

SVIB Vibrations- nytt

Ärg 2

Nr 3

December 1984/Januari 1985

Medlemsblad för Svenska
Vibrationsföreningen



VIBRATIONSDAGEN 1984

Årets Vibrationsdag, som på traditionellt sätt arrangerades av SVIB i samverkan med IVA, behandlade temat "Byggnadsstrukturers respons på vibrationer från trafik, byggverksamhet och jordbävningar".

Totalt ca 120 deltagare lyssnade till föredragshållarna i Svenska Arbetsgivareföreningens hörsal på Blasieholmen i Stockholm.

SVIBs nye ordförande Kjell Spång höll ett kort inledningsanförande om vår förenings utveckling och öppnade därmed Vibrationsdagen.

I en paneldiskussion som leddes av Roger Holmberg, SveDeFo, deltog Sten Aller från Folksam, Kjell Andersson från Naturvårdsverket, Leif Ohlsson från Skanska AB och Gösta Rundqvist från Nitro Consult AB. Diskussionen inleddes med att de olika representanterna informerade om vilken roll beställaren, entreprenören, konsulten, myndigheten och skaderegleraren har vid projektering och färdigställande av en energitunnel under tätort. Därefter var det fritt fram med frågor från "golvet". Diskussionerna rörde sig kring dagens normsituation, om vad ytterligare gränsvärdesökningar kommer att betyda för anläggningsindustrin, om Miljöskyddslagen m m.

ELEKTRONIK FÖR VIBRATIONSMÄTNING

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

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

Begär vår
företagspresentation!

 **NORWEGIAN
ELECTRONICS** ab
Box 27, S-691 21 KARLSKOGA 1, Tfn. 0586/51060

Innebörden av Miljöskyddslagen verkar leda till att det som i framtiden kommer att begränsa byggverksamheten blir de gränsvärden som talar om vad människan tillåter.

Rainer Massarsch från KTH höll ett intressant föredrag om vibrationsisolering med ett plastmaterial innehållande luftkuddar. Därefter berättade Göran Wallmark från SJ om pågående och avslutade försök med att dämpa vibrationer från tågtrafik.

forts sid 3

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 - 23 31 95

Övriga ledamöter:

Roger Holmberg, VD
Stiftelsen Svensk Detonikforskning,
SveDeFo
08 - 744 25 35

Ronnie Lundström, 1:e forskningsing
Arbetskyddsstyrelsen, Umeå
090 - 16 50 83

Hans-Lennart Olausson, civ ing
ASEA STAL AB
0122 - 810 00

ARBETSUTSKOTT

1 Vibrationsmätning och -analys

Juha Plunt, tekn dr
Volvo Personvagnar AB
031 - 59 71 73

2 Fordons- och maskinvibrationer

Göran Gadefelt, prof
Kungl Tekniska Högskolan
08 - 787 79 41

3 Trafik-, mark- och byggnads- vibrationer

Roger Holmberg, VD
Stiftelsen Svensk Detonikforskning,
SveDeFo
08 - 744 25 35

4 Vibrationers inverkan på människan

Peter Arnberg, docent
Statens Väg- och Trafikinstitut, VTI
013 - 11 52 00
eller
IFM Akustikbyrån AB
08 - 13 12 20

SVIBS KANSLI

Sekreterare: Alf Olsson

Redaktör: Ulla Nordin

c/o Svenska Elektriska Kommissionen (SEK)
Box 5177
102 44 STOCKHOLM
08 - 23 31 95

SVIBs postgiro: 98 69 56 - 1

Förmiddagens övningar avslutades med ett föredrag om byggnaders dynamiska egenskaper som hölls av Sven Ohlsson från CTH.

Direkt efter lunchen gjordes ett kort studiebesök anordnat av Nils Tegner på en byggarbetsplats i Kv. Ladugårdsbron där ett flertal metoder för bergschaktning nära befintliga byggnader testas. Här kan nämnas klenhållssprängning, hydraulspräckning, spräckmedel och slitsborrning.

Professor Prange från Institut für Bodenmechanik, Universität Karlsruhe, Västtyskland, var inbjuden som gästföreläsare och svarade för ett välplanerat föredrag angående ett större spontningsprojekt i Västtyskland i samband med ett tunnelbygge i sand. Den använda vibratoren var konstruerad så att dess start/stopp-resonanseffekt kunde negligeras. Slagfrekvens och vikt var anpassad så att liquefaction uppnåddes vilket underlättade drivningen. För att undvika störningar på omgivningen tillämpades DIN 4150, del 2 "Human Annoyance" vilket motsvarar ung. 0.3 mm/s vid 20 Hz.

Gösta Rundqvist från Nitro Consult AB berättade om erhållna delresultat i ett BFR-projekt "Tidsberoende förändringar av småhus". Projektet avser att belysa vilka typer av sprickor och andra förändringar som uppkommer på grund av naturligt åldrande. De besiktade småhusen utsätts alltså ej för några extrema vibrationer utan påverkas enbart av vindlaster, temperaturspänningar, normalt boende etc. Det kunde konstateras att byggnadsmaterialvalet är oerhört viktigt om sprickor på grund av naturligt åldrande skall undvikas.

Arne Hillerborg från Avd för Byggnadsmateriallära, Tekniska Högskolan i Lund, höll ett föredrag som på ett informativt sätt upplyste om vilka reparationsåtgärder som är lämpliga när skilda vibrationsskador har uppstått i en byggnadsstruktur.

Med hjälp av diabler och en videofilm berättade Birger Nilsson om ASEAs framgångsrika sätt att dimensionera system för likströmsöverföring med avseende på seismiska störningar i samband med jordbävningar.

Mats Ohlsson från ASEA-ATOM redogjorde för hur dimensioneringen av Forsmark III utfördes med hänsyn tagen till jordbävningsrisken.

Slutligen höll Peter W Arnberg, IFM Akustikbyrån AB och Statens Väg- och Trafikinstitut ett föredrag om trötthet och arbetsförmåga hos människor som störs i sömnen av vibrationer. Den experimentella verksamheten har skett i en specialbyggd sängkammare som placerats på ett skakbord hos Packforsk.

Dagen efter Vibrationsdagen hade AU 3 arrangerat ett specialseminarium med titeln "Dämpning av markvibrationer från trafik- och byggverksamhet - Teori och praktiska tillämpningar".

Roger Holmberg, SveDeFo, öppnade seminariet med att ge en kort historik om vad tidigare AG 5 - Trafik och Byggverksamhet och nuvarande AU 3 - Trafik-, mark- och byggnadsvibrationer har varit engagerad i för frågor under tidsperioden 1976 - 1984.

Till seminariet var två utländska gästföreläsare inbjudna, nämligen professor Prange från Universität Karlsruhe i Västtyskland, som bl a hll ett föredrag om dämpning av ytvgor med hjälp av borrhlsbarrirer, och professor David Holloway från University of Maryland, USA, som berättade om experimentella holografifrsk där slitsars inverkan på Rayleigh-vgen studerades.

Göran Wallmark, SJ, och Rainer Massarsch, Geoscan System AB, redogjorde för vibrationsisolering med luftkuddemetoden. SJ bedriver fr närvarande ett större fältförsök där luftkuddemetoden används och resultaten från dessa blir färdiga under våren 1985.

Gösta Rundqvist från Nitro Consult AB berättade om resultaten från ett projekt i Örebro där man med markdiken isolerade omgivningen från trafikvibrationer.

Roger Holmberg

Föredragen vid Vibrationsdagen 1984

håller på att sammanställas och kommer att distribueras till deltagarna (ingår i deltagaravgiften).

Övriga intresserade kan rekvirera föredragen från SVIBs kansli (tel 08-23 31 95) till ett pris av SEK 100:-.

VAD VET VI OM VIBRATIONERS EFFEKTER PÅ CIRKULATIONSORGAN, NERVSYSTEM OCH RÖRELSEAPPARAT?

NÅGRA NOTERINGAR FRÅN ETT SEMINARIUM VID BYGGHÄLSAN

Medan årets sensommarvärme fortfarande dröjde sig kvar samlade Bygghälsan ett antal specialister - mest läkare - till ett seminarium kring rubricerade frågeställning. Även om det nu hunnit bli vinter hoppas jag SVIB-läsarna kan ha glädje av en teknikers korta noteringar från sammankomsten.

Forskningschefen Klas Linroth inledde med att påpeka att vibrationsskador är den negativa sidan av arbete med vibrerande verktyg, som för övrigt har en positiv innebörd för människan genom att det underlättar yrkesarbetet. Latenstiden för vibrationsskador är lång och skillnaden i skadebenägenheten hos olika individer är stor. Vad sker i vävnaderna innan skador uppträder? Bygghälsan är angeläget att föra fram praktiska kriterier för bedömning av skaderisk.



Fr v: Dr Gösta von Schmalensee, dr Anders Gidlöf,
doc Klas Linroth och företagsläkare Bernt Stenlund

ARBAN - en metod för ergonomiska arbetsanalyser

ARBAN har utvecklats för bedömning av kroppsliga effekter av belastningsfaktorerna

- kroppsställning och egenvikt
- kraftutveckling mot omgivningen
- belastningens varaktighet
- vibrationer och stötar

Michael Wegenheim redogjorde för ARBAN och användning av dubbelholografi för beröringsfri registrering av kroppens respons på tillförda vibrationer. Henryk Wos tog upp frågan om hur en bedömningsmodell skall kunna ställas upp. Subjektiva bedömningar är otillräckliga och därför krävs det en komplettering med objektivet underlag.

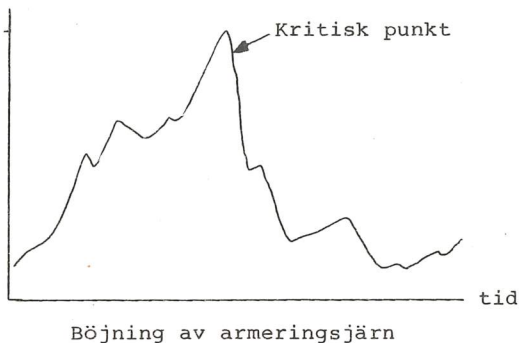
- Hur skall man upptäcka tidiga symptom som kan användas för bedömning av risk för uppkomst av skada?
- Kan man finna samband mellan expositionstid i visst yrke och den skadliga effekten av ett vibrerande verktyg?

Lena Ekenvall refererade till erfarenheter från undersökningar vid Södersjukhuset och hävdade att det ej är möjligt att få fram ett enkelt samband mellan hur många timmar man totalt arbetar med ett visst verktyg och uppkommen skada. På intervjuer baserad information om arbetad tid med visst verktyg per dag är mycket osäker.

Idén med ARBAN är att ta reda på var i arbetssituationen de kritiska belastningsfaktorerna finns och att sätta in åtgärder på dessa punkter i första hand. Belastningsfaktorerna vägs samman i en 10-gradig skala (Borg 1983), som kan presenteras i

en grafisk form, se exempel nedan.

Sammanvägd
belastning 10
på hela krop-
pen



Såvitt jag förstår beror resultaten vid användning av ARBAN av i vad mån man lyckas korrekt bestämma belastningsfaktorerna. Ett förslag visades för bedömning av belastningsfaktorn vibrationer.

Klass	Frekv.vägd accel m/s^2	Verktyg
1	< 3.2	Avvibrerade verktyg
2	3.2 - 5.6	Slipmaskin
3	5.6 - 10	Motorsåg
4	10 - 17.8	Mejselhammare
5	< 17.8	Bergbormaskin

ARBAN bedömdes allmänt som intressant metod. Bedömningen av vibrationsfaktorn är dock ej invändingsfri. Gösta Gemne ifrågasatte bl a användning av samma vägningsfilter för effekter på nervsystem och cirkulationsorgan. Ing-Marie Lidström framhöll att ARBAN som bedömer belastningen utslutande på rörelseapparaten, bör beakta endast vibrationseffekter på denna t.ex skelettbetingade skador.

Skador på cirkulationsorgan

Seminariedeltagarna diskuterade bl a vad vi vet om samverkans-effekter mellan vibrationer och andra faktorer då det gäller skador på cirkulationsorganen.

- Nikotin - rökare har en viss överfrekvens av "vita fingrar" men detta kan också bero på att de som ej röker är allmänt försiktigare. Snusarna visar överrisk för "vita fingrar" jämfört med rökarna.
- Buller - vissa typer av buller kan ge upphov till kärlsammandragningar. Därför bör man ej bortse från buller när det gäller utlösning av symptomet "vita fingrar".
- Klimat - kyla är ej någon grundorsak till uppkomsten av "vita fingrar". Symptomen upplevs dock besvärligare vid avkylning.
- Kemiska ämnen - bl a mediciner för kärlutvidgning.
- Ålder - det finns korrelation mellan ålder och neurologiska symptom.
- Kön - studier saknas. Ev finns sådana gjorda i Sovjet.
- Blodtryck - ev disponerar lågt blodtryck för "vita fingrar".
- Psykiska faktorer - psykisk stress kan utlösa symptom.
- Fysiskt - en överfrekvens finns hos fysiskt hårt arbetande människor som använder vibrerande verktyg.

Vi vet inte varför vi får vita fingrar då vi utsätts för långvarig vibrationsexponering. Därför är det också tveksamt att ange ett begränsat frekvensområde för skadliga vibrationer. En del undersökningar tyder också på att även mycket högfrekventa vibrationer kan bidra till uppkomst av skador.

Skador på nervsystemet

I väst koncentreras intresset i huvudsak kring problemet "vita fingrar" medan man i öst intresserat sig mer för inverkan av vibrationer på nervsystemet.

Vibrationer kan ge skador på nerverna. Försök har gjorts att kolla perceptorernas svar på vibrationer. Vissa perceptorer svarar på högfrekventa vibrationer, andra på lågfrekventa vibrationer. Studier görs av ledningshastighet i de finaste nervtrådarna. De som utsätts för vibrationer får lägre ledningshastighet än övriga. Nedsättning av ledningshastigheten är sannolikt ett tecken på vibrationsskada av perifer nervsystemet som kan ge symtom på perceptionsnedsättning i fingertopparna.

Med den utvecklade teknik som finns nu bör skapas större möjligheter för studier på det perifera nervsystemet.



Professor Sven Carlsöö och företagsläkare
Ing-Marie Lidström

Skador på rörelseapparaten

Man vet mycket lite om ledskador orsakade av vibrationer. Grövre artros kan påvisas med röntgen men små grader av artros är svårt att påvisa. Det saknas undersökningar som klart påvisar samband mellan vibrationsexponering och artros. Detta beror på att statisk belastning ensamt leder till samma typ av artros som vibrationsbelastning.

Gösta Gemme har samlat ca 300 artiklar i ämnet som ett led i arbetet inom ISO TC 108.

Slutord

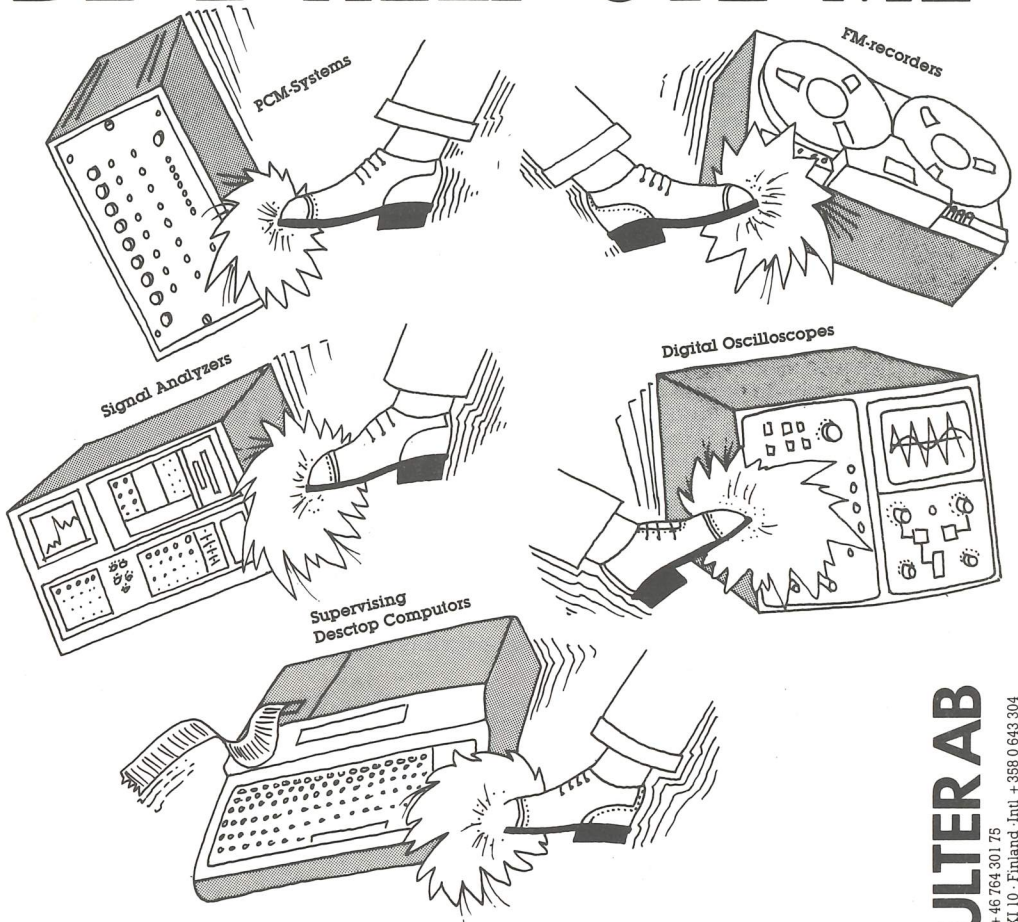
Deltagarna i seminariet var överens om att

- vi fortfarande vet mycket litet om hur vibrationskador uppkommer och att forskning på området är viktigt
- tekniker och medicinare har mycket att ge varandra då det gäller att angripa problemen.

Som en av de deltagande teknikerna fann jag det nyttigt att bli påmind om den komplexa medicinska bakgrunden till vibrationsproblemen. Människor består ju som bekant ej enbart av fjädrar och massor.

Kjell Spång

DE' E' HELT UTE ME'



FÖR SIGNALINSAMLING OCH -ANALYS

Sparka ut gårdagens system och börja det nya året med ett högproduktivt och människovänligt TRAS-A system från 3K.

TRAS-A är ett generellt mångkanaligt ofta skräddarsytt system för vibrationsanalys, strukturanalys, (modal, känslighet, modifiering, signatur) konditionsövervakning, akustik, medicinsk teknik, hållfasthet m m.

..... och en svensk produkt med lokal support.

3K TRE KONSULTER AB
Box 57 · S-185 00 Vaxholm · Sweden · Intl +46 764 301 75
Mannerheimintie 14B · SF-00100 HELSINKI 10 · Finland · Intl +358 0 643 304

BESTÄMNING AV OPTIMALA DESIGNÄNDRINGAR MED AVSEENDE PÅ VIBRATIONSEGENSKAPER

PETER GUDMUNDSON, TRE KONSULTER AB

De nuvarande modalanalyssystemen tillåter en snabb experimentell bestämning av resonansfrekvenser, dämpning och svängningsmoder av en mekanisk struktur. Denna information är ofta nödvändig för att kunna identifiera orsaken till vibrationer.

Om något vibrationsproblem föreligger ställer sig frågan hur strukturen ska modifieras för att åstadkomma en förbättring. Ett primitivt tillvägagångssätt är att praktiskt tillverka olika designändringar och utföra mätningar på modifieringarna av strukturen. Detta är en iterativ process som ofta tar mycket lång tid i anspråk. De mera avancerade modalanalyssystemen tillåter att denna iterativa "trial and error" metod utförs numeriskt, dvs designändringarna behöver ej utföras i praktiken. Denna möjlighet gör det genomförbart att undersöka flera olika designändringar på kort tid. Om designkriterierna är hårda kan det emellertid vara svårt att hitta en lösning som uppfyller alla krav. Den lösning som man hittar är sällan optimal.

I modalanalyssystemet TRAS-MODAL kan hela denna optimeringsprocess göras automatiskt för en viktig problemklass. Ofta vill man flytta vissa resonansfrekvenser medan andra inte bör ändras. Mass- och styvhetsmodifieringar kan i TRAS-MODAL bestämmas så att sådana krav på resonansfrekvenserna uppfylls. Den beräknade modifieringen är optimal i den meningen att den totala modifieringen är minimal. Metoden är begränsad till frekvensändringar upp till ca 15%.

<u>Omodifierad</u>	<u>Designkrav</u>
$f_1 = 80.276 \text{ Hz}$	$73 \text{ Hz} \leq f_1 \leq 75 \text{ Hz}$
$f_2 = 228.45 \text{ Hz}$	f_2 godtycklig
$f_3 = 246.69 \text{ Hz}$	$f_3 = 235 \text{ Hz}$
$f_4 = 431.85 \text{ Hz}$	$f_4 \geq 420 \text{ Hz}$
$f_5 = 540.26 \text{ Hz}$	$f_5 \leq 520 \text{ Hz}$
$f_6 = 703.51 \text{ Hz}$	f_6 godtycklig
$f_7 = 789.42 \text{ Hz}$	$760 \text{ Hz} \leq f_7 \leq 770 \text{ Hz}$
$f_8 = 1022.7 \text{ Hz}$	f_8 godtycklig
$f_9 = 1073.8 \text{ Hz}$	f_9 godtycklig
$f_{10} = 1161.1 \text{ Hz}$	f_{10} godtycklig
	$0 \text{ kg} \leq m_i \leq 0.75 \text{ kg}$
	$i = 1, 2, \dots, 34$

Tabell 1

Tillvägagångssättet belyses bäst med ett exempel. Med TRAS-MODAL har de tio första resonansfrekvenserna och svängningsmoderna för en platta uppmätts. Man önskar modifiera resonansfrekvenserna 1, 3, 4, 5, 7 enligt tabell 1. De designändringar som är tillåtna är tillägg av massor i de 34 uppmätta punkterna på plattan. I ingen av punkterna får dock tilläggsmassan överskrida 0,75 kg.

Detta problem löses i ett enda steg i TRAS-MODAL. Resultatet från beräkningen ges i tabell 2. Lösningen är optimal i den meningen att den totala massändringen är minimal.

m_1	=	0.075	kg	f_1	=	75.00	Hz
m_{11}	=	0.545	kg	f_3	=	235.0	Hz
m_{13}	=	0.461	kg	f_4	=	420.0	Hz
m_{14}	=	0.750	kg	f_5	=	520.0	Hz
m_{22}	=	0.750	kg	f_7	=	770.0	Hz
m_{24}	=	0.080	kg				
m_{28}	=	0.054	kg				

Tabell 2

Det är möjligt att själv välja de punkter där designändringar är tillåtna. Kombinerade mass- och styvhetsändringar är möjliga. Allmänt kan ändringar i resonansfrekvenser (f_i) specificeras som:

$$(f_i)_1 \leq f_i \leq (f_i)_2 \quad i = 1, 2, \dots, N$$

och bivillkor för mass- och styvhetsändringar (m_j , k_l) som:

$$(m_j)_1 \leq m_j \leq (m_j)_2$$

$$(k_l)_1 \leq k_l \leq (k_l)_2$$

Den ovan beskrivna metoden borde vara av stort intresse för många tillämpningar. En dynamisk optimering av en struktur kan snabbt och effektivt genomföras även för komplicerade bivillkor på resonansfrekvenser och designändringar.

TEKNISKA REGLER

Under hösten 1984 har följande ISO-standarder utgivits inom området
Mechanical vibration and shock:

- ISO 4863 Resilient shaft couplings - Information to be supplied by users and manufacturers
- ISO 4867 Code for the measurement and reporting of shipboard vibration data
- ISO 4868 Code for the measurement and reporting of local vibration data of ship structures and equipment
- ISO 6897 Guidelines for the evaluation of the response of occupants of fixed structures, especially buildings and off-shore structures, to low-frequency horizontal motion (0.063 to 1 Hz)
- ISO 6954 Guidelines for the overall evaluation of vibration in merchant ships
- ISO 7475 Balancing machines - Enclosures and other safety measures

Följande Draft International Standards, ISO/DIS, är utsända på remiss:

	Sista röstningsdag
ISO/DIS 5348.2 Mechanical mounting of accelerometers	85-02-27
ISO/DIS 7626/1 Experimental determination of mechanical mobility - Part 1: Basic definitions and transducers	85-06-27
ISO/DIS 7962 Mechanical transmissibility of the human body	85-05-29
ISO/DIS 8002 Mechanical vibrations of land vehicles - Method for reporting measured data	85-03-20
liksom följande Draft Proposals, DP:	
DP 8821 Rotor shaft key convention for balancing	85-01-31
DP 7626/5 Experimental determination of mechanical mobility - Measurements using single point translational excitation with an exciter which is not attached to the structure	(WG 14-dokument)

Röstningsrapporter har kommit på:

ISO/DIS 5349.2 Guidelines for the measurement and the assessment of human exposure to hand-transmitted vibration

varav framgår att 15 länder röstat för förslaget, 2 länder emot och 2 har avstått, medan 5 länder ej har svarat alls;

och på:

ISO/DIS 7919/1 Mechanical vibration of non-reciprocating machines - Measurements on rotating shafts and evaluation - Part 1: General guidelines

där 22 länder röstade för förslaget, ett land avstod och ett land har inte inkommit med något svar.

BERGSÄKER KONSULT AB

- FÖR SÄKERHET OCH EKONOMI VID GRUNDLÄGGNING



Bergsäker Konsult AB har mångårig erfarenhet av markvibrationer och av grundläggningsarbeten i berg och jord. Vi utför:

- Bergteknisk och bergmekanisk rådgivning
- Sprängteknisk rådgivning och riskanalyser
- Besiktningar och vibrationskontroll
- Dämpning av vibrationskänslig utrustning
- Uthyrning och försäljning av AVA vibrationsmätare

SKRIV ELLER RING FÖR YTTERLIGARE INFORMATION

GÖTEBORG

031 51 72 00

FOLKVISEGATAN 12

422 41 HISINGS BACKA

STOCKHOLM

08 47 25 40

SKYLLBERGSGATAN 7

124 45 BANDHAGEN

Nya arbetsprojekt har sänts ut för omröstning och till viss del besvarats positivt från Sverige:

		Sista röstningsdag
TC 108/WG 4	Combined document for vibration machines (ISO 5344, 6070 and ISO/DIS 8626)	85-01-22
TC 108/WG 14	Mobility data interchange format	
- " -	Modal parameter estimation	
TC 108/SC 1	Errors associated with residual unbalance and methods for determining unbalance of a rigid rotor	85-02-19
TC 108/SC 2	ISO 2371 Questionnaire	85-04-01
TC 108/SC 2/WG 2	Mechanical vibration and shock - Shipborne vibration - Methods of data analysis and interpretation	85-02-19
TC 108/SC 2/WG 3	Measurement and evaluation of vibrational interaction between the foundations of a structure and the soil	
TC 108/SC 2/WG 4	Railway vehicle measurement and analysis of vibration imposed on passengers and crew	85-02-19
TC 108/SC 3	Basic document for vibration measurement instrumentation requirements	85-01-22
TC 108/WG 11 N 29	Procedures for specifying analytical methods to assess the shock resistance of mechanical systems	

Alf Olsson

TC 108: Mechanical vibration and shock



This committee has a large number of substantial projects at an advanced stage of drafting: they relate to the measurement and description of the effects of vibration on people and machines. Meetings were recently held in Edinburgh and Berlin (West) to report and review the progress of the many working groups involved.

The meetings covered the whole programme, with working groups reporting on detailed progress regarding vibration of machines, of ships, of stationary structures, etc., on the effects of human exposure to vibration and shock and the use of calibration instruments. New work items discussed, now in proposal form, include a multilingual guide to balancing machine terminology, and a standard taxonomy of vibration and motion-sensitive human activity and performance. □



VIBRATIONSTEKNIK AB

VIBRATION CONSULTANTS

Vi är en liten grupp vibrationskonsulter och instrumentutvecklare som sedan många år har en fast förankring inom industrin när det gäller vibrationer i samband med maskiner.

Genom våra rika erfarenheter i förening med egna metoder och instrument kan vi arbeta okonventionellt och direkt på plats för snabba problemlösningar.

Många av de problem vi stöter på visar att maskinvibrationer är ett försummat område trots att mängder av vibrationsproblem är aktuella vid moderna, lätta och effektiva maskiner. Det här kan man sammanfatta i tre punkter:

- * Olämpliga vibrationsegenskaper är den dolda orsaken till en mängd driftstörningar och skador i maskiner i alla branscher.
- * Vibrationstekniskt arbete är en mycket lönande insats för ökad driftsäkerhet och minskade reparationskostnader.
- * Vibrationsproblem köps ofta redan in med maskinen och betalas dyrt år efter år.

Vi på Vibrationsteknik AB arbetar med maskinvibrationer genom bl a:

- Kurser centralt eller ute på företagen
- Snabba insatser vid akuta problem, balanseringar, resonansutredningar, konkreta ändrings- och förbättringsförslag, uppföljning etc
- Hjälp med kravspecifikationer och leveransuppföljning vid nyinköp
- Projektering och/eller utförande av periodisk vibrationskontroll och fast övervakning.

Postadress
Vibrationsteknik AB
610 24 Vikbolandet

Besöksadress
Östkindsvägen 11
Östra Husby

Telefon
0125-500 34. 504 68

Telex Teletex
815 5012 VTABVIK S

SAMMANFATTNING AV ISO/TC 108-MÖTENA I BERLIN OCH EDINBURGH

Arbetet inom kommittén för mekanisk vibration och stöt har i hög grad varit kopplat till verksamheten inom ISO/TC 108, Mechanical vibration and shock. ISO-kommittén sammanträdde under en vecka i september i Berlin tillsammans med underkommittéerna SC 1, Balancing, including balancing machines, och SC 3, Use and calibration of vibration and shock measuring instruments. SC 2, Measurement and evaluation of mechanical vibration and shock as applied to machines, vehicles and structures, och SC 4, Human exposure to mechanical vibration and shock, sammanträdde en vecka senare i Edinburgh.

Huvudkommitténs arbetsgrupper redovisade vid plenarmötet ett antal avslutade projekt, bl a revisionen av ordlistan för vibrationsområdet.

Problemet har i några fall varit att få aktiva experter att delta i arbetsgrupperna, bl a i arbetsgruppen för analytisk bedömning av stötars inverkan på mekaniska system och i den arbetsgrupp som skall utarbeta förslag beträffande egenskaper hos vibrationsdämpande material.

I "Mobility-gruppen" har med svensk medverkan utarbetats två förslag till ISO-standarder beträffande experimentell bestämning av mekanisk mobilitet.

Den arbetsgrupp som har till uppgift att utarbeta metoder för bestämning av olika apparaters och utrustningars känslighet för vibrationsexponering leds av svenska intressenter från byggbranschen. Datorer och liknande utrustningar, t ex televäxlar, finns ofta installerade i områden där nybyggnation är vanligt förekommande, speciellt i industriområden.

Inom balanseringskommittén höll det nästan på att bli ett totalt nederlag för det ursprungligen svenska förslaget beträffande känslighet för obalans. Den tyska delegationen räddade dock tills vidare projektet.

Inom maskinvibrationsgruppen har man en serie standarder för axelvibrationer hos olika maskintyper på sitt arbetsprogram. Ett svenskt förslag går ut på att man skall mäta vibrationsvektorn, en till synes ganska enkel metod, som tycks bli accepterad åtminstone för några av de aktuella maskintyperna.

Inför revisionen av standarden för roterande maskiner förbereder man en rundfråga som gäller övervakning av roterande maskiner. Denna skall sändas

Nitro Consult

har resurserna
för att analysera och lösa
avancerade vibrationsproblem.



Nitro Consult AB — riskanalys, vibrationskontroll,
besiktning och rådgivning

Telefon 08-744 25 20 Box 32058 126 11 STOCKHOLM

till olika användare, tillverkare och konstruktörer av maskiner för att senare underlätta revisionen av grunddokumentet för mätning av lager-vibrationer.

Inom mätinstrumentskommittén har man under ett antal år försökt få ett förslag till ISO-standard godkänt för mätning av vibrationers inverkan på människan. Då emellertid underlaget för bedömning av vibrationers inverkan på människan är starkt ifrågasatt och under livlig diskussion har hela situationen låst sig.

Under svensk ledning har kalibreringsgruppen utarbetat ett 20-tal metoder för både absolut och jämförande kalibrering samt för bedömning av miljöer vid kalibrering, vilka godkänts för omröstning.

Det sätt på vilken man i Sverige avsett att använda ISO-underlagen för bedömning av helkropps- och hand-arm-vibrationer genom Arbetskyddsstyrelsens föreskriftsförslag har uppmärksammats internationellt.

Inom ISO-kommittén har man inte kunnat undgå att notera det ökade intresset från svensk sida, kanske främst när det gäller arbetet inom arbetsgruppen för stötars inverkan på människan, men det saknas fortfarande kontinuitet i kontakten med arbetet beträffande revision av underlaget för bedömning av helkroppsvibrationers inverkan på människan.

Svenska experter har också varit aktiva i både fartygs-, byggnads- och fordonsvibrationsgrupperna.

Resultaten av ISO-arbetet förs löpande över till svensk standard i den utsträckning man bedömer att det finns behov i landet.

Utöver kommittén, som trots en avsevärd reduktion omfattar ett 70-tal personer, upprätthålls nära kontakt med över 300 medlemmar i Svenska Vibrationsföreningen, vilka också utgör huvudparten av SEKs remisskrets för vibrationsområdet.

Alf Olsson

Kurser och Konferenser

Modern Microwave Measurements

Tid och plats: 5 - 8 mars 1985
Mercury Hotel, Nieuwegein vid Utrecht, Holland
Kursledare: Dr Stephen F Adam, California
Arrangör: CEI - Continuing Education Institute - Europe
Rörstorpsvägen 5
612 00 Finspång

Experimentell och analytisk strukturdynamik

Tid och plats: 12 - 13 mars 1985
Skokloster Wärdshus
Anmälan till: SVIB före den 5 mars 1985

Vibration Control

Tid och plats: 26 - 29 mars 1985
Washington, D.C.
Kontaktperson: Dr Ronald L Eshleman
The Vibration Institute
101 West 55th Street, Suite 206
Clarendon Hills, IL 60514, USA

Advanced Problems of Vibration Control

Tid och plats: 17 - 19 april 1985
Sergel Plaza Hotel, Stockholm
Arrangör: VIAK AB, Stockholm
Föreläsare: Dr Eric E Ungar, BBN, Boston, USA
Dr Denys J Mead, ISVR, Southampton, UK

Modern Spectral Analysis

Tid och plats: 23 - 26 april 1985
SAS Arlandia Hotel, Stockholm
Kursledare: Dr Robert K Otnes, California
Arrangör: CEI (se ovan)

4th International Symposium on Hand-Arm Vibration

Tid och plats: 6 - 8 maj 1985
Hanasaari Cultural Centre, Helsingfors

Kontaktperson: Dr Iimari Pyykkö, Institute of Occupational Health
Department of Physiology, Laajaniityntie 1,
SF-01620 Vantaa 62, Finland

Rotor Dynamics

Tid och plats: 6 - 10 maj 1985
Syria, Virginia

Kontaktperson: Dr Ronald L Eshleman
The Vibration Institute
101 West 55th Street, Suite 206
Clarendon Hills, IL 60514, USA

Teknisk Balkteori - rationella handboksmetoder

Tid och plats: 6 - 10 maj 1985 Hook Herrgård, Hook

Arrangör: Skandinavisk Företagsutbildning AB
i samråd med avdelningarna för hållfasthetslära
vid Chalmers Tekniska Högskola och Tekniska
Högskolan i Linköping

Engineering Applications of Correlation and Spectral Analysis

Tid och plats: 28 - 31 maj 1985
Hotell Laholmen, Strömstad

Arrangör: Ingemansson Akustik

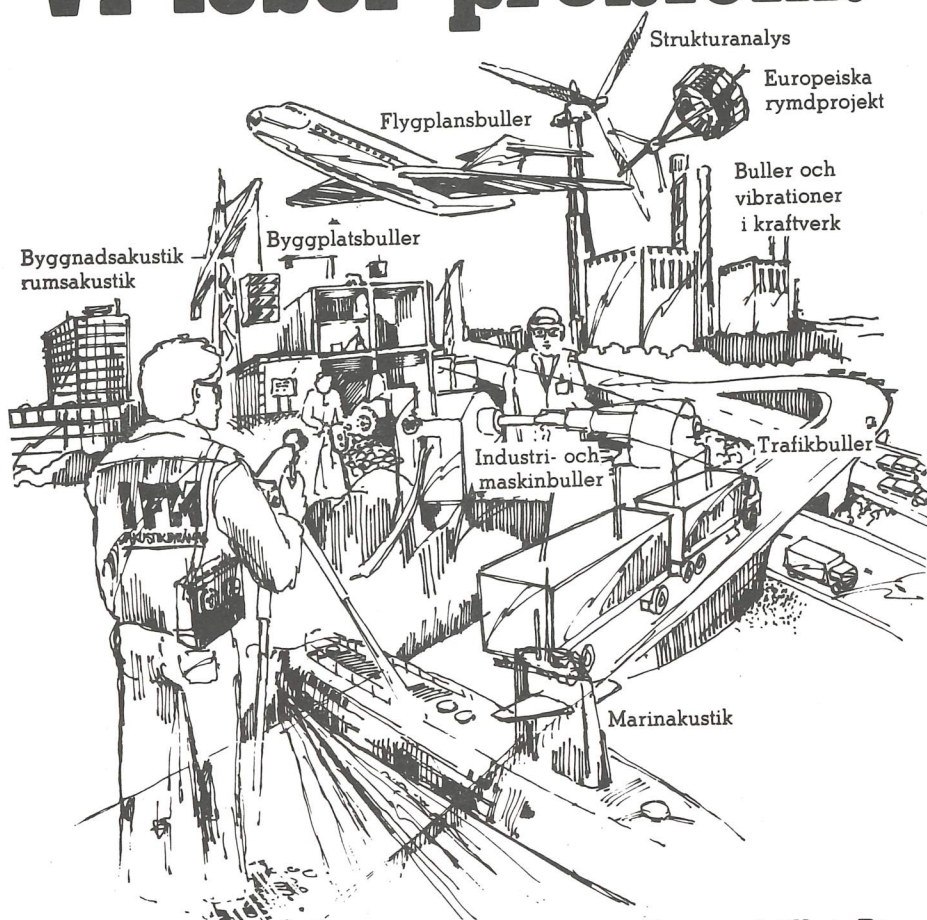
Kursledare: Julius S Bendat och Allan G Piersol, USA

Ur kursinnehållet bl a:

System Response and Probability Functions
Correlation Functions
Single Input/Single Output Relationships
Single Input/Multiple Output Relationships
System Identification and Response Prediction
Identification of Propagation Paths and Velocities
Multiple Input/Multiple Output Relationships
Identification of Energy Sources
Nonstationary Data Analysis Techniques
Nonlinear System Analysis Techniques
Machinery Condition Monitoring
Hilbert Transform and Applications

Samtliga SVIB-medlemmar kommer att erhålla kursprogram.
Intresserade kan också höra av sig till Kjell Spång eller
Christina Agelii, Ingemansson Akustik i Göteborg,
tel 031/81 09 60.

Vi löser problem!



Buller och vibrationsproblem finns överallt i samhället. Risken för felinvesteringar är stora om man söker lösa problemen utan sakkunnig hjälp. Vi på IFM Akustikbyrån har haft mer än 10 000 uppdrag. Du kan lita på vår erfarenhet och sakkunskap.

IFM 
AKUSTIKBYRÅN

Stockholm 08-13 12 20
Göteborg 031-49 04 10
Uppsala 018-13 86 11
Lund 046-15 24 60
Helsingfors +358 048 14 21

X International Congress of Biomechanics

Tid och plats: 15 - 20 juni 1985

Umeå

Arrangör: ISB Congress
Box 6104
900 06 Umeå

2nd International Conference on Soil Dynamics & Earthquake Engineering

Tid och plats: 29 juni - 4 juli 1985

On board the luxury liner Queen Elizabeth 2
as she sails Eastbound from New York to Southampton

Kontaktperson: Dr C A Brebbia
Computational Mechanics Centre
Ashurst Lodge, Ashurst
Southampton SO4 2AA, England

10th Biennial ASME Design Engineering Division Conference
and Exhibit on Mechanical Vibration and Noise

Tid och plats: 11 - 13 september 1985

Cincinnati, Ohio

Kontaktperson: Prof D Childs
Turbomachinery Laboratories
Dept of Mechanical Engineering
Texas A & M University, College Station
TEXAS 77843-3123
Phone 409-845-1268

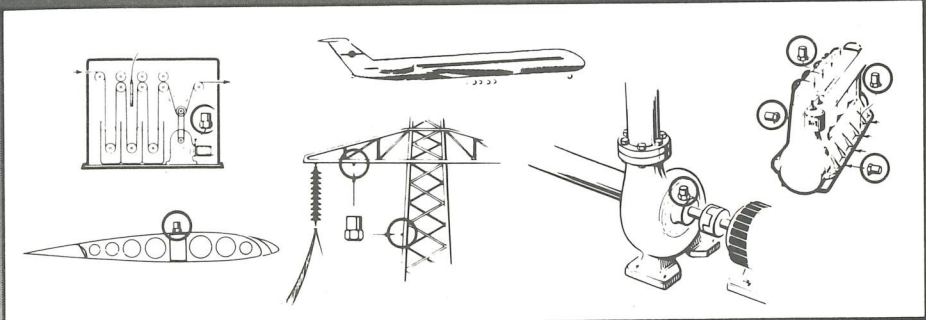
International Conference on Rotordynamics

Tid och plats: 14 - 17 september 1986

Tokyo

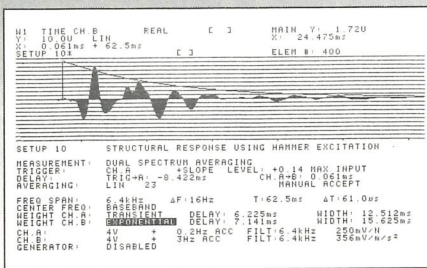
Arrangör: The Japan Society of Mechanical Engineers
Sanshin Hokusei Bldg.
4-9, Yoyogi 2-chome, Shibuya-ku
Tokyo, 151, Japan

BRÜEL & KJÆR på båda sidor vid frekvensresponsmätning på mekaniska konstruktioner



**Dynamisk
kraft**

in



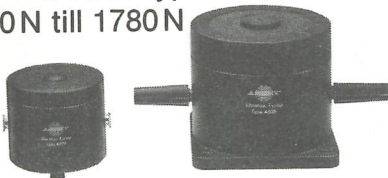
Vibration

ut



Dynamisk kraft från
VIBRATORER

10 olika typer från
10 N till 1780 N



+ effektförstärkare
+ signalgeneratorer

Vibrationer mäter man med
ACCELEROMETRAR

15 olika typer mäter
från $20 \mu\text{ms}^{-2}$ till 1000Kms^{-2}



+ förförstärkare
+ avancerad
analysutrustning



Brüel & Kjær Sverige AB

84-248

LÄSVÄRT

"Mätning av acceleration - Rapport från en jämförelse mellan några industriella kalibreringslaboratorier"

av Anders Granhäll, Statens Provningsanstalt, och Nils-Gunnar Nilsson, Statens mät- och provråd

TEKNIKUM i Uppsala har utgivit:

Metoder att mäta, utvärdera och minska/förebygga fordonsalstrade vibrationsstörningar

Känslighet för trafikalstrade vibrationer

I Människor i bostäder

II Skaderisk i byggnader

Åtgärder mot vibrationer alstrade av vägtrafik

Mätning, registrering och analys av vägtrafikvibrationer

"Vibrationer i handverktyg" - Undersökningsrapport 1984:24

av Ronnie Lundström, Arbetsarkyddsstyrelsen, Umeå, och

Lage Burström, Institutionen för Hygien & Miljömedicin, Umeå Universitet

Från

John Wiley & Sons Limited

Baffins Lane · Chichester · Sussex PO19 1UD · England

Telephone: (0243) 784531

Telegrams & Cables: **Wilebook Chichester**

Telex: 86290

PREVIEW, October - November 1984

Engineering

ENERGY AND VARIATIONAL METHODS IN APPLIED MECHANICS

by J.N. Reddy, *Virginia Polytechnic Institute and State University*

A practical introduction to the use of the finite-element method and variational methods to solve engineering problems about beams, bars, torsion, and plane elasticity. The book includes a concise section on composite-material laminated plates and shells. It contains numerous examples, exercises, problems, and references.

Contents: A REVIEW OF THE EQUATIONS OF MECHANICS: Introduction; Kinetics, Kinematics; Thermodynamic Principles; Constitutive Equations, Boundary-Value Problems of Mechanics; Equations of Bars, Beams, Torsion, and Plane Elasticity; ENERGY AND VARIATIONAL PRINCIPLES: Preliminary Concepts; Calculus of Variations, Virtual Work and Energy Principles; Stationary Variational Principles; Hamilton's Principle, Energy Theorems of Structural Mechanics; VARIATIONAL METHODS OF APPROXIMATION: Some Preliminaries; The Ritz Method, Weighted-Residual Methods; The Finite-Element Method; THEORY AND ANALYSIS OF PLATES AND SHELLS: Classical Theory of Plates, Shear Deformation Theories of Plates; Laminated Composite Plates; Theory of Shells; Finite-Element Analysis of Plates and Shells; Bibliography; Answers to Selected Exercises; Index.

Readership: Advanced Undergraduate and Graduate Students in Aerospace, Civil, and Mechanical Engineering and in Applied Mechanics

0471 89673 X approx 496pp Nov '84 approx \$70.45/£54.00

MECHANICAL VIBRATIONS WITH APPLICATIONS

by **A.C. Walshaw**, *University of Aston in Birmingham*

All engineering students must study and learn about vibrations and their control, to avoid breakages and damage due to fatigue etc. This book is a complete study of the subject of mechanical vibrations, which will also serve practising engineers, designers and draughtsmen in mid-career as a refresher course. It contains self-teaching material complementary to formal courses, especially for undergraduates and diploma students, and those working for examinations of professional institutions. The level of teaching only presupposes such mathematics and physics as elementary calculus, the three laws on motion and of conservation, and elementary applications. From this base, the text begins with simple oscillatory or harmonic motion; and gradually builds up via natural vibrations to damped forced vibratory and continuous-mass systems. The treatment has been kept simple, consistent with accuracy, and contains many visual aids in the form of vector or phase diagrams and graphical representations to facilitate understanding the physical meanings of equations. Theoretical and practical aspects are interlinked, and the text is interspersed with quantitative examples (in SI units) giving practical

significance to theory and analysis. Thus, regard has been given to those meeting the subject for the first time, especially those not attracted to a wholly mathematical treatment. The immense teaching experience of this distinguished and long-serving engineer, and his obvious care and dedication, are implicit in a text which will imprint its message well and motivate its readers. Looking forward, a base is established for the subsequent investigation of dynamic systems by computer techniques, leading into more specialised literature on vibration and noise reduction, control-system dynamics, and multi-degree-of-freedom (computer aided) analysis.

Ellis Horwood books in Engineering Science.

Contents: Types of Vibration and Relevant Mechanics; Undamped Natural Vibrations; Damped Natural Vibrations; Forced Vibrations with One Degree of Freedom; Forced Vibrations with Two Degrees of Freedom; Continuous Mass Systems; Appendices; Index.

Readership: Mechanical, Aeronautical, Production and Civil Engineers at Undergraduate Level, Professional Engineers, Designers, and Draughtsmen.

085312 593 7 approx. 200pp Oct '84 approx. \$24.75/£16.50
Published by *Ellis Horwood Ltd.*, Chichester, and marketed and distributed by *John Wiley & Sons Ltd.*

antiphon[®] Tunab

Vi har produkterna, tekniken och kunnandet
att dämpa stomljud och vibrationer.

Antiphon-Tunab AB ingår i Pernovo-gruppen,
Perstorp-koncernens utvecklingsbolag för nya
produkter.

Huvudkontor

Telefon

Telex

Tunebo 4805

461 93 TROLLHÄTTAN

0520-212 70

42175

FÖRENINGSMEDDELANDET

SVIBs ordförande Kjell Spång är numera chef för Ingemansson Akustik i Göteborg. Ingemansson Akustik är ett konsultföretag inom akustik- och vibrationsområdet och ägs av Det Norske Veritas.

Kjell Spångs adress och telefon är:

Ingemansson Akustik
Box 53037
400 14 GÖTEBORG
tel 031-81 09 60

Föreningsmärke

i form av en kråsnål finns numera att rekvirera från SVIBs kansli. Nålen säljs till det blygsamma priset SEK 30:- och är utförd i silver mot svart botten. Vi förutsätter att alla medlemmar med stolthet kommer att bära nålen.

När Ni betalar medlemsavgiften för 1985 kan Ni samtidigt kryssa i rutan för erhållande av medlemsnål.

Eftersom vi förstår att Ni är angelägna att få medlemsnålen så fort som möjligt rekommenderar vi att Ni samtidigt inbetalar medlemsavgiften som är oförändrat SEK 75:-. Medlemsavgiften för 1985 bör vara oss tillhanda senast den 1 maj.

NY ORDFÖRANDE I AU 1

Juha Plunt som förestår sektionen för ljud och täthet vid Volvo Personvagnar AB i Göteborg har övertagit ordförandeskapet i Arbetsutskottet för vibrationsmätning och -analys efter Sven Eskilsson som på grund av hälsoskäl måste avsäga sig sitt annars så starka engagemang i SVIBs verksamhet. Sven Eskilsson fortsätter dock sitt arbete inom ISO/TC 108/ Sub-Committee 3.

TÄNKER BYGGNADSENTREPRENÖRERNA BACKA UR ISO-ARBETET?

Med pukor och trumpeter basunerade med viss rätt företrädare för byggnads- och bergsprängningsentreprenörerna ut sitt ovett över dator- och teleutrustningstillverkarens krav på vibrationsfri miljö för sina apparatinstallationer. De senare hade utan att visa på några godtagbara undersökningsresultat satt gränser för maximal vibration med hänvisning till antingen interna uppskattningar av tilltänkta miljöer för datorers och televäxlers placering eller med hänsyn till den känsligaste ingående komponentens vibrationstålighet.

De undersökningsresultat man kunde redovisa gällde för transporter och för utrustning med speciella leveranskrav som t ex försvarsmateriel eller apparater för installation i jordbävningsdrabbade områden.

Svenska entreprenörer som allt oftare tvingades dimensionera sin arbetstakt och sina sprängsalvor efter närheten till sådan utrustning gav sig snart till känna genom kontakter med bl a Svenska Elektriska Kommissionens, SEKs, kommitté för byggnadsvibrationer.

Kommittén ställde sig beredvilligt bakom ett försök att ta upp frågan direkt i International Organization for Standardization, ISO. Med utnyttjande av respekten för vårt kunnande genom insatser på andra områden och med lite tur lyckades vi få till stånd en ISO-arbetsgrupp, WG 16 Methods for measuring and reporting data on vibration and shock resistance of motion-sensitive equipment.

Såsom förslagsställare fick vi också i uppdrag att ta ansvar för gruppens ledning och drift.

Direktör Roger Holmberg, SveDeFo, och bergsingenjör Gunnar Ekman, Bergsäker Konsult AB, utsågs till arbetsgruppens ordförande och sekreterare.

Arbetsgruppen höll sitt första möte i samband med huvudkommittén ISO/TC 108s möte i Solna 1983.

Påföljande möte hölls i Edinburgh 1984. Experter på vibrationsområdet har deltagit från USA, Tyskland, Japan och Kina förutom från Sverige.

I USA har man bildat en nationell motsvarighet US Working Group 16/S2-86.

Förslaget från arbetsgruppens möte i Solna cirkulerades under 1984 till "participating member countries of ISO/TC 108 Mechanical vibration and shock".

Röstningen utföll med 6 länder för och 2 emot förslaget, medan 10 länder inte hade någon åsikt.

Det reviderade förslaget från Edinburgh-mötet skulle cirkuleras för ny omröstning.

Förslaget måste nödvändigtvis vara klart senast den 1 mars i år för att hinna med en andra omröstningsrunda före nästa ISO-möte som planeras till september i år i Wien.

Vi har åtagit oss att utföra detta arbete. Förslaget har kanske inte någon omedelbar effekt på byggnadsentreprenörernas verksamhet, men om detta skulle medföra att finansieringen av projektet stoppades med hänvisning till att "byggherren får betala de förhöjda arbetskostnaderna" låter det väl kortsiktigt.

För byggnadsvibrationsgruppen gäller nu att antingen finna nya former för finansiering för deltagande i WG 16 eller att få tidigare tillskyndare av projektet att inse vilket snöpligt uttåg vi måste göra ur ISO-arbetet om vi tvingas lägga ner ett halvfärdigt arbete eller överlämna det till t ex USA och datortillverkarna själva. Det senare kanske gagnar entreprenörerna som med bibehållna låga vibrationsgränser får arbeta längre på en och samma arbetsplats. Byggherren kan resonera på samma sätt och låta de boende betala, och då kan på sikt staten lösa sitt arbetslöshetsproblem genom att anställa fler administratörer av bostadsbidrag, och det tackar jag för.

Alf Olsson

SVENSKA VIBRATIONSFÖRENINGEN (SVIB)

PROTOKOLL
FRÅN
ÅRSMÖTE

1984-11-29
SAFs hörsal

Närvarande: se bifogad deltagarförteckning

1

Godkännande av dagordning

Det förslag till dagordning som hade sänts ut tillsammans med kallelse, verksamhets- och revisionsberättelser den 5 november 1984 godkändes med följande tillägg:

- § 1 Fastställande av dagordning
- § 2a Fråga om mötets behörighet
- § 4a Fastställande av resultat- och balansräkningar
- § 5a Fastställande av budget för kommande verksamhetsår

samt fråga om form för dessa punkters införande i föreningens stadgar.

2

Val av mötesordförande och mötessekreterare

Till ordförande för årsmötet valdes Kjell Spång och till sekreterare Alf Olsson.

3

Val av justeringsmän

Olle Backteman och Göran Gadefelt utsågs att jämte ordföranden justera protokollet från årsmötet.

4

Fråga om mötets behörighet

Med hänvisning till vad som sagts i § 1 förklarades mötet såsom behörigen utlyst.

5

Styrelsens redogörelse för SVIBs verksamhet och ekonomi

Den med kallelsen utsända verksamhetsberättelsen samt resultat- och balansräkningarna godkändes med påpekandet att ordet "konsulttjänster" borde ersättas av "serviceavgifter" och nedskrivning av 5 obetalda medlemsavgifter (totalt kr 375:-).

6

Revisorernas rapport

Revisionsberättelsen som likaledes sänts ut med kallelsen lästes upp av Olle Backteman och godkändes. Överskottet skulle överföras i ny räkning.

7

Fråga om ansvarsfrihet

Stämman beviljade ansvarsfrihet för styrelsen.

8

Budget

Styrelsens förslag till budget för tiden 1 september 1983 - 31 augusti 1985 reviderades enligt följande:

<u>Kostnader</u>		<u>Intäkter</u>	
Tryckning	20 000:-	Medlemsavgifter	300 x 75:- 22 500:-
Serviceavgifter	30 000:-	Annonser	8 x 3 000:- 24 000:-
Div omkostnader	13 000:-	Räntor	3 500:-
	63 000:-	Överskott från Vibrationsdagen	13 000:-
			63 000:-

Den under första verksamhetsperioden uttagna dubbla medlemsavgiften som tillsammans med IVAs bidrag till SVIB utgjorde 45 020:- kr skulle tillsammans med överskottet 5 505:69 från periodens verksamhet därmed inte behöva tas i anspråk.

9

Val av ordförande

Till ny ordförande för SVIB t o m nästkommande årsmöte valdes Kjell Spång.

10

Val av vice ordförande

Till föreningens vice ordförande t o m nästkommande årsmöte valdes Sven Sahlin.

11

Val av sekreterare tillika skattnästare

Till sekreterare tillika skattnästare valdes Alf Olsson.

12

Val av övriga styrelsemedlemmar

Till ledamöter av styrelsen utsågs Roger Holmberg, Ronnie Lundström och Hans-Lennart Olausson.

13

Val av två revisorer och revisorssuppleant

Henry Sandström och Olle Backteman omvaldes som revisorer med Björn A Jonsson som revisorssuppleant.

14

Valberedning

För att utarbeta förslag till nästa års styrelse och för att fastslå former för succession inom styrelsen utsågs:

Conny Sjöberg, sammankallande
Peter Arnberg samt
Nils Åke Nilsson.

15

Det inställda vårmötet 1984

Erfarenheten från det planerade vårmötet sammanfattades av ordföranden enligt följande:

Ett vårmöte skall förläggas på arbetstid, tidigare på året, dvs före den 1 maj, och anordnas tillsammans med något annat arrangemang.

16

Föreningsmärke

Föreningsmärke hade beställts i 500 ex från Sporrang. Kostnaden var kr 30:- per märke.

Frågan om ett föreningsmärke i guld skulle utredas av Göran Gadefelt och Lennart Karlén med Nils Tegner som sammankallande. Gruppens uppgift skulle vara att uttala sig om:

- a) behovet av ett guldmärke
- b) (om fråga a) besvarats positivt)
formerna och grunderna för erhållande av SVIBs guldnål.

17

SVIB Vibrationsnytt

Det beslutades att med ett engångsbelopp av kr 5 000:- och med kr 2 000:- per nummer av Vibrationsnytt göra dess innehåll och utformning mer attraktiva.

18

Medlemsavgift

De föreslagna och beslutade åtgärderna förorsakade inget behov av höjning av årsavgiften kr 75:-.

19

Ändring av titeln för AU 1

Titeln för SVIB/AU 1 ändrades till:

Vibrationsmätning och -analys

Vid protokollet

Alf Olsson

Justeras:

Kjell Spång

Göran Gadefelt

Olle Backteman

Närvarolista:

Peter W Arnberg
Olle Backteman
Börje Berendahl
Eric Brorson
S-O Båvik
Björn Eriksson
Göran Gadefelt
Laszlo Gereben
Roger Holmberg
Lars Erik Karlsson
Göran Lande
Alf Olsson
Sven Ohlsson
Gösta Rundqvist
Erik Sandegren
Ulla Sandström
Dag Sjögenbo
Kjell Spång
Ola Ståleby
Nils Tegner
David Weiner

INNEHALL

	sid
Vibrationsdagen 1984	1
Vad vet vi om vibrationers effekter på cirkulationsorgan, nervsystem och rörelseapparat?	5
Bestämning av optimala designändringar med av- seende på vibrationsegenskaper	12
Tekniska regler	14
Sammanfattning av ISO/TC 108-mötena i Berlin och Edinburgh	18
Kurser och Konferenser	21
Läsvärt	26
Föreningsmeddelanden	28
Tänker byggnadsentreprenörerna backa ur ISO- arbetet?	29
Protokoll från årsmötet 1984-11-29	31

MÄTNING AV SHOCK, VIBRATIONER OCH TRYCK

PIEZOELEKTRISKA OCH PIEZORESISTIVA ACCELEROMETRAR

Ett 70-tal modeller PIEZOELEKTRISKA

- den minsta enaxiella väger 0,14 gram
- den minsta treaxiella väger 0,85 gram
- den känsligaste ger 1000 pC/g
- den tåligaste mäter 100000 g
- den snabbaste mäter 20 μ sek pulser



Modell 224 C

Ett 30-tal modeller PIEZORESISTIVA

- Alla har DC-respons
- Mätområden: 10 - 50000 g
- Känslighet från 25 mV/g
- Även för mätning treaxiellt och mätning av vinkelacceleration



Modell 7265

PIEZORESISTIVA TRYCKGIVARE



8510-serien

- Alla med hög utsignal t.ex. 150 mV/psi
- Miniaturiserade, den minsta har diam. 1,6 mm.
- Mätområden: 2 - 20000 psi (0,14 - 1380 bar)
- Känslighet: 300 - 500 mV fullt område.
- Finns för temperaturer upp till + 288° C.
- Mäter statiska och dynamiska tryck.

ENDEVCO
SCANDINAVIA AB

Fälthvågen 8 163 57 SPÅNGA Tel. 08-36 29 60

Jag vill ha mer information beträffande

.....

Namn

Företag

Adress

Postadress

Tel. nr.