21 laboratorier från: Australien, Brasilien, Bulgarien, Kina, Tjeckoslovakien, Danmark, Frankrike, Tyskland, Ungern, Indien, Italien, Japan, Nya Zeeland, Polen, Storbritannien, USA och Jugoslavien. Kalibreringarna har huvudsakligen utförts med laserinterferometer-

metoden. I något fall har "reciprocity"-metoden använts. Några laboratorier uppvisade så stora systematiska fel att deras resultat föll utanför ramen.

Generellt kan sägas att den globala kalibreringsonoggrannheten för acceleration ligger vid $\pm 1,0 \%$ av avläst värde. Den onoggrannhet som tillverkarna uppger ($\pm 0,5 \%$) är den till vilken man kan kalibrera en referensaccelerometer vid en frekvens, en amplitud och en inställning på accelerometerförstärkaren. Inom hela frekvens- och amplitudområdet och för alla inställningar på accelerometerförstärkaren ligger den allmänna onoggrannheten snarare inom 3 - 5 % av avläst värde.

Referens:

An International Round Robin in Primary-accelerometer calibration
M R Serbyn, National Bureau of Standards, USA
(kan rekvireras från SVIBs kansli)

Sven Eskilsson



Sven Eskilsson hyllas med älgjägarmössa på sin 60-årsdag

STUDIEBESÖK

Under mötet på National Bureau of Standards (NBS) fick vi tillfälle att se följande:

- Superdatorer
- Längd- och masskalibrering
- Accelerometerkalibrering
- Forskning inom tal- och hörselområdet

Rent allmänt kan sägas att NBS gör ett imponerande intryck med sina relativt nya friliggande byggnader med stora och ljusa allmänna lokaler samt toppmoderna utrustning. När man sedan kommer till de enskilda arbetsrummen och till laboratorierna är det som överallt i USA - smått och trångt. Många tekniker och ingenjörer har sina fasta arbetsplatser ute i bullriga verkstäder. Vi hade nog alla förväntat oss en helt annan standard på det i kalibreringssammanhang så berömda NBS.

Två superdatorer av märket Cyber med tillhörande diskstationer förevisades också. Vi blev förvånade över hur lätt det var att komma in, ingen kontroll eller bevakning av området förekom och till själva datorrummet var det endast ett kodlås.

Vi fick inte se den kvalificerade mass- och längdbestämningen utan endast enkla laboratorieförsök.

I kalibreringslaboratoriet för acceleration fanns anordningar för bl a "reciprocity"-kalibrering, som dock inte använts på 1 1/2 år, och för kalibrering med laserinterferometer. Lokalerna var slitna och inte jämförbara med dem som Brüel & Kjaer och P.T.B. har.

Vid ett universitet i Washington visades försök med att förbättra uppfattbarheten hos tal. Först digitaliserades talet och sedan gjordes det "spetsigare" genom att stigtiden förkortades före reproduktionen av vissa bokstäver.

Vidare visades en apparat avsedd att indikera för totaldöva dels att det finns ljud i omgivningen och dels karaktären hos ljudet. Ljudet delades upp i tre band, nivån inom varje band förstärktes och fick driva var sin vibrator med ca 300 Hz. De tre vibratorerna trycktes mot armliden med ett armband och genom styrkan av vibrationerna och den inbördes relationen mellan dem fick man en viss uppfattning om ljudtryck och frekvensinnehåll.

Sven Eskilsson



*En typisk bild av en studiegrupp - den här gången
i Washingtons tunnelbana*

Från Arne Lindholm har vi fått följande telex med kort sammanfattning av mötena i Washington som behandlade balansering med halv kil och instrument för mätning av maskinvibrationer:

Halv kil

Samtliga deltagare var eniga om att de rent praktiska kommentarer som kommit in under året kunde arbetas in direkt. De var av redaktionell karaktär.

Halvkilsnormen skall ges ut så snart som möjligt. Medlemmarna uppmanades att göra detta känt inom sina länder för att bereda väg för en smidig övergång, Mr Giers hade skrivit en utförlig artikel i en tysk tidskrift som han delade ut.

Gruppens uppgift var därmed uppfylld och den upphörde i och med detta möte.

SC 3/WG 7 Mätinstrument för axelvibrationer

Fyra kommentarer hade kommit sedan förra mötet. De gick igenom. Mr Douglas (USA) drev mötet bra och fick fram konstruktiva synpunkter på det arbetspapper som sändes ut veckan före mötet. Han lovade ta in alla synpunkterna i en ny rond för att ge ut ett nytt förslag till hösten och helst ordna ett möte i München.

Gruppen framhöll att den bör sträva efter att förmå folk att möta kravet på renodlade sorter och motarbeta avarter så som man kan hitta i ISO 7919. Flera sade att om man skall tillåta avarter av sorter så skall klara tekniska fördelar påvisas.

Ny titel togs enhälligt: Radial rotating shaft vibration measurement systems - Relative and absolute

Mr Nielsen, Danmark, utsågs att kontakta Mr McGuire för "liaison"-verksamhet med SC 2/WG 1 för information om normarbetet beträffande ISO 2372 och 7919.

Shaft Riders togs åter till heders som fullvärdig medlem ibland givarna på grund av dess vida användning.

SC 3/WG 8 Instrument för vibrationsmätning

Mr Beitzer (Tyskland) gick igenom sitt arbetspapper översiktligt och noterade en rad muntliga kommentarer. Han inarbetar dessa och återkommer i höst med nytt utkast; om möjligt ordnar han ett möte i München.



Arne Lindholm

Olle Bråfelt, Anders Nöremark, R D'ham

Vi erbjöd i förra numret av SVIB Vibrationsnytt de företag som givit sig till känna genom sin marknadsföring möjligheten att själva presentera sig i korta artiklar i kommande nummer av vår tidskrift. Här följer den första av dessa presentationer, signerad Stefan Boström.

Alf Olsson

MARKNADSLEDARE REDAN FRÅN BÖRJAN

Lagercrantz startar ännu ett specialiserat dotterbolag

Det är inte alla nya företag som kan börja sin verksamhet med de förutsättningarna. DesiMeter Ab som det nya företaget heter är ett rent specialbolag för hård- och mjukvara inom design, mät- och analysteknik för forskning och produktutveckling inom verkstadsindustrin och mekanikutveckling inom elektronikindustrin.

Enheten utgjorde tidigare en avdelning inom moderbolaget Lagercrantz Elektronik. Lagercrantzkoncernen, som ingår i Bergman & Beving, är ett av landets största agenturföretag inom avancerad data och elektronik och omfattar därmed åtta bolag i Sverige, Norge och Finland och omsätter c:a 300 miljoner kronor.

DesiMeter Ab har en mycket god installerad bas. Inom några områden har man en helt dominerande ställning. Ett är simulering av påkänningar på flygburen elektronik där de flesta provningsinstanser i Norden valt utrustning från amerikanska GenRad för vilka DesiMeter Ab är nordisk representant. Ett annat är prototypprovning av fordons- och flygplansmotorer. Nästan alla sådana provningssystem i Sverige innehåller Analogic's A/D-omvandlings- och signalkonditioneringsystem och givare för tryckmätning från Transamerica Instruments, en annan välkänd tillverkare.

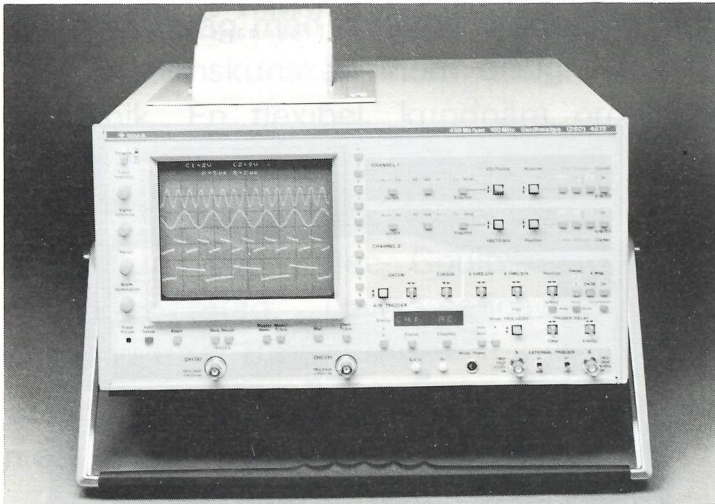
Ett nyckelområde där man ser en mycket stor utvecklingspotential är designhjälpmedel. På både hård- och mjukvarusidan kan DesiMeter Ab presentera ett mycket starkt program. Det är uppbyggt kring intelligenta grafiska terminaler, hardcopyenheter i färg och digitaliseringsbord från japanska Seiko D-Scan och ett modulärt programvarusystem för CAD/CAM från engelska Pafec.

- Bland dess produkter återfinns definitiva ledare på respektive hemmamarknader, säger Jan Häggqvist, VD för DesiMeter Ab. Etableringen i Sverige sker nu i snabb takt. Pafec-systemet har färdiga direktlänkar mellan design, tillverkning och analys och är hårdvaruoberoende vilket gör att det går att köra på i princip vilken dator som helst. Nyligen har man också utvecklat en 2 D-version för persondatorer. Dessutom har vi en ständigt ökande efterfrågan på hardcopyenheter för färgbilder.

DesiMeter Ab:s analyssektion marknadsför mätutrustning för signalanalys, signalkonditionering och signalgenerering för hela området mellan DC och 100 KHz. Bland annat representerar man Gould Electronics som sedan länge har en ledande ställning när det gäller digitala minnesoscilloskop och logikanalysatorer. Japanska A & D har också utvecklat en serie små analysatorer för smal- och tersband med enastående pris/prestanda. Vem hade väl trott att man skulle kunna köpa en komplett tersbandsanalysator för 35.000 kronor?

- Vi ser IM-87 som ett bra tillfälle att visa marknaden ett komplett program för framgångsrik produktutveckling, säger Jan Häggqvist. Vår nuvarande kundbas utgörs nästan uteslutande av de största företagen i Sverige. I och med att vi kan erbjuda stor bredd i vårt åtagande är det vårt mål att skaffa oss en starkare ställning hos i första hand de medelstora företagen. Vår applikationskunskap och väl utbyggda serviceorganisation och ledande produkter gör att vi kan garantera användartrygghet och kostnadseffektiva lösningar.

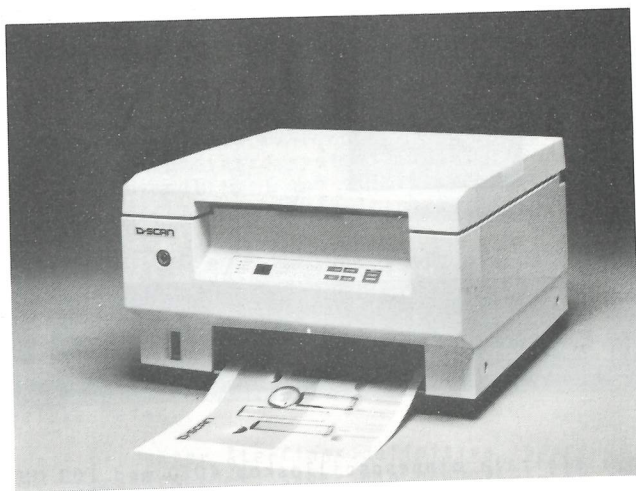
Stefan Boström



Gould's nya digitala minnesoscilloskop 4070 med 100 MHz bandbredd och 400 Megasamples/sekund. Finns i två- och fyrkanalsversion med 400 MHz, 8 bitars A/D-omvandlare på varje kanal. En särskild Auto Setup-funktion anpassar automatiskt mätvärdesparametrarna till signalen. IEEE 488 och RS 423 (232) interface är standard. Inbyggd fyrfärgs-plotter ger alla data från skärmen.



Tersbandsanalysator AD3523. En kompakt enkanals ljudnivåmätare med inbyggda filter och förförstärkare för ljudmätning direkt med mikrofon. A-vägning enligt ANSI klass III. Den har 20 KHz bandbredd, 60 dB dynamik och antivikningsfilter och kan också användas tillsammans med accelerometer. Vikten är bara 10 kg.



Seiko D-Scan's hardcopyenhet för färgbildsframställning direkt från terminal. Den har hög lokal intelligens och hämtar bilden från skärmen på några sekunder. Maximalt antal färger är 4912 och den ger kopior i A3 och A4 med en upplösning av 8 punkter/mm och 2944x2048 pixels och kan anslutas till alla terminaler med RGB-utgång inom frekvensområdet 7,5-120 MHz.

En ny storhet.

Elektronikbranschen har fått en ny storhet. Lagercrantz' avdelning för industriell mät och analys är nu **DesiMeter Ab**.

Ett specialföretag med ledande produkter, service och applikationskunskap inom design, mät- och analysteknik. En flexibel, kundnära organisation med stora resurser. En samarbetspartner för varje fas av framgångsrik produktutveckling.

Med agenturer som Pafec, Gould, Seiko D-Scan, Analogic, GenRad, Transamerica Instruments, A&D, Kron Hite, Bit 3 ...

Nu är det **DesiMeter Ab** som gäller. Du är välkommen att sätta oss på prov. Vi står beredda.



DesiMeter Ab
ett Lagercrantz-företag

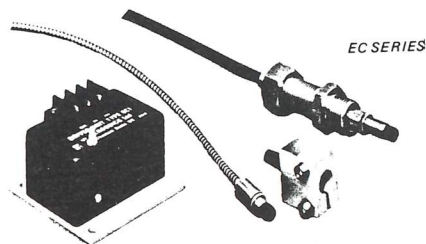
DesiMeter Ab
Box 985
191 29 Sollentuna
Tfn 08-754 94 90

INDUSTRI-ELEKTRONIK
ÖREBRO

KONTROLL AV OBALANS OCH/ELLER VIBRATIONER VID ROTERANDE MASKINER

Sensonics Ltd, England, tillverkar ett mätinstrument avsett att användas vid kontroll av ofullkomligheter hos roterande maskiner, d v s kontroll av rotorvibrationer, axlecentricitet och -ovalitet. Instrumentet kan även användas för mätning av förskjutning av rotorn eller rotoraxeln i längsled (instrumentets mätsond placeras axiellt nära en flänsring); givetvis kan varvtal mätas om mätsonden placeras radiellt och nära ett spår i axeln eller mot tändarna på ett kugghjul.

Instrumentet består av en mätsond "eddy current probe", med skärmad kabel av fix längd samt en oscillator/demodulatorenhet, figur 1. Mätsonden består av en pinne av dielektriskt material, i vilken finns insmält en tunn platt spole. Spolen matas från oscillatorn via den skärmade kabeln, vars längd är så avpassad att spole-kabel bildar ett till oscillatorns frekvens ca 2 MHz avstämt resonanssystem. Mätsonder med mätområde 2,5 mm och känslighet 8 mV/ μ m resp de med mätområde 8,0 mm och känslighet 2,0 mV/ μ m är vanligast förekommande. Vanliga kabellängder är 2, 5 och 9 m.

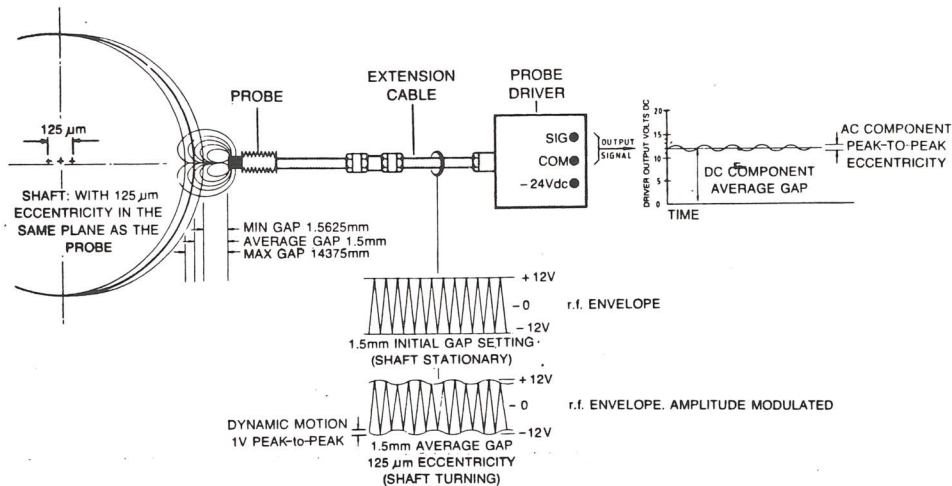


Figur 1 Mätsond, två olika utföranden, med elektronikenhet,
oscillator/demodulator

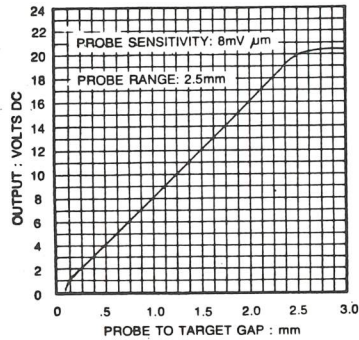
Mätsonden skall vid användningen placeras nära en metallyta, t ex radiellt mot en rotoraxel. Spolens elektriska fält alstrar virvelströmmar i rotoraxeln, och om denna t ex vibrerar vid rotationen varierar intensiteten av virvelströmmarna i den med vibrationsamplituden.

Virvelströmmarna yttrar sig som en belastning på oscillatoren och belastningsvariationerna, amplitudmodulationen, avkänns av den till oscillatoren kopplade demodulatorn. Mätområdet beror av spolens diameter och givetvis på metallytans storlek.

Figur 2 visar principen för hur systemet fungerar vid mätning av en roterande axels excentricitet. En mätsond med mätområdet 2,5 mm och med känsligheten 8 mV/ μ m har vid stillastående axel placerats 1,5 mm utanför axelns mantel. Oscillator/demodulator-enheten matas med 24 V likspänning och lämnar således i aktuellt fall en stationär signal av 12,0 V, se figur 3.



Figur 2 Uppsättning för mätning av ovaliteten hos en motoraxel



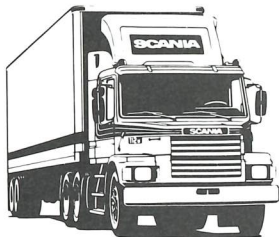
Figur 3 Kalibreringsdiagram för mätsond med elektronikenhet

Axeln uppvisar då den roterar en excentricitet av 125 μ m; detta ger upphov till en amplitudmodulation av "bärvågen" från oscillatorn. I det aktuella fallet blir modulationens topp-till-toppvärde 1,0 V ($8 \times 125 = 1\,000$ mV).

Utsignalen från demodulatorn blir alltså 12 V överlagrad med en växelspanning med amplitud 0,5 V och frekvens proportionell mot axelns varvtal.

INDUSTRI-ELEKTRONIK
ÖREBRO

SCANIA SÖDERTÄLJE



Scania är en av världens ledande tillverkare av lastbilar, bussar och dieselmotorer. Av produktionen går 90% till utländska marknader i ett 80-tal länder. Antalet anställda är 20 000, varav drygt 7 000 vid huvudanläggningen i Södertälje. Scaniadivisionen ingår i Saab-Scania-gruppen.

AKUSTIK OCH VIBRATIONSTEKNIK

Till vår grupp söker vi en experimentingenjör. Vi svarar för utveckling av tystare dieselmotorer och till viss del bensinmotorer.

— Vill Du vara med i den utvecklingen?

Arbetet innebär mätning av ljud och vibrationer, analys av resultat och kreativt samarbete med våra konstruktörer, där vi har möjlighet att utveckla egna idéer för att uppfylla våra krav på tystare motorer.

— Vill Du vara med i detta arbete?

För att möjliggöra allt detta är vårt akustiklaboratorium utrustat med digitala och analoga mätsystem såsom FFT och intensitetsanalysatorer.

— Vill Du jobba i vår moderna och väl utrustade miljö?

Vi förväntar oss att Du har examen från teknisk högskola, eller är väl meriterad gymnasieingenjör. Du behöver inte ha tidigare erfarenhet från praktiska akustik- och vibrationsproblem, men har Du det så kan vi direkt sätta in Dig i kvalificerade uppgifter.

Vi ser gärna att Du kan engelska och eventuellt tyska.

Trivs Du som vi med att lösa akustiska och vibrationstekniska problem så tveka inte.

Ring gärna Manfred Klopotek tel 0755-825 72 (vx 810 00) så berättar jag mer.

Vi hjälper till med att ordna bostadsfrågan.

Meritförteckning och övriga handlingar vill vi ha senast den 21 augusti.

Märk ansökan "BLKEDA"

Skicka Din ansökan till

SAAB-SCANIA AB, Scaniadivisionen, Personal, tjänstemän,
151 87 Södertälje.

SAAB-SCANIA

Leaders in specialized transport technology.



SYMPOSIUM I JORD- OCH BERGDYNAMIK PÅ KTH

I början av maj besöktes Institutionen för Jord- och Bergmekanik av professor George Gazetas från Tekniska Högskolan i Aten. Professor Gazetas är mycket känd inom jord- och bergdynamiken och har huvudsakligen ägnat sin forskning åt jordstruktursamverkan och jordskalvsteknik. Inom detta fält har professor Gazetas publicerat endast under några få år ca 80 uppsater, bl a två omfattande state-of-the-art-rapporter om "Analysis of Machine Foundation Vibration" och "Seismic Response of Earth Dams". Han har erhållit ett flertal meriterande pris i USA för sina insatser (född 1950!).

Tillsammans med professor Ricardo Dobry, Rensselaer Polytechnic Institute, Troy, New York, har han utvecklat enkla tillvägagångssätt för beräkning av dynamiskt påkända maskinfundament, inkluderande nedbäddade fundament med godtycklig form, enskilda pålar och pålgrupper.

Den 6 - 7 maj hölls vid institutionen ett seminarium i jord- och bergdynamik. Huvudföreläsare var förstås professor Gazetas, som visade sig vara en utmärkt föreläsare som koncentrerade sig på de väsentliga fysikalisk-mekaniska principerna och lät matematiken träda tillbaka. OH-bilderna var alla handritade och mycket pedagogiskt disponerade.

Innehållet i symposiet var: Fundamentals of Wave Propagation, Soil Effects in the 1985 Mexico Earthquake, Analysis of Foundation Vibrations, Lateral Dynamic Impedance of a Single Pile, Pile-soil-pile Interaction and Dynamic Impedances of Pile Groups. Dessutom bidrog undertecknad med "Några aktuella jorddynamiska problem i Sverige och forskningsaktiviteter vid Institutionen inom jorddynamiken" samt beskrivning av en ny metod att beräkna byggnadsrörelser vid järnvägs- och trafikvibrationer.

Den 5 maj höll professor Gazetas en föreläsning på VBB om jordskalvsdimensionering av jorddammar.

Ett begränsat antal kompendier innehållande kopior av OH-bilderna som visades vid symposiet finns att köpa hos Institutionen för Jord- och Bergmekanik, KTH, 100 44 STOCKHOLM, för SEK 350:-/st.

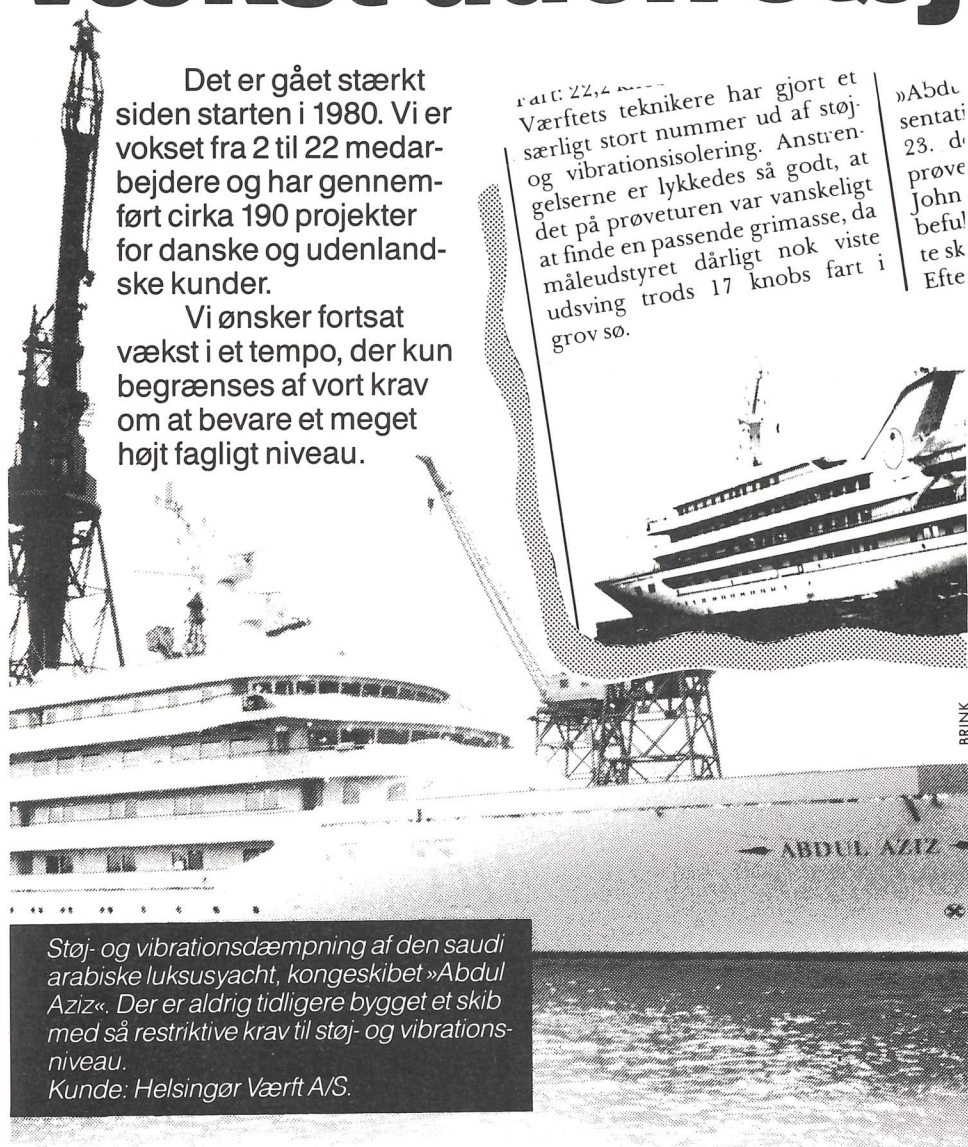
Vækst uden støj

Det er gået stærkt siden starten i 1980. Vi er vokset fra 2 til 22 medarbejdere og har gennemført cirka 190 projekter for danske og udenlandske kunder.

Vi ønsker fortsat vækst i et tempo, der kun begrænses af vort krav om at bevare et meget højt fagligt niveau.

fart: 22,4 kn...
Værftets teknikere har gjort et særligt stort nummer ud af støj- og vibrationsisolering. Anstregelserne er lykkedes så godt, at det på prøveturen var vanskeligt at finde en passende grimasse, da måleudstyret dårligt nok viste udsving trods 17 knops fart i grov sø.

»Abdu-
sentati
23. d
prøve
John
beful
te sk
Efte



Støj- og vibrationsdæmpning af den saudiarabiske luksusyacht, kongeskibet »Abdul Aziz«. Der er aldrig tidligere bygget et skib med så restriktive krav til støj- og vibrationsniveau.

Kunde: Helsingør Værft A/S.

Ødegaard & Danneskiold-Samsøe ApS

Rådgivende ingeniører – Støj og vibrationer
Consulting Engineers – Noise and Vibration



Kroghsgade 1, 2100 København Ø, Telefon 01 - 26 60 11, Telex 19710 oedan dk, Telefax 01 - 26 50 18

KURSER och KONFERENSER

Dual Channel FFT Signal Analysis

Tid och plats: 30 augusti - 4 september 1987
Hornbaek, Danmark

Arrangör: Brüel & Kjaer
Naerum Hovedgade 18
DK-2850 NAERUM
Danmark

Upplysningar: Rita Nordström, tel 08-711 27 30

United Kingdom Informal Group on Human Response to Vibration (annual meeting)

Tid och plats: 21 - 22 september 1987
Shrivenham, England

Upplysningar: Dr Michael Griffin, ISVR, Southampton

ASME Vibrations Conference: Damping for Vibration and Noise Control m fl ämnen

Tid och plats: 27 - 30 september 1987
Boston, Massachusetts

Kontaktperson: Dr Lynn Rogers
AFWAL/FIBA (ASME)
Area B - Bldg 45 - Rm 257
Wright-Patterson AFB, OH 45433
USA

Obs!

Nyare metoder för mätning och analys av vibrationer i maskiner och fordon

Tid och plats: 7 - 8 oktober 1987
ombord Silja Lines fartyg

Arrangör: Svenska Vibrationsföreningen (SVIB)
se vidare sid 46

SVIB

Vibrationsdagen 1987

Tid och plats: 26 november 1987
Operan - Rotundan

Arrangör: Svenska Vibrationsföreningen (SVIB)

6th International Modal Analysis Conference

Tid och plats: 1 - 4 februari 1988
Hyatt Orlando
Orlando, Florida

Arrangör: Union College
Graduate and Continuing Studies
Wells House - 1 Union Avenue
Schenectady, New York 12308-2363
USA

INTERNOISE 88 - "The Sources of Noise"

Tid och plats: 30 augusti - 1 september 1988
Palais des Papes
Avignon, Frankrike

Arrangör: Inter-Noise 88
BP 23
F-60302 SENLIS CEDEX
Frankrike

Haverivarnare från ABEM

Förebyggande underhåll på dina villkor



- ★ Tryck på knappen. Efter 60s är maskinens vibrationer registrerade och FFT-analyserade i x, y och z-riktning.
- ★ Töm resultatet i din PC för trendanalys med vårt program.
- ★ Du kontrollerar hela din maskinpark - när det passar dig!

Namn
Företag
Adress
.....
Tel

Ring 08-764 60 60

eller sänd oss annonsen

Atlas Copco

Atlas Copco ABEM

Box 200 86 · 161 20 Bromma

NYARE METODDER FÖR MÄTNING OCH ANALYS AV VIBRATIONER I MASKINER OCH FORDON

Programmet för nästa specialsymposium i SVIBs regi onsdagen den 7 och torsdagen den 8 oktober har i dagarna färdigställts av AU 2 Fordons- och maskinvibrationer. Med "nyare metoder" avses i första hand redogörelser för vad som döljer sig bakom begreppen statistisk energianalys eller SEA-metoder. Anders Nilsson, nyinstallerad professor på KTH, Teknisk Akustik, och efterträdare till Göran Gadefelt, svarar för detta inlägg tillsammans med Svante Finnveden, 3K.

Ett par exempel på avancerad tillämpning av modalanalys redovisas av Lennart Boman och Torsten Ringström från SAAB-SCANIA. Peter Gudmundsson, KTH, kompletterar med något om "multipel-input excitering".

Första dagen avslutas med ett föredrag om vibrationsmätning med holografi presenterat av Nils-Erik Molin, Luleå Tekniska Högskola.

Goran Pavic från Zagreb har inbjudits att redogöra för vibrationsintensitetsmätningar i byggnader och vätskefyllda rör. Han kommer att föreläsa båda dagarna, dvs både den 7 och 8 oktober.

Den andra dagen upptar föredrag om transientexcitering av John Aurell och Stefan Edlund från Volvo Lastvagnar, om fladderprov på flygplan av Bo Nilsson, SAAB-SCANIA, samt om excitationmekanismer i periodiska strukturer av Jörgen Wildheim, Ringhalsverket.

Dagen avslutas med två föredrag om roterande maskiner, det ena om diagnosmetoder framfört av Anders Nöremark och det andra av Lazlo Timar som behandlar vibrationsproblem i kopplade enheter som på engelska kallas "electrical drives".

Om inte programmet i sig är skäl nog för att delta så blir kanske valet av mötesplats det som fäller avgörandet. Vi har bokat 100 platser på Silja Lines färja till och från Åbo samt 100 rum på Hotell Hamburger Börs. Vi vet att detta är väl optimistiskt men räknar ändå med att det som vanligt blir många anmälningar på slutet. Så anmäl Er i god tid och senast den 22 september.

Inbjudan går ut i mitten av augusti.

Rapport från

4th INTERNATIONAL MEETING ON LOW FREQUENCY NOISE AND VIBRATION

Umeå, Sverige

9, 10 & 11 Juni 1987

Konferensen, den 4:e i ordningen, organiserades denna gång av Prof. Ludvik Liszka vid Kiruna Geofysiska Institut (KGI) tillsammans med redaktionen för tidskriften "Journal of Low Frequency Noise and Vibration" och den tekniska enheten vid Arbetarsskyddsstyrelsens forskningsavdelning i Umeå.

Mötet samlade mellan 50-60 deltagare fördelade på 13 nationer. Bland de utländska gästerna fanns flera mycket namnkunniga personer, kända för sina insatser inom området och vilka ofta är citerade i den vetenskapliga litteraturen. Bland dessa kan nämnas Dr. W Tempest, Dr. H G Leventhall, Prof. S Yamada och Dr. P L Pelmeur.

Som framgår av konferensprogrammet, vilket redovisas nedan, har de ämnesområden som behandlats främst berört generering, utbredning samt biologiska effekter av lågfrekvent ljud och vibrationer. Det senare omfattar även hand-arm och helkroppsvibrationer.

Förutom många intressanta föredrag och diskussioner fick deltagarna även tillfälle att besöka två laboratorier för ljud och vibrationer här i Umeå. Det ena var KGI:s laboratorium för mekaniska vågor vilket leds av Prof. Ludvik Liszka och det andra var den tekniska enheten vid Arbetarsskyddsstyrelsens forskningsavdelning, en enhet som leds av Lab. Ulf Landström.

Nära nog samtliga föredrag som presenterades finns i skriftlig form sammanställda i ett "Proceedings" (se titelblad redovisat efter konferensprogrammet). Enligt uppgift skall det vara möjligt att beställa exemplar av denna ca 150-sidiga sammanställning från;

Multi-Science Publishing Co Ltd.
107 High Street,
Brentwood, Essex CM14 4RX,
England

Priset är ej fastställt men förväntas bli ca 25£ (inkl. porto).

Tveka inte att kontakta mig ifall ytterligare information önskas omkring denna sammankomst. Jag lovar att hjälpa till så gott jag kan.

Ronnie Lundström

4th INTERNATIONAL MEETING ON LOW FREQUENCY NOISE AND VIBRATION

Umeå, Sweden
9th, 10th and 11th June 1987

PROGRAMME

DAY 1 – June 9. Tuesday

9.30-10.00 Registration

10.00-10.05 Address of welcome to the Conference by Professor L. Liszka

SESSION 1 – GENERATION AND PROPAGATION OF INFRASOUND (I)

Chairman: Professor L. Liszka (Kiruna Geophysical Institute)

10.05-10.30 Low Frequency Noise in Buildings.

Leventhall, H.G., W.S Atkins Engineering Sciences, Epsom, U.K.

10.30-10.55 Prediction of Low Frequency Noise Radiated from Vibrating Highway Bridges.

Goroumaru, H., Shiraishi, K., Hara, H., and Komori, T., Nihon University, Fukushima, Japan.

10.55-11.30 *Coffee*

11.30-11.55 Identification of Infrasound Generation Mechanisms in a Bus.

Sandberg, U., Swedish Road and Traffic Research Institute, Sweden.

11.55-12.20 Low-Frequency Noise Pollution from Marine Boilers.

Kihara, T., Miyamoto, T., and Nakasawa, T., Ship Research Institute, Tokyo, Japan.

12.20-12.45 Active Noise Absorption in Infrasonics Using Adaptive Digital Signal Processing.

Gan, W.S., Acoustical Services Pte. Ltd., Singapore.

12.45-2.15 *Lunch*

SESSION 2 – HUMAN RESPONSE TO INFRASOUND

Chairman: Dr. W. Tempest (Salford University, U.K.)

2.15-2.40 Infrasonic Energy Transmission to the Inner Ear.

Densert, B., and Densert, O., Department of Otolaryngology, Halmstad, Sweden.

2.40-3.05 Loudness of Impulse and Community Noises.

Lindberg, S., and Backteman, O., National Institute of Environmental Medicine and Department of Psychology, University of Stockholm, Sweden.

- 3.05-3.30 Vibration of Low Frequency Noise in Motor Vehicles and their Effects on Vigilance and Road Safety – a Literature Review.
Vallet, M., Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité, France.
- 3.30-4.00 *Tea*
- 4.00-4.25 An Evaluation Method of Combined Effects of Infrasound and Audible Noise.
Inukai, Y., Taya, H., Nagamura, N., and Kuriyama, H., Industrial Products Research Institute, Ibaraki, Japan.
- 4.25-4.50 Low Frequency Noise in Lorries and Correlated Effects on Drivers.
Landstöm, U., Häggqvist, S.D., and Löfstedt, P., National Board of Occupational Safety and Health, Umeå, Sweden.
- 4.50-5.15 Study of the Effects of Infra- and Low Frequency Sound on the Sleep by EEG Recording.
Inaba, R., and Okada, A., Department of Public Health, Kanazawa University, Japan.
- 7.30- *Conference Dinner*, to be held at the Savargarden restaurant. A conducted tour of the nearby Museum will be arranged during the preceding hour, 6.30 to 7.30, and a brief song-recital by artists from the municipal Opera House will follow the dinner.

DAY 2 – June 10, Wednesday

SESSION 3 – GENERATION AND PROPAGATION OF INFRASOUND (II)

Chairman: Dr. H.G. Leventhall (W.S. Atkins Engineering Sciences, Epsom, U.K.)

- 9.30-9.55 Temporal Variations of Long-Distance Propagation of Infrasound.
Liszka, L., Laboratory for Mechanical Waves, Sweden.
- 9.55-10.20 Study of the Characteristic of Low Frequency Noise Caused by Tunnel Blast.
Shioda, M., Tobishima Construction, Tokyo, Japan.
- 10.20-10.45 Attenuation of Earmuffs against Low Frequency Noise.
Starck, J., and Pekkarinen, J., Institute of Occupational Health, Finland
- 10.45-11.15 *Coffee*
- 11.15-11.40 Construction and Analysis of Data-Base of Low Frequency Noise Problems.
Yamada, S., Watanabe, T., Kosaka, T., and Oshima, N., Yamanashi University, Fukushima, Japan.
- 11.40-12.05 Infrasonic Noise Emitted by Flow Machines, its Sources and Reduction Methods.
Augustynska, D., Central Institute for Labour Protection, Warsaw.
- 12.05-12.30 Excellent Low Frequency Noise Due to the Rotating Stall of Centrifugal Fan.
Okada, K., Tohsho Engineering Co. Ltd., Tokyo, Japan.
- 12.30-2.15 *Lunch*

SESSION 4 – GENERATION AND TRANSMISSION OF LOW FREQUENCY VIBRATION

Chairman: Dr. R. Lundström (National Board of Occupational Safety and Health, Umeå)

- 2.15-2.40 Pattern Recognition Techniques in Machine Vibration Monitoring.
Liszka, L., Laboratory for Mechanical Waves, Sweden.
- 2.40-3.05 Reduction of Low Frequency Vibration to Very Low Levels. A Test Set-up for
a Measuring Device.
*Vercammen, M.L.S., and Schuller, W.M., Peutz and Associates B.V., The
Hague, The Netherlands.*
- 3.05-3.30 Ground Vibration from Rail Traffic.
Jakobsen, J., Danish Acoustical Institute, Lyngby, Denmark.
- 3.30-4.00 *Tea*
- 4.00-4.25 Simulation of Solid-Borne Noise in Building.
Yamada, S., Yamanashi University, Kofu, Japan.
- 4.25-4.50 Evaluation Method Used for Soil Vibration Measurements.
Bite, M., and Dombi, I., Institute for Transport Sciences, Hungary.

DAY 3 – June 11, Thursday

SESSION 5 – HUMAN RESPONSE TO LOW FREQUENCY VIBRATION (I)

Chairman: Dr. J.C. Guignard (G.B. Associates, New Orleans)

- 9.30-9.55 Motion Sickness Symptoms and Postural Changes Following Flights in
Motion-Based Flight Trainers.
*Kennedy, R.S., Allgood, G.O., Van Hoy, B.W., and Lilienthal, M.G., Essex
Corporation, Orlando, Florida, U.S.A.*
- 9.55-10.20 Subjective Stressfulness and Transmissibility of Vertical Low-Frequency Vib-
rations During Complex Environmental Exposures.
Manninen, O., The Academy of Finland, Tampere, Finland.
- 10.20-10.45 Postural Control During and After Exposure to Whole-Body Vibrations.
*Landsröm, U., Åström, A., and Lindberg, D., National Board of Occupational
Safety and Health, Umeå, Sweden.*
- 10.45-11.15 *Coffee*
- 11.15-11.40 International Review of Occupational Whole-Body Vibration Exposures.
*Spaul, W.A., Spear, R.C., Miller, T., and Reischl, U., University of South
Florida, Tampa, U.S.A.*
- 11.40-12.05 Shipboard Evaluation of Motion Sickness Incidence and Human Factors
Engineering Problems.
Bittner, A.C., and Guignard, J.C., G.B. Associates, New Orleans, U.S.A.
- 12.05-12.30 Effects of Oscillatory Motion on Human Performance.
*Pollack, J.G., Wilson, K.P., and Wallick, M.T., Naval Biodynamics
Laboratory, New Orleans, U.S.A.*
- 12.30-2.15 *Lunch*

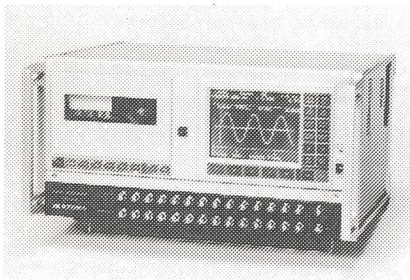
SESSION 6 – HUMAN RESPONSE TO LOW FREQUENCY VIBRATION (II)

Chairman: Dr. P.L. Pelmeur (Ontario Ministry of Labour)

- 2.15-2.40 Absorption of Mechanical Energy in the Skin of the Human Hand While Exposed to Vibrations.
Lundström, R., National Board of Occupational Safety and Health, Umeå, Sweden.
- 2.40-3.05 Hand-arm Vibration Syndrome and Hearing Loss in Hard Rock Miners.
Pelmeur, P.L., Leong, D., Wong, I., Roos, J., and Pike, M., Occupational Health Branch, Ontario Ministry of Labour.
- 3.05-3.30 Mechanical and Vibrational Energy Absorption Properties of the Human Hand-Arm System.
Burström, L., and Lundström, R., National Board of Occupational Safety and Health, Umeå, Sweden.
- 3.30-4.00 *Tea*
- 3.30-4.00 Thermoregulatory Responses to Heat and Vibration in Men.
Spaul, W.A., Spear, R.C., and Greenleaf, J.E., College of Public Health, University of South Florida, U.S.A.

Mätbandspelare från ABEM

Säker registrering på dina villkor



- ★ Kassett eller rullband
- ★ Från DC till 4 MHz
- ★ FM, DR, HDDR, PCM
- ★ 1 till 42 kanaler
- ★ Förprogrammerade inställningar kan lagras med data.

Namn

Företag

Adress

.....

Tel

Ring 08-764 60 60

eller sänd oss annonsen

Atlas Copco

Atlas Copco ABEM

Box 200 86 · 161 20 Bromma

PROCEEDINGS

OF THE

4th INTERNATIONAL MEETING

ON

LOW FREQUENCY NOISE
& VIBRATION

HELD AT THE

UNIVERSITY OF UMEA
SWEDEN

June 9th, 10th & 11th, 1987

CONFERENCE CHAIRMAN: Professor L. LISZKA, KIRUNA GEOPHYSICAL INSTITUTE



VIBRATIONSTEKNIK AB
VIBRATION CONSULTANTS

PORTABEL FFT-ANALYSATOR
FÖR INSAMLING OCH ANALYS
AV MÅNGA MÄTPUNKTER.

CSI 2100

- * Mäter, minns och bearbetar vibration, SPM och processparametrar för förebyggande underhållsverksamhet där antalet mätpunkter kräver stora manuella insatser.
- * För alla typer av processindustrier och liknande verksamhet med fler än 50 maskiner.
- * Systemet tjänar in sig själv på mindre än ett år. Insamlingsinstrumentet är även en komplett realtidsanalysator med 400 linjers upplösning. Mäter vektorn och balanserar.
- * Till systemet hör utvärdering av feltyper, diagnos, åtgärdsrapporter med kostnadsanalys.



CSI 2100 är den tredje generationens insamlingssystem. Man har lyckats få in både en komplett realtidsanalysator, ett mycket stort minne och en klartextstyrning av rutinmätningar helt på valfritt språk. Användaren kan med fördel vara redan befintlig personal som kanske idag arbetar som FU-inspektörer eller smörjare med exempelvis SPM-mätningar. Redan uppbyggt SPM-system integreras naturligt i CSI 2100 utan att redan upparbetad erfarenhet går förlorad.

Vibrationsteknik AB hjälper till med igångkörning av systemet med alla typer av rådgivning, utbildning och praktiskt arbete. Vi kan även ombesörja mätningen men vår strävan är att snabbt få systemet att löpa helt utan vår medverkan om kundens organisation kan klara av normalt vibrationsförebyggande arbete.

CSI 2100 systemet omfattar ett litet batteridrivet instrument, bara 1,7 kg och stort som en normal bok. Det arbetar med en IBM-kompatibel persondator med hårddisk och matris skrivare. Allt arbete med analyser och felutskrift sker på svenska och manualen är skriven av oss på svenska med underhållspersonal och driftspersonal som målgrupp.

Opartiska undersökningar på ett femtiotal amerikanska kraftverk har visat att mätning och analys görs i medeltal mellan 10 och 20 gånger effektivare med CSI 2100 jämfört med manuell FFT-mätning. Systemet medger dessutom att såväl SPM som alla andra tänkbara processparametrar tas med får att stötta bedömningen av maskinens kondition.

Fråga oss om mera informationer så vi får visa systemets mångsidighet och enkelhet på plats hos Era maskiner.

Postadress
Vibrationsteknik AB
610 24 Vikbolandet

Besöksadress
Östkindsvägen 11
Östra Husby

Telefon
0125-500 34, 504 68

Telex Teletex
815 5012 VTABVIKS

LÄSVÄRT

Industrial Vibration Modelling

New

Proceedings of Polymodel 9, the Ninth Annual Conference of the North East Polytechnics Mathematical Modelling & Computer Simulation Group, Newcastle upon Tyne, UK, May 21-22, 1986

Edited by
J. Caldwell, Newcastle upon Tyne Polytechnic, UK, and R. Bradley, University of Glasgow, UK

Vibration problems are presently a major concern of engineers and applied mathematicians in both industry and university. However, developments in computer technology coupled with the upsurge in mathematical modelling and computer simulation have recently led to some important new developments in the solution of vibration problems.

Industrial Vibration Modelling presents current analytical

and numerical techniques relevant to vibration problems. It includes practical ideas on some of the most appropriate modelling and simulation techniques. The book is divided into four sections: Vehicular Vibrations; Acoustic Fluid/Structural Vibrations; Special Problems & Developing Areas.

This publication will be of interest to industrial and academic applied mathematicians and mechanical, aeronautical and civil engineers involved in vibration and mathematical modelling.

CONTRIBUTORS

S. P. King, A. J. Pollock, I. A. Craighead, R. Bradley, D. Catley, G. T. Willshare, R. T. Morrow, A. J. Fraser, P. Bremner, H. Heron, J. M. O'Keefe, M. Petyt, N. Tonks, R. D. Gibson, T. S. Wilkinson, C. B. Sharma, M. Darvizeh, M. J. O'Carroll, J. W. Roberts, J. Z. Zhang, P. C. Hudson, J. A. Skerrett, R. D. Smith, R. A. Whale, B. Riggall, J. Caldwell

1986, 260 pp.
Hardbound Dfl. 150.00/£49.95

ISBN 90-247-3423-1

Random Vibrations of Elastic Systems

V. V. Bolotin, Moscow Energetics Institute, Moscow, USSR

Translated from the Russian by I. Shenkman

MECHANICS OF ELASTICS STABILITY 8

CONTENTS

1. Random Loadings Acting on Mechanical Systems. 2. Methods in the Theory of Random Vibrations. 3. Random Vibrations of Linear Continuous Systems. 4. The Asymptotic Method in the Theory of Random Vibrations of Continuous Systems. 5. Parametrically Excited Random Vibrations. 6. Random Vibrations of Nonlinear Systems. 7. Reliability and Longevity under Random Vibrations. 8. The Planning of Vibration Measurements in Structures under Random Vibrations. References. Index.

'This book covers a wide range of topics in the area of random vibration. It is a valuable contribution to structural dynamicists and researchers.'

Shock and Vibration Digest

'... masterly monograph'

... For someone working in the field this book is a joy to read.

... For any serious researcher in random vibration, this is a book well worth reading and returning to from time to time.'

Journal of Applied Mechanics, vol. 52, Dec. 1985

'... excellent and orderly manner in which the material of this book is presented throughout.

... This book is graduate level, well written, and potentially useful to any engineer or scientist working in fields involving random vibrations of elastic systems.'

Applied Mechanics Reviews, vol. 38, Aug. 1985

1984, 480 pp.
Hardbound Dfl. 226.00/£67.50

ISBN 90-247-2981-5

A DESIGN GUIDE FOR VISUAL DISPLAYS AND MANUAL TASKS
IN VIBRATION ENVIRONMENTS

PART I: VISUAL DISPLAYS

by

M J Moseley and M J Griffin

PART II: MANUAL TASKS

by

R W McLeod and M J Griffin

Human Factors Research Unit
Institute of Sound and Vibration Research
University of Southampton
Southampton SO9 5NH, England

ISVR Technical Reports Nos. 133 and 134
1986

Summary - Part I

Design guidance relevant to the effects of vibration on visual tasks is provided. The information shows how effects are related to characteristics of the vibration, the display and other aspects of the environment. Published experimental studies are used as the basis of a series of design recommendations which may be used to minimise the influence of vibration on visual tasks.

Summary - Part II

Design guidance relevant to the effects of vibration on manual activities is provided. The information describes the mechanisms by which vibration may affect task performance and shows how effects are dependent upon characteristics of both the vibration environment and the task. Data from published experimental studies are used as the basis of a series of design recommendations which may be used to minimise the influence of vibration on manual tasks.

The production of these Design Guides were supported by the Ministry of Defence under Research Agreement AT/2040/0180 between the University of Southampton and the Royal Aircraft Establishment, Farnborough.



LUND INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Department of Engineering Acoustics

ON THE EXPERIMENTAL TECHNIQUES FOR MEASURING MOMENT MOBILITY

BY

BJÖRN PETERSSON

SUMMARY

A comprehensive literature search on experimental techniques for measuring moment mobility has been carried out. A survey is presented which outlines the different methods and techniques reported. It is found that the techniques essentially follow the two main lines, direct measurement and indirect measurements. The advantages and disadvantages with the methods surveyed are discussed and it is found that a direct technique is desirable. Alternative equipment and arrangements are studied and the phenomenon of magnetostriction is analysed.

Giant magnetostrictive alloys are found to offer valuable characteristics with respect to both excitation and registration of moment. Introductory experiments are made using three different approaches. First a twin-shaker arrangement, second the cantilever technique and third, a magnetostrictive arrangement are studied. The experience gained is discussed and improvements of the latter approach are outlined.

REPORT TVBA-3035

SEPTEMBER 1986

Pris: SEK 100:-

ISSN 0281-8477



LUND INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Department of Engineering Acoustics

STRUCTURAL ACOUSTICS IN BUILT-UP SYSTEMS;

PART I: STRIP MOBILITY

BY
PER HAMMER

SUMMARY

The aim of this report is to extend the mobility concept in order to comprise subsystems coupled via strip-like areas. The basic studies herein used are mainly due to B. Petersson [1]. Complex power and effective mobility have been used as bases, in order to describe the strip mobility. The receiving subsystem is theoretically idealized by means of an infinite plate-like structure with no losses. The strip mobility is derived by means of the two excitation conditions, uniform conphase force distribution and uniform conphase velocity distribution. In the latter one the mixed boundary value problem is circumvented by approximating the actual pressure distribution with that of a rigid strip-indenter, found from a static analysis.

In order to examine the theoretical results experiments were carried out. A fairly good agreement in the case of a uniform force is obtained. However, in the other case the results agree at low frequencies whereas for high frequencies the assumptions underlying the theoretical model implies that no quantitative comparison can be made.

REPORT TVBA-3034

JULY 1986

ISSN 0281-8477

CIVIL ENGINEERING

Soils and Foundations, 2/E

Cheng Liu

Jack B. Evett both of the University of North Carolina

This comprehensive highly practical introductory text covers basic soils and foundations with emphasis on practical applications supported by basic theory. The Second Edition up dates the coverage and adds substantial amounts of new material.

152 x 229mm 368 pages 13-821950-8 CI **£34.25 \$44.15**

Standing Order: Civil Engineering (12)

Fracture and Fatigue Control in Structures

Applications of Fracture Mechanics, 2/E

John M. Barsom

Stanley T. Rolfe University of Kansas

Written from both a practitioner's and researcher's point-of-view, this applications-oriented guide to fracture mechanics shows readers how to detect, control and prevent brittle fracture and fatigue failure in bridges, aeroplanes, pipelines, nuclear pressure vessels, offshore drilling rigs and many other complicated structures. The new edition reflects recent changes in the field including the increasing role of fracture mechanics as a basis of specifications for fracture and fatigue control.

152 x 227mm 576 pages 13-329863-9 CI **£50.25 \$64.80**

Standing Order: Civil Engineering (12)

MECHANICAL ENGINEERING

The Finite Element Method

Linear Static and Dynamic Finite Element Analysis

Thomas J.R. Hughes Stanford University

This book presents a complete overview of modern linear static and dynamic element methodology — from fundamental concepts to practical computer implementations. The author introduces an extensive static and dynamic finite element analysis program called DLEARN which was specially designed using structured programming concepts from the text, and contains many advanced procedures.

178 x 235mm 768 pages 13-317025-X CI **£56.00 \$72.20**

Standing Order: Mechanical Engineering (16)

Applied Mechanics

Vibration Measurement

Gh. Buzdugan, E. Mihăilescu, and M. Radeş, Polytechnic Institute of Bucharest, Romania

MECHANICS: DYNAMICAL SYSTEMS 8

Vibration Measurement is a thorough introductory book on vibration measuring instrumentation and techniques. The authors, all active consultants to industry, cover the hardware development from simple mechanical vibrographs and analogic electrical equipment, to digital instruments and computerized analysis systems. Experimental techniques are comprehensively presented; ranging from simple direct analysis of time history records and frequency response plots, to modern real time on-line analysis and

computer aided testing. Applications are given for rotating machines, machine tools, rolling cranes, cargo ships, piping systems and blasting and anti-vibration mountings.

CONTENTS

1. Introduction. 2. Elements of the Theory of Vibrations. 3. Effects of Vibrations. 4. Transducers and Pickups for Vibration Measurement. 5. Instrumentation for Vibration Measurement. 6. Vibration Exciters. 7. Instrument Setup and Techniques for Vibration Measurement. 8. Calibration of Transducers and Instrumentation systems. 9. Examples of Vibration Measurement.

1985, 361 pp.
Hardbound Dfl. 185.00/£51.25

ISBN 90-247-3111-9

No sales rights in COMECON Countries

Mathematics of Random Phenomena

Random Vibrations of Mechanical Structures

By
Paul Krée, Dept. of Mathematics, Université Pierre et Marie Curie, Paris, France, and Christian Soize, O.N.E.R.A., France

MATHEMATICS AND ITS APPLICATIONS

Random mechanics concerns the elaboration and study of mechanical models with random elements. The aim of the present book is to contribute to an improvement of existing mechanical systems, using numerical analysis, simulation, etc. The volume deals with both practical and theoretical aspects and is subdivided into three parts:

- theoretical methods, i.e. the important probabilistic concepts, linear filtering techniques, S.O. Rice formulas, etc.;

- mechanical applications to wind, anti-seismic design, waves, fatigue, etc.;
- a complete exposition of the mathematical techniques in random mechanics.

This is a revised translation of the French work, *Mécanique Aléatoire* (BORDAS, 1983).

CONTENTS

A: Theory. I. Mathematical Prerequisites. II. Principles of Probability Theory. III. Stochastic Processes and Random Fields. IV. Linear Filtering and Spectral Analysis. V. Statistics on Sample Paths. B: Applications. VI. Dynamic Response of Structures subjected to Wind Loads. VII. Probabilistic Approach to the Effects of Earthquakes on Structures. VIII. Probabilistic Models of Sea Wave and Applications. IX. Mechanical Fatigue under Random Loading. C: Theoretical Complements. X. Measures on Vector Spaces and Stochastic Modelling. XI. Generalized Stochastic Processes. XII. Markov Realization of Generalized Processes. XIII. Stochastic Differential Equations. XIV. Random Oscillations with Intermittent Constraints. XV. Linear Oscillators subjected to Squared Gaussian Processes. Index.

1986, 452 pp.
Hardbound Dfl. 210.00/£69.75
D. Reidel Publishing Company

ISBN 90-277-2355-9

Linear Vibrations

By
P. C. Müller, University of Wuppertal, FRG, and
W. O. Schiehlen, University of Stuttgart, FRG

MECHANICS: DYNAMICAL SYSTEMS 7

Interest in linear vibration analysis of technical systems with many degrees of freedom in a form allowing the use of computers for finding solutions, has increased enormously during the last decade. This text is divided into four sections, dealing respectively with the classification of vibrating systems, time invariant vibrating systems, time variant vibrating systems and mathematical prerequisites, which go beyond the knowledge of matrix calculus. As each section ends with exercises, students will also derive much value from this book.

CONTENTS

I. Mathematical Description of Vibrating Systems: Classification of Vibrations. Mechanical Vibrating Systems. State Equations of Linear Vibrating Systems.
II. Time-Invariant Vibrating Systems. The General Solution of Time-Invariant Vibrating Systems. Stability and Boundedness. Free Vibrations. Forced Vibrations. Resonance and Absorption. Random Vibrations.
III. Time-Variant Vibrating Systems: General Solution and Stability. Parameter-Excited and Forced Vibrations.
IV. Mathematical Background: Controllability and Observability. Matrix Equations. Numerical Aspects.
References. Index.

1985, 338 pp.
Hardbound Dfl. 190.00/£56.75

ISBN 90-247-2983-1

ERGONOMICS, 1986, VOL. 29, NO. 2, 249-272

Vibration and comfort: vertical and lateral motion in the range 0.5 to 5.0 Hz

By C. CORBRIDGE and M. J. GRIFFIN

Human Factors Research Unit, Institute of Sound and Vibration Research,
The University of Southampton, Southampton SO9 5NH, England

Three experiments have been conducted to determine the effects of the frequency of whole-body vibration on comfort in the range 0.5-5.0 Hz. With vertical sinusoidal vibration the responses of 40 subjects (20 males and 20 females) were determined at two vibration magnitudes for each of the 11 preferred third-octave centre frequencies from 0.5-5.0 Hz. The responses of a subgroup of 10 male subjects to octave bands of vertical random vibration centred on 0.5, 1.0, 2.0 and 4.0 Hz were determined in the second experiment. Twenty male subjects participated in the third experiment with lateral sinusoidal vibration in the 0.5-5.0 Hz range. The results have been compared with the findings of earlier experiments and the current International Standard.

It is concluded that with vertical motion there were small differences between the responses of male and female subjects. There was little effect of vibration magnitude on the frequency dependence of vibration discomfort. Random vibration produced slightly greater discomfort than sinusoidal vibration but with the same frequency dependence. The findings are broadly compatible with the results of previous experimental studies but, for the vertical axis, differ from the frequency dependency given in the International Standard. A simple alternative frequency dependency based on the present data combined with earlier findings is defined for predicting the discomfort of vertical vibration in the range 0.5-100 Hz.

ERGONOMICS, 1986, VOL. 29, NO. 4, 535-552

The motion of a ship at sea and the consequent motion sickness amongst passengers

By A. LAWTHOR and M. J. GRIFFIN

Human Factors Research Unit, Institute of Sound and Vibration Research,
The University, Southampton SO9 5NH, England

Measurements were made of the motion of a ship, and of the consequent seasickness experienced by passengers. Data are presented for 17 voyages of up to 6 hours duration, involving 4915 passengers. Vertical motion occurred up to 1.0 m s^{-2} r.m.s. and vomiting incidence of up to nearly 40% was encountered.

Both vomiting incidence and illness rating correlated well with root mean square vertical z-axis acceleration. The effect of exposure duration was also investigated, producing suggestions for a combined measure of acceleration and time. Multiple regression analysis with all six axes of motion revealed only a small increase in correlation when all directions of motion in addition to the z-axis were taken into account.

SAE Technical Paper Series

860047

Evaluation of Vibration with Respect to Human Response

Michael J. Griffin

Human Factors Research Unit
Institute of Sound and Vibration Research
University of Southampton
Southampton, England

ABSTRACT

Methods of quantifying vibration with respect to human response are fully defined. The procedures may be applied to all types of vibration: multiple-axis and multiple-input motions which are steady-state, random or transient. The procedures are based on experimental research and have been applied to predict the discomfort, annoyance, health risks, interference with activities and motion sickness associated with vibration measured in a wide range of environments.

The general method involves the assessment of 12 axes of vibration (the 3 translational and 3 rotational axes on a seat surface, the 3 translational axes at the seat back and the 3 translational axes at the feet). The method may be simplified so as to include only those axes of interest in specific environments.

A scale of approximate discomfort, an 'action level' guide to the prevention of health effects, magnitudes of vibration which may interfere with activities, and a means of predicting the probability of motion sickness are provided. In all cases the frequencies, axes, locations and durations of the motions responsible for adverse effects can be identified. The application of the procedures to evaluate measurements in vehicles, assess computer predictions of vehicle vibration and optimise seat dynamics is described.

Reprinted from P-174

Passenger Comfort, Convenience and Safety: Test
Tools and Procedures

International Congress and Exposition
Detroit, Michigan
February 24-28, 1986

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF DURATION ON ALTERNATIVE
METHODS OF ASSESSING HUMAN RESPONSE TO IMPULSIVE MOTION

Janet C. Hoddinott
Human Factors Research Unit
Institute of Sound and Vibration Research
The University
Southampton
SO9 5NH

ABSTRACT

An experiment was conducted with the aim of comparing three methods of assessing the discomfort caused by impulsive motions of varying duration.

Seated subjects were exposed to vertical (z-axis) vibrations of short duration applied to a seat. The stimuli consisted of a set of six, 4 Hz damped sine waves varying in duration from approximately 0.2s to 3.0s. Each sine wave was presented at six different magnitudes, with peak values up to approximately 10 ms^{-2} , so that their Vibration Dose Values ranged from $0.4 \text{ ms}^{-1.75}$ to $4.0 \text{ ms}^{-1.75}$ on a logarithmic scale.

The subjects were asked to give assessments of the relative discomfort of each stimulus and a reference pulse. The severity of each motion was quantified using three different techniques: peak acceleration, r.m.s. acceleration and Vibration Dose Value. The Vibration Dose Value was the only method to accurately predict the relative discomfort of the stimuli at all durations.

Applied Mechanics

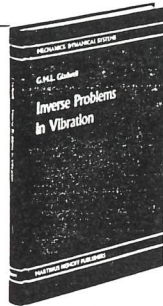
Inverse Problems in Vibration *New*

By

M. L. Gladwell, Faculty of Engineering, Solid Mechanics Division, University of Waterloo, Waterloo, Ontario, Canada

MECHANICS: Dynamical Systems 9

Inverse problems are concerned with reconstructing the physical parameters of a system from knowledge of its dynamical behaviour, in particular its natural frequencies and/or normal modes. Analysis of inverse problems has been mainly carried out by applied mathematicians. Researchers in vibration theory and applied mechanics have not widely treated inverse problems, despite their numerous important applications in design, vibration isolation, systems identification, exploration and remote sensing. *Inverse Problems in Vibration* brings together the mathematical apparatus chiefly in matrix analysis, integral equations, ordinary differential equations and asymptotic methods - to provide a self-contained account of research in inverse problems as they relate to the simplest and most widely encountered vibration problems. The author, Fellow of the American Academy of Mechanics, has carried out extensive research in civil, mechanical, aeronautical and electrical engineering. This thorough treatment of the subject will be of major interest to applied mathematicians and researchers in applied mechanics.



CONTENTS

Preface. 1. Elementary Matrix Analysis. 2. Vibration of Discrete Systems. 3. Jacobian Matrices. 4. Inversion of Discrete Second-Order Systems. 5. Further Properties of Matrices. 6. Some Applications of the Theory of Oscillatory Matrices. 7. The Inverse Problem for the Discrete Vibrating Beam. 8. Green's Functions and Integral Equations. 9. Inversion of Continuous Second-Order Systems. 10. The Euler-Bernoulli Beam. Bibliography.

1986, 280 pp.
Hardbound Dfl. 175.00/£57.95

ISBN 90-247-3408-8

Vid senaste TK ISO 108-mötet nämnde Sigvard Hedman från Volvo BM att han förfogande över ett exemplar av Diplomingenieur (numera Doktor) Gerhard Köhnes avhandling

"Humanisierung des Arbeitslebens"

Messung und Bewertung von Schwingungsbelastung und -beanspruchung an Arbeitsplätzen auf Erdbaumaschinen und Entwicklung geeigneter Dämpfungssysteme.

Avhandlingen, som är på tyska, är på 255 sidor. Den behandlar vibrationsproblem i byggmaskiner med speciell tonvikt på åtgärder mot vibrationsöverföring till operatören, bl a genom dämpning av förarstolar.

SVIB tillhandahåller kopierade exemplar av denna avhandling och tar betalt SEK 200:- för kopieringskostnaden.

Alf Olsson

FÖRENINGSMEDDELANDE

Medlemsavgiften för 1987

Tyvärr måste vi påminna om medlemsavgiften för 1987. För närvarande saknas fortfarande över 200 avgifter. Den som ännu inte betalat SEK 100:- för i år får ett nytt inbetalningskort med detta nummer av SVIB Vibrationsnytt, och vi ber Dig snarast möjligt och allra senast den 15 augusti sätta in medlemsavgiften på antingen

postgiro 98 69 56-1

eller

bankgiro 441-3571

Om Du av någon anledning vill utträda ur SVIB - vilket vi naturligtvis hoppas att Du inte vill - ber vi Dig meddela detta skriftligt till:

Svenska Vibrationsföreningen
c/o SEK
Box 1284
163 14 SPÅNGA

eller per telefon 08-750 78 20 (Ulla Nordin).

INNEHÅLL

	sid
Bildsvit från ISO-mötet i USA	3
Rapport om ISO-arbetet	14
Rapporter från ISO-mötet:	
Gösta Rundqvist	15
Anders Nöremark	16
Ylva Vidhög	20
Georg Magnusson	24
Sven Eskilsson	28
Arne Lindholm	32
Marknadsledare redan från början	34
Kontroll av obalans och/eller vibrationer vid roterande maskiner	38
Symposium i Jord- och Bergmekanik på KTH	42
Kurser och Konferenser	44
Planerat SVIB-symposium	46
Rapport från 4th International Meeting on Low Frequency Noise and Vibration	47
Läsvärt	54
Föreningsmeddelande	64



Gamla Uppsalagatan är hastighetsbegränsad till 30 km i timmen.
Frågan är: Vilken gräns har man åsatt vibrationskänsligheten hos
intelligande byggnader och vad är det som är vibrationshastighet?

Trevlig sommar önskar Alf Olsson.

VIBRATIONER

Vibrationer från sprängning, pålning, trafik m.m. kan ge skador på närbelägen bebyggelse. NITRO CONSULT analyserar och mäter dessa vibrationer samt ger förslag till åtgärder. UVS 1404 är en ny helt elektronisk vibrationsmätare utvecklad av NITRO CONSULT med:

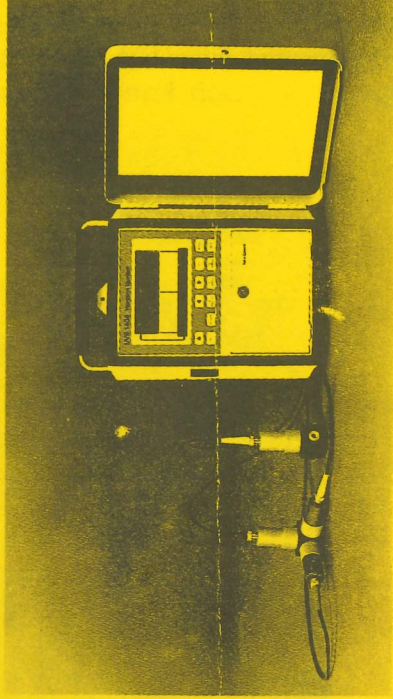
- 31 dagars kontinuerlig registrering
- All information på LCD
- 4 mätkanaler
- Separat utskrift av protokoll

UTHYRNING OCH FÖRSÄLJNING

Nitro Consult AB

Box 32058, 126 11 Stockholm

Stockholm	Luleå	Sundsvall	Strängnäs	Norrköping	Karlstad	Göteborg	Uddevalla	Karlskrona
08-744 2520	0920-241 40	060-17 19 40	0152-153 90	011-18 10 05	054-18 90 60	031-52 02 20	0522-165 54	0455-168 46



3K/TRAS 25016

SYSTEM FÖR SIGNALINSAMLING OCH ANALYS

En standardprodukt uppbyggd av TRAS-A-moduler som går lätt att bygga ut efter behov. Systemet består av ett stort antal färdiga rutiner och kan därför anpassas till de mest skilda krav.



Användningsområden för TRAS:

- Akustik (t ex Ljudintensitetsmätningar).
- Mångkanalig signalinsamling och analys (4 kanaler utbyggbart till 16).
- Analys av mekaniska vibrationer.
- Analys av roterande maskiner (Signaturanalys).
- Strukturanalys (t ex Modalanalys).
- Vibrations- och konditionsövervakning.
- Analys av styr- och reglersystem.
- Utbildning och forskning.
- Medicinsk teknik.

3K 3K PRODUCTS AB

Box 28 · 185 00 Vaxholm · Tel 0764-330 80