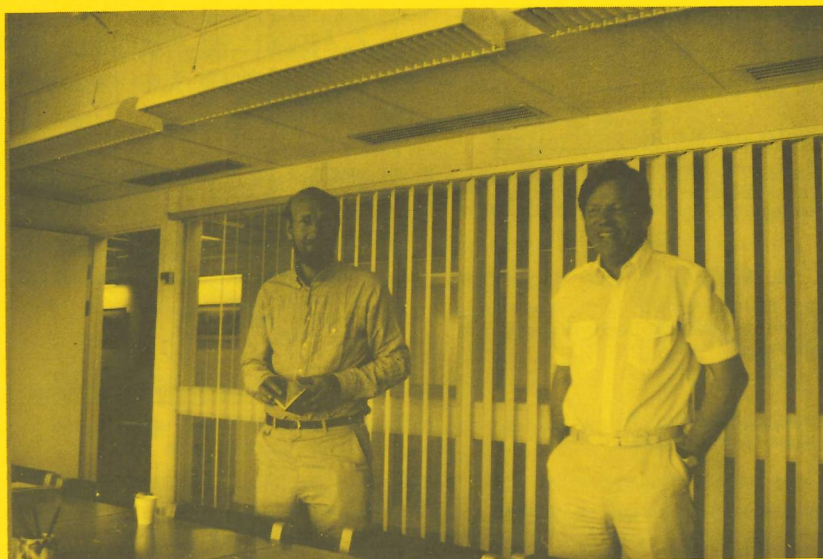


SVIB *Vibrations- nytt*

Årg 4 Nr 2 September 1986

Medlemsblad för Svenska
Vibrationsföreningen
(The Swedish Vibration Society)



Styrelsens ordförande Kjell Spång (t h) och Peter Arnberg, ordförande i AU 4.

Rapport från "STOCKHOLM WORKSHOP 86"
av Gösta Gemne

Är Du en av entusiasterna?

Nytänkande på terminologiområdet av Göran Gadefelt

Uppställning av byggnader på vibrerande underlag
Tomas Odebrant redogör för Södra Station i Stockholm och
Folkets Hus-bygget i Hudiksvall

**VAR MED OCH TÄVLA OM BÄSTA FÖRSLAG TILL
UTFORMNING AV SVIBs VIBRATIONSPRIS!**

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:

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

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

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

ARBETSUTSKOTT

1 Vibrationsmätning och -analys

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

2 Fordons- och maskinvibrationer

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

3 Trafik-, mark- och byggnads- vibrationer

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

4 Vibrationers inverkan på människan

Peter Arnberg, docent
3K Akustikbyrån AB
08 - 13 12 20
eller
VTI
013 - 11 52 00

SVIBS KANSLI

Alf Olsson

c/o Svenska Elektriska Kommissionen (SEK)
Box 1284

Ulla Nordin

163 14 SPANGA-STOCKHOLM

Besöksadress: Kistagången 19, plan 7

Telefon: 08 - 750 78 20

SVIBs postgiro: 98 69 56 - 1

SVIBs bankgiro: 441-3571

FLERA MEDLEMMAR I SVIB

Ett par korta telefonsamtal i våras ledde under försommaren till att vi presenterade SVIB och dess verksamhet på ett A4-ark försett med en svarstalong för ansökan om medlemskap. Vi tog med några av SVIBs uppgifter enligt arbetsordningen och sammanställde dem till ett antal argument för att söka medlemskap under rubriken "Varför inte gå med i Svenska Vibrationsföreningen?"

Värvningsbladet expedierades i 3 500 ex av Atlas Copco ABEM AB tillsammans med företagets produktinformation. På detta vis fick vi ca 30 nya medlemmar vilket innebär att medlemsantalet nu närmar sig 500 - under förutsättning att det inte är fler bland dem som ännu icke betalat medlemsavgiften för 1986 som avser att gå ur SVIB.

Administrationen av medlemsregister och kontroll av avgifter kommer möjligen att underlättas av att vi från och med nu inför datoriserade rutiner för medlemsregistrering, utsändning av medlemsinformation, kallelser till årsmöte, betalningspåminnelser m m.

SVIBS STYRELSE OCH ARBETSUTSKOTT

Det är styrelsen som både formellt och reellt svarar för SVIBs verksamhet.

AU 1 Vibrationsmätning och -analys är både vad avser inriktning och sammansättning under omprövning i samband med att ny utskottsordförande kommer att utses.

AU 2 Fordons- och maskinvibrationer, numera med Hans Lennart Olausson som ordförande, AU 3 Trafik-, mark- och byggnadsvibrationer samt AU 4 Vibrationers inverkan på människan har aktivt medverkat vid genomförande av Vibrationsdagar och specialsymposier. Arbetsutskotten och vid senaste tillfället SEKs Fartygskommitté har utformat programmet och kontaktat föredragshållare. SVIB har garanterat arrangemanget och svarat för distribution av inbjudan, registrering och administration, bokningar och sist men inte minst sett till att deltagarna mått bra och haft det trevligt. Genom detta arrangemang har SVIB kunnat bygga upp en ekonomi som behövs för att nästa gång kunna garantera bokningen av t ex ett 100-tal rum och måltider.

Medlemsavgifterna täcker i huvudsak kostnaderna för kansliets administrativa uppgifter, och annonsintäkterna går till produktion av SVIB Vibrationsnytt.

Det senaste inslaget i vår verksamhet är litteraturservice åt medlemmar. Genom det avtal vi tecknat med John Wiley & Sons Ltd, vilka ger ut huvudparten av facklitteraturen på vibro-akustikområdet, kan vi förmedla hela sortimentet till John Wileys eget fakturapris. D J Ewins bok Modal Testing: Theory and Practice kostar t ex SEK 320:-. Uppge för biblioteken eller där Du beställer boken att Du är medlem i SVIB och därigenom har rätt till denna medlemsförmån.



Sven Sahlin på ingående till SEK, Kistagången 19

Till sist tillkännages att undertecknad engagerats av Stockholmsoperan och därför kan tituleras operasångare. Jag tänker dock ta det säkra för det osäkra och upprätthålla så mycket det går av min nuvarande tjänst på SEK samtidigt med engagemanget på Operan. Men 5 produktioner: Orfeus i underjorden, Jean d'Arc, Christina, La Traviata och Rosenkavaljeren kommer i höst att ta en hel del tid i anspråk för instudering och repetitioner. Således kan jag bli svärfångad under vissa perioder i höst.

Officiellt har jag 40 timmars arbetsvecka på Operan med arbetstiden förlagd mellan kl 11 och 15 och mellan kl 19 och 23. Det är inte alltid man har föreställning och inte heller vanligt med mer än ett par timmars repetition per dag. Således kommer jag att få goda möjligheter att vara på SEK även om det kan bli svårt att planera arbetet. På SEK kommer jag att vara på förmiddagen de dagar jag har repetitioner på eftermiddagen och tvärtom. Repetitionsschemat anslås dagen före vid 12-tiden. Först då vet jag var och när jag kan vara på SEK. Möjligen kommer det att bli klarare när jag får bättre rutin i arbetet.

Om det inte går att få tag i mig hänvisar jag till Ulla Nordin i allt som gäller SVIBs kansli och i övrigt till ledamöterna i styrelsen och arbetsutskotten. Kom gärna till någon av de föreställningar i vilka jag kommer att medverka!

Alf Olsson

ELEKTRONIK FÖR VIBRATIONSMÄTNING

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

Rapport från "STOCKHOLM WORKSHOP 86"

Symptomatology and Diagnostic Methods in the Hand-Arm Vibration Syndrome

Hässelby Slott, Stockholm, 21-23 maj 1986

International Commission on Occupational Health (ICOH) har en kommitté för "Health Effects of Physical Environmental Factors" med målsättningen att bevaka vibrationsforskningsprojekt i olika länder och ta initiativet till internationella möten, där vibrationsforskningsproblem diskuteras. Som ett led i detta anordnade Arbetarskyddsstyrelsen i maj ett tredagars symposium av workshop-karaktär, dvs. meningen var att det främst skulle presenteras översikter av områdets väsentliga delar med tonvikten lagd vid kliniska aspekter. 27 delegater från 9 länder deltog på speciell inbjudan (Tab. 1), och dessutom kom ett fyrtiotal personer som åhörare och diskussionsdeltagare, huvudsakligen från Sverige. B.l.a. hade landets samtliga yrkesmedicinska kliniker sänt representanter, och likaså var företagsläkarna väl företrädde.

*

I ett bidrag, uppläst av Pelmeur, konstaterade Taylor (som pga sjukdom var förhindrad att själv deltaga), att tiden kunde anses vara mogen att tillmötesgå de krav, som under de senaste åren ställts från olika håll på en revision av den symptomskala för Raynaud-fenomen ("vita fingrar"), som varit i bruk sedan mitten av 70-talet (den s.k. Taylor-Pelmeur-skalan). Det har t.ex. ansetts motiverat att särskilja skalans symptom på blodcirkulationsstörningar från de neurologiska symptomen, eftersom de två typerna kan förekomma oberoende av varandra och utvecklas i olika takt. Taylor framhöll emellertid vikten av att skalans enkelhet bevaras, främst för att klassifikationen skall vara så användbar som möjligt i försäkringsmedicinska sammanhang. Som framgick av den diskussion som avslutade symposiet, var det en utbredd uppfattning att den parallella skala, som tar upp handikapp i arbetet och andra aktiviteter, många gånger försvårar valet mellan olika stadier. Skillnaden mellan stadierna 2 och 3 är inte heller tillräckligt tydlig. Vidare överensstämmer utbredningen av symptomen över handen inte klart med exponeringen. Diskussionen utmynnade i en önskan att problemet med skalans revision behandlas i en särskild artikel i den kommande mötespublikationen.

Den kliniska utredningen av hand-arm-vibrationsskada behandlades av Ekenvall, som b.l.a. framhöll att det främsta diagnostiska instrumentet för cirkulationsstörningar fortfarande är patientens egna uppgifter om symptom. Detta gäller dessvärre också i stor utsträckning för andra besvär, även om man vid s.k. kompressionsskada på medianus-nerven i handleden (vanligen benämnd "karpaltunnel-syndrom") kan ställa en positiv diagnos med hjälp av neurofysiologisk undersökning. Neurologiska störningar i övrigt som skulle kunna vara vibrationsinducerade kan ibland konstateras, t.ex. vid nedsättning av känselsinnet. De minimikrav som bör ställas på diagnostik vid utredning av misstänkt hand-arm-vibrationssyndrom är på nuvarande kunskapsnivå en noggrann symptom- och exponeringsanamnes, ett försök till objektivisering av cirkulationsstörningen genom fingerblodtrycksmätning vid avkylning och blodflödesstopp (men det är då nödvändigt att resultaten tolkas i relation till motsvarande data för exponerade personer utan symptom), samt laboratorieundersökning av nervfunktionerna i handen.

Den diagnostiska arsenalen i fältstudier är mycket begränsad pga den naturliga bristen på tillräckligt med tid och resurser. Detta framhölls också av **Pelmear**, som emellertid ansåg att besvär- och exponeringsanamneserna med fördel kunde kompletteras med ett enkelt köldprovokationstest (för att se om handavkylning leder till vita fingrar) och prövning av fingerhudens känslighet för beröring och vibration. Det gäller också test av greppstyrka, som ibland kan vara nedsatt hos personer som arbetar med vibrerande handverktyg.. I en undersökning av gruvarbetare hade Pelmear funnit god överensstämmelse mellan hudtemperaturmätningar och Taylor-Pelmear-skalans olika stadier.

Hudens återuppvärmningstid efter fingeravkylning samtidigt med tillfällig avstängning av blodflödet hade med framgång använts också av **Welsh** för objektivisering av vita fingrar. Personer i en grupp med vibrationsexponering och Raynaud-fenomen hade betydligt längre återuppvärmningstid än symptomfria. Temperaturmätningens värde i samband med avkylningstester diskuterades av **Bovenzi**, som manade till stor försiktighet i tolkningen av resultaten: individuella skillnader ifråga om t.ex. ålder, hudtyta, känsloläge och rökning ger upphov till en stor naturlig variation i fingerblodflöde. Dessa orsaker till osäkerhet gör att fingerhudtemperatur visserligen duger för gruppstudier men inte är användbar som underlag för individdiagnoser.

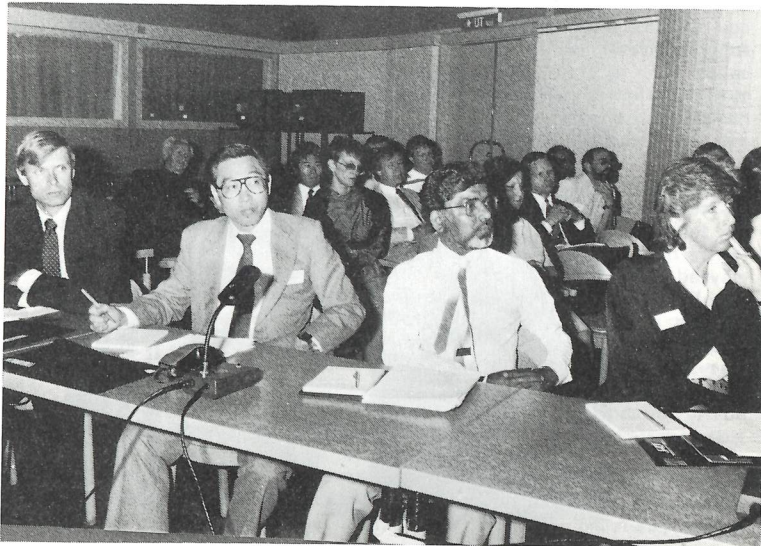


Akira Okada, Kanasawa, Japan

Bland föredragen om Raynaud-fenomenens klinik och fysiologi lade **Okada** fram intressanta data som visade, att blodet var signifikant mera trögflytande (hade högre viskositet) hos vibrationsexponerade personer med vita fingrar än hos samma yrkesgrupp utan symptom. Också resultaten av hans djurförsök var tankvärda: bakkenshudens blodkärl hos vibrationsexponerade råttor hade en elektronmikroskopiskt påvisbar väggförändring, som inte återfanns hos kontrolldjuren, och samtidigt efter lång exponering en ökning av blodviskositeten.

Pyykkö gav en översikt av vad man i dag tror sig veta om den förändrade cirkulationsfysiologin bakom Raynaud-fenomen. Intresset har alltmer börjat fokuseras kring en lokal "defekt" i blodkärlsväggen som underlag för vita fingrar hos vibrationsexponerade (troligen samtidigt med en ökning av det sympatiska nervsystemets signaler till fingerhuden att dra samman blodkärlen). Denna defekt kan bestå i en benägenhet till ökat tryckmotstånd i kärlbädden. Enligt **Olsen** spelar en förvärvad hyperaktivitet i det sympatiska nervsystemet hos vibrationsexponerade en avgörande roll för Raynaud-fenomenets uppkomst snarare än lokal defekt eller ökad blodviskositet.

Haines konstaterade i en översikt att undersökningsmetodiker, som syftar till att orsaksmässigt binda neurologiska störningar till vibrationspåverkan, hittills varit framgångsrika endast när det gäller rätt kraftiga effekter, och inga tester kan ännu ge individuella vibrationsskadediagnoser av värde för beslut angående prevention, omplacering eller försäkringsmedicinska frågeställningar. Det underströks av **Färkkilä**, att den grundläggande metoden för att påvisa funktionsnedsättning i perifera nerver fortfarande är elektromyografi, som dock ej kan användas i syfte att utröna något om orsaken till tillståndet. För samtliga nu tillgängliga klinisk-neurologiska undersökningsmetoder gäller att den huvudsakliga ansträngningen måste inriktas på att utesluta andra orsaker än vibrationsexponering.



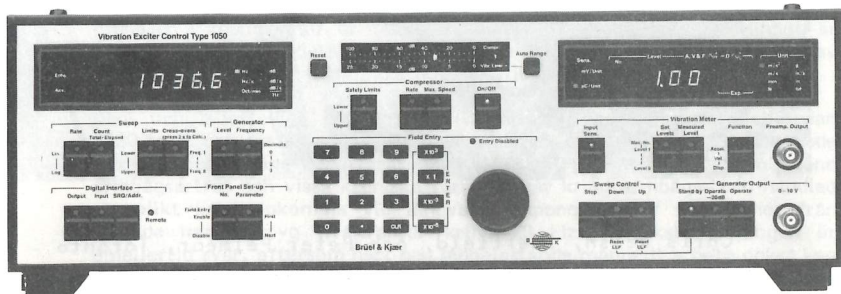
Thomas Armstrong, Ann Arbor, Kazuo Saito, Sapporo, D.S. Chatterjee, Basildon, England, och Birgitta Arneklo-Nobin, Lund



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 & Kjær Sverige AB

Box 1310 · 141 25 Huddinge · Solfagravägen 42 · Telefon 08 · 711 2730



Chris Welsh, Sheffield, och Peter Pelmear, Toronto



Ilmari Pyykkö, Helsingfors, Massimo Bovenzi, Trieste, och
Heinrich Dupuis, Bad Kreuznach

S.k. estesiometri innebär en bestämning av den tröskelintensitet som ett stimulus måste överskrida för att ge en känselupplevelse. Det har hittills konstruerats en rad instrument för detta, som har haft olika kvaliteter hos känselsinnet till målfunktion. **Brammer** hade studerat en kvalitet hos känseln, som vanligen kallas det taktila sinnet (förmågan att med fingerhuden identifiera två upphöjda närbelägna punkter som åtskilda, s.k. tvåpunktsdiskrimination, och känsligheten för vibrationer). I detta arbete visades den taktila funktionsnedsättningen bättre överensstämma med en ny, speciellt neurologiskt baserad skala, föreslagen av **Brammer** och medarbetare, än med en klassificering enligt **Taylor-Pelmeare**.

En redogörelse lämnades av **Lundborg** för en lovande metodik, som han utarbetat, att registrera s.k. vibrogram hos patienter med neurologiska besvär, som kan ha samband med exponering för hand-arm-vibrationer. En väsentlig iakttagelse, som gjorts i hans undersökningar, är att tvåpunktsdiskriminationen och nervfunktion mätt som ledningshastighet för nervimpulser i många fall är normala, medan däremot vibrationssinnet är nedsatt. Vibrogram-data visar god överensstämmelse med förekomst av vita fingrar och/eller domningar hos vibrationsexponerade.

Ben- och ledeffekter av hand-arm-vibrationer har diskuterats alltsedan 1920-talet och fortfarande råder osäkerhet på detta område. **Gemne** hade gjort en genomgång av litteraturen och dragit slutsatsen att åtminstone armbågsartros och vissa kroniska förändringar kring armbågs- och handled sannolikt kan uppkomma vid långvarig exponering för vibrationer från slående handverktyg (frekvenser kring 20 Hz). Orsaksbedömningen är emellertid svår, eftersom hårt och ledbelastande manuellt arbete också kan leda till samma slags förändringar. Andra påstådda skador av vibrerande handverktyg (t.ex. cyster och vakuoler i benvävnaden) har inte kunnat beläggas i epidemiologiskt välkontrollerade undersökningar.

*

Sammanfattningsvis kan mötet sägas ha gett en god presentation av de väsentliga aktuella problemen inom ämnesområdet. Dessvärre har man trots flera decenniers ansträngningar inte lyckats komma underfund med hur det går till när vibrationsexponering leder till vita fingrar (eller för den delen andra effekter av arbete med vibrerande handverktyg). Det råder därför stort behov av fortsatt forskning på detta område, eftersom vibrationsskador i industriländerna utgör ett påtagligt försäkringsmedicinskt problem. En internationell standardisering av symptomklassifikation och diagnostisk metodik måste till för att vi skall kunna nå en större förståelse av mekanismerna bakom skadeuppkomsten. Den volym från mötet, som skall publiceras i form av ett supplement till *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, kommer att vara en värdefull sammanfattning av dagens kunskapsläge. En av de direkta effekterna av *Stockholm Workshop 86* kan bli en revision av den hittills använda **Taylor-Pelmeare**-skalan för vita fingrar och en ny klassifikation grundad på neurologiska kriterier och undersökningsmetoder.

Gösta Gemne

forts sid 12

Tabell 1 Speciellt inbjudna delegater

Thomas J. <u>Armstrong</u> , PhD, Ann Arbor, USA	ergonomi
Dr. Birgitta <u>Arneklo-Nobin</u> , Lunds lasarett	kärlkirurgi
Dr. Margit L. <u>Bleecker</u> , Johns Hopkins University Medical School, Baltimore, USA (ej närvarande)	neurologi
Dr. Massimo <u>Bovenzi</u> , Trieste Universitet, Italien	yrkesmedicin
Anthony J. <u>Brammer</u> , PhD, National Research Council, Ottawa, Canada	fysik, sinnesfysiologi
Dr. Robert L. <u>Brubaker</u> , University of British Columbia, Vancouver, Canada	yrkesmedicin
Dr. D.S. <u>Chatterjee</u> , Ford Motor Co., Basildon, Storbritannien	företagshälsovård
Heinrich <u>Dupuis</u> , PhD, Gutenberg-Universitetet, Institut für Arbeits- und Sozialmedizin, Bad Kreuznach, Västtyskland	ergonomi, fysiologi
Dr. Lena <u>Ekenvall</u> , Yrkesmedicinska kliniken, Karolinska Sjukhuset, Stockholm	yrkesmedicin
Dr. Markus <u>Färkkilä</u> , Universitetssjukhuset, Helsingfors	neurologi
Dr. Gösta <u>Gemne</u> , Arbetarskyddsstyrelsen, Sektionen för yrkesmedicin, Solna	yrkesmedicin
Dr. Ted <u>Haines</u> , MacMaster University, Hamilton Canada	yrkesmedicin
Dr. Noriaki <u>Harada</u> , Ehime University School of Medicine, Ehime(Tokyo), Japan	miljömedicin
Dr. Juhani <u>Juntunen</u> , Institutet för Arbets-, hygien, Helsingfors	yrkesneurologi
Dr. Göran <u>Lundborg</u> , Lunds lasarett	handkirurgi, fysiologi
Dr. Tsunetaka <u>Matoba</u> , Kurume University Medical School, Kurume, Japan	miljömedicin
Dr. Tadao <u>Matsumoto</u> , Nagoya City University Medical School, Nagoya, Japan	miljömedicin
Dr. Akira <u>Okada</u> , Kanazawa University School of Medicine, Kanazawa, Japan	miljömedicin
Dr. Niels <u>Olsen</u> , Rigshospitalet, Köpenhamn	klinisk fysiologi
Dr. Peter L. <u>Pelmeur</u> , Ontario Ministry of Labour, Toronto, Canada	yrkesmedicin
Dr. Ilmari <u>Pyykkö</u> , Institutet för Arbetshygien, Helsingfors	arbetsfysiologi
Dr. Kazuo <u>Saito</u> , Hokkaido University School of Medicine, Sapporo, Japan	miljömedicin
Dr. William <u>Taylor</u> , Caithness, Scotland (ej närvarande pga sjukdom)	yrkesmedicin
Dr. Chris L. <u>Welsh</u> , Northern General Hospital, Sheffield, Storbritannien	kärlkirurgi

Testing. One, two, three, four.



GR 2515 CAT System

- **Signalanalys • Modalanalys med strukturoptimering • Ljudmätning**
- **Signaturanalys**

Ett integrerat, användarvänligt system för avancerad digital signalanalys från GenRad, världens ledande tillverkare.

- Snabb datainsamling. 4—16 ingångskanaler, valfri basbandsupplösning, zoom.
- 20 Mb Winchester för mer än 7000 frekvensfunktioner och 0,5 Mb mini-floppy för data- och programarkivering.
- Integreras i testmiljön och till CAD/CAM via Ethernet.
- Realtidsgrafik.
- Robust och kompakt. Utmärkt för fältbruk.
- Kontinuerlig uppdatering av programvaran.
- Fullständig service och support i Sverige.



LAGERCRANTZ
elektronik ab

Box 716 • 194 27 UPPLANDS VÄSBY • 0760-861 20

Svarskupong

☐ Skicka mer information om GR2515 ☐ Ring mig direkt

Namn

Företag

Adress

Postadress

Telefon

ETT UTKAST TILL NÅGRA SVENSKA TERMER

Under rubriken "Behov av entydig terminologi inom området ljud och vibrationer" eller "Ett utkast till några svenska termer avsett för entusiasterna" summerar Göran Gadefelt, professor vid Institutionen för Teknisk Akustik vid KTH, sina slutsatser och förslag till åtgärder utifrån sin gedigna yrkesgärning såsom både konsult och läromästare på området.

Nedan återges förslagets inledande och avslutande avsnitt samt några exempel från 70-talet föreslagna termer med åtföljande definitioner och kommentarer.

Förslaget kan rekvireras från författaren eller från SVIBs kansli och synpunkter mottages gärna för publicering i nästa nummer av SVIB Vibrationsnytt.

Alf Olsson

BEHOV AV ENTYDIG TERMINOLOGI INOM
OMRÅDET LJUD OCH VIBRATIONER
eller

ETT UTKAST TILL NÅGRA SVENSKA TERMER
AVSETT FÖR ENTUSIASTERNA

Göran Gadefelt

Institutionen för Teknisk Akustik, KTH

1. Dagsläget

Som bekant handhas terminologifrågor inom området ljud och vibrationer av Svenska Elektriska Kommissionen (SEK). Man har inom den internationella standardiseringsorganisationen ISO flera grupper som tar upp dessa frågor. SEK som arbetar fram svensk standard söker i möjligaste mån utnyttja de underlag som framtagits inom ISO. Dessa

berör för områdena ljud och vibrationer både grundläggande storheter, mätmetodik och krav på mätinstrument samt på vibrationsområdet även mekanisk miljöprovning.

Genom att de som använder framtagna terminologi och rekommenderad mätteknik vanligen representerar så utomordentligt skilda områden (instrumenttillverkare, akustiker, mekanisk verkstadsindustri, vibrationsteknik, audiologer, vapenbärarspecialister osv) har det tyvärr visat sig att internationellt och inom landet accepterade termer inbördes kan vara helt åtskilda. Arbetsgrupperna inom ISO och SEK har också ofta tvingats arbeta med relativt snäva mål för ögonen.

De som bekämpar buller och vibrationer synes vara något underrepresenterade när det gäller terminologivalet, i varje fall förefaller det som om de ej lagt ner den tid och det intresse på uppgiften som krävs för att genomdriva en rimlig uniformering och för att kunna ena sig om nya begrepp som markant kunde göra skrivningen i tekniska och vetenskapliga rapporter stringentare. Att man saknar skilda termer för upplevelsen av ljud och för de fysikaliska fenomen som är orsak till dessa, liksom att man ej har separata ord för inkompressibla och för kompressibla trycksvängningar, anser jag leder till många missuppfattningar.

2. Begränsningar i detta utkast

I det följande riktas därför uppmärksamheten på behovet av några termer som väsentligen arbetar med ljud- och vibrationsbekämpning. Innehållet gör ej anspråk på att vara fullständigt utan är ett mer eller mindre spontant och slumpmässigt urval. I botten är det tänkt att lägga den nomenklatur som rekommenderats i svensk standard för storheter och enheter samt för terminologin på akustik- och vibrationsområdena såvida dessa inte strider mot föreslagna. Utbyte av termer i nämnda dokument bör endast ske efter noggrant övervägande men bör tveklöst genomföras om termerna inte är ändamålsenliga eller om de är inbördes motstridiga. Komplettering och utbyggnad av den

svenska terminologin bör lämpligen uppdras åt en arbetsgrupp vars medlemmar bör vara särskilt roade av uppgiften. Trögheten i det internationella arbetet gör att det blir enklast och effektivast att ge ut resultatet enbart för svenskt (skandinaviskt) bruk.

3. Skiss till termer med kommentarer

ÖVERGRIPANDE TERMER

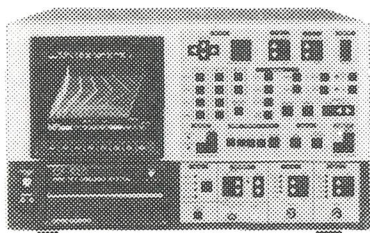
<u>Termförslag</u>	<u>Definition</u>	<u>Kommentar</u>
dämpa dämpning	reduktion av ljud och/eller vibrationer genom överföring av akustisk svängningsenergi till värme eller inkompressibel rörelse i fluida	inom vibrationsterminologin har dämpning sedan länge definierats på detta sätt; begreppet dämpning föreslås sålunda helt utgå i begrepp som karakteriserar reduktioner uppnådda väsentligen genom reflexioner (Ex: om en väggs luftljudisolering uppgår till x dB skall man alltså ej säga ljuddämpningen är x dB utan ljudreduktionen eller ljudisoleringen är x dB!)
isolera isolering	reduktion av ljud och/eller vibrationer medvetet åstadkommen genom lokala åtgärder under ljudets och/eller vibrationens utbredning och oberoende av sättet för isoleringens uppnående	begreppet isolering reserveras sålunda för tekniska ingrepp under utbredningen vilken åtgärd ej åstadkoms med hjälp av fördelning (se detta ord); hit kan höra dämpning, avspärning, aktiv isolering osv)

TERMER KNUTNA TILL STRUKTURDYNAMIK

A. Källan

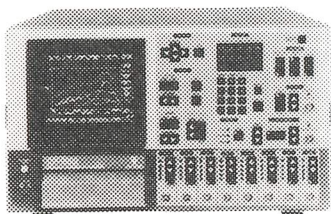
<u>Termförslag</u>	<u>Definition</u>	<u>Kommentar</u>
vibrationskälla	fysikaliskt fenomen eller anordning i form av tidsberoende kraft, moment rörelse, tryck eller spänning som startar eller underhåller vibration i fast struktur genom att verka direkt mot eller i fast struktur	underordnad term till definitionen för drivkälla; se ÖVERGRIPANDE TERMER

ONO SOKKI – ETT VÄRLDSNAMN INOM FFT



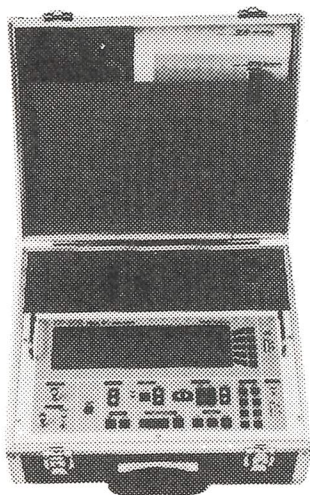
CF-900 serien: Tvåkanals FFT-analysatorer upp till 100 kHz.

Internt minne på 64 kord, en utmärkt transientrecorder. Inbyggd flexskiveenhet för lagring av data, panelinställningar och sekvensprogrammering och ± 1 mV F.S. i max. känslighet karakteriserar dessa analysatorer. Oktavanalys är standard såväl som GPIB interface och vattenfallsdisplay. Nya program utökar användbarheten kontinuerligt. Ljudintensitet, modalanalys och torsionsanalys som extra tillbehör.



CF-880: 8-kanals FFT-analysator för RPM tracking upp till 100:de ordningen.

32 orders plus overall kan samtidigt registreras. Inbyggda trackingfilter, divisions- och multiplikationsfunktioner för anpassning av pulser/varv och ordnummer. Ordermapping ingår också. RPM intervall sättes separat. Effekt-, linjärt- och fasspektrum är standard. Tersband, korsspektrum, överförings- och coherencefunktion samt animering av vibrationsbilder enligt direkt effektspektrummetoden är optioner.



CF-200: Marknadens första nät-/batteridrivna FFT-analysator.

Analyserar signaler upp till 20 kHz, smalbandigt med 200 eller 400 frekvenslinjer, tersband 15 eller 30 band, tidsignaler 512 eller 1024 ord, histogram 256 ord och vattenfallspresentation. Spännings-, mikrofon- och acceleromenteringång ner till $\pm 0,5$ mV F.S. ger optimal anslutning till mätobjekt. Effektiv listning av toppar och terser på stor LCD display och inbyggd printer. 128 kbyte interminne och GPIB interface option. Vikt 8 kg.



Atlas Copco ABEM AB

BOX 20086 · 161 20 BROMMA · TEL 08-764 60 60

FÖR YTTERLIGARE UPPLYSNINGAR
— PRISER, DATA etc — RING OSS.

kompakt vibr.källa	vibrationskälla vars drivom- betr He se Helmholtzta- råde har dimensioner så att He < 1 uppfylles
vibration (struktur- sving)	variationen i tid av ampli- 1) medelvärde kan medges vara tuden på en storhet som långsamt tidsberoende, dvs dess direkt eller indirekt (has- tidsderivata mycket mindre än tighet, acceleration) beskri- resterande variationstidsderivata ver rörelsen eller läget av och 2) till vibration direkt knut en struktur när amplituden på är vanligen inre spänningar i är större eller mindre än strukturen; dessa tidsberoende visst medelvärde eller re- fenomen skall dock ej kallas vib- ferens och där de åter- ration utan förknippas i stället ställande krafterna är av med den överordnade termen sving; elastisk eller elektrisk i detta fall bör man alltså tala karaktär om "spänningssving"
källstruktur	den del av ett större strukturellt system där vibrationskällan åter- finns

B. Vibrationsutbredningen

Termförslag	Definition	Kommentar
ekvivalent mottagårdriv- punkt	den punkt på mottagarstruk- turen, i omedelbar anslutning till kontaktzonen, vars av- drivkraften orsakade rörel- ser är väl korrelerade med av källan orsakade vibrationer i mottagarstrukturens fjärr- fält	är aktuell att införa vid punktkällor där den lokala Hertziska deformationen under drivkraften dominerar över deformation från t ex böj- och skjuvvågor vilka svarar för fjärrfältseffekterna
ekvivalent mottagårdriv- zon	den zon i omedelbar anslut- ning till kontaktzonen som inkluderar tänkbara mottagar- drivpunkter	
mothåll (mekanisk impedans) (Eng: mecha- nical impe- dance)	den komplexa kvoten mellan applicerad kraft (alt moment) vid med tiden sinusformigt varierande kraft och ut- bildad vibrationshastighet (alt vinkelhastighet)	överordnad term till lokalt mothåll och överförings- mothåll
lokalt mothåll	den komplexa kvoten mellan med tiden sinusformigt varierande kraft mot en struk- tur och i drivpunkten utbildad vibrationshastighet	

OMRÅDESDEFINITIONER

Termförslag	Definition	Kommentar
svängnings- lära	läran om fysikaliska stor- heters tidsvariation, vilka storheter karakteriserar system i vilka makro-meka- niska komponenter eller volymen ingår	med denna definition uteslutes renodlade elektro-magnetiska fenomen som ljus, elektro- dynamiska fält i etern, atom- teori o d; men en periodisk komponent förutsättes normalt ingå i aktuellt enomen
teknisk svängnings- lära	svängningslära behandlar vibrationer (struktursving) och stötar i maskintekniska och/eller stationära tekniska anläggningar (inkluderande byggnader, broar, master osv) och komponenter jämte tek- niska hjälpmedel och metoder avsedda att utnyttjas för studium, provning eller på- verkan av vibrationer och stötar i ovannämnda system och systemkomponenter; till teknisk svängningslära räk- nas även studiet av vibra- tionsverkan mot material och materiel	
vibrologi	läran om vibrationsverkan mot människa och djur jämte tekniska hjälpmedel för studiet av detta inflytande	den nya termen vibrologi föreslås här införd i analogi med termen audiologi; speci- alisterna inom "vibrologin" får liksom audiologerna an- ses arbeta ganska avgränsat från den som inom den tek- niska svängningsläran arbe- tar med maskiner och fasta anläggningar; avsikten är att vibrologin skall avgrän- sas till de bio-mekaniska problemen; även inflytande från transienta fenomen som mekanisk chock bör dock ingå i vibrologins problemområde
struktur- dynamik	läran om tidsvariabla mekaniska storheter i strukturer	inkluderar både vibrationer (struktursving), dvs varia- tioner kring ett jämvikts- läge och transienta stöy- ningar i form av mekanisk chock
vibrations- lära	läran om vibrationer	se ordet vibrationer

4. Slutkommentar

Den terminologi som ovan skisserats anser jag självklart inte som något slutgiltigt förslag. Den inkluderar bl a en hel del termer som jag prickmarkerat och som endast vill antyda att behov föreligger av en särskild term om man skall bygga upp ett mer logiskt stringent vibro-akustiskt språkbruk än vad svenska språket idag medger. Vad beträffar områdesdefinitionerna svängningslära, akustik, audiologi osv är jag övertygad om att betydligt bättre utformningar måste fram än vad som här skissats.

Jag är klart medveten om svårigheten för att inte säga omöjligheten att spontant från en liten grupp söka införa helt nya termer som ej redan är i praktiskt bruk. Man kanske dock ej helt skall misströsta här. Vi har ju inom landet något som heter Tekniska Nomenklaturcentralen (TNC) som ibland lyckats med det omöjliga.

Alltnog mitt förslag är att man bildar en liten intresserad och verkligt arbetande grupp inom SEK som får följande uppgifter:

- 1) att bygga upp ett enhetligt termsystem inom det vibro-akustiska området avsett för svenska specialister
- 2) att bevaka de förslag till terminologi inom området som kommer på remiss från internationella organ som t ex ISO
- 3) att hålla kontakt med TNC, SMS, SIS och andra svenska organisationer som på ett eller annat sätt berörs av terminologifrågan
- 4) att undersöka om intresse kan föreligga att inom andra nordiska länder enas om avgränsningen av nya begrepp och termer.

SEKs energiske representant för ljud- och vibrationsområdet, Alf Olsson, har under hand ställt sig positiv och är ej främmande för tanken att man publicerar en svensk termlista i SEKs regi, vilken borde kunna tjäntgöra som "theasaurus" för svenskt vidkommande. Förutsättningen för fortsatt framgångsrikt arbete inom området bör sålunda föreligga.

TÄVLING

Vid senaste årsmötet antogs slutgiltigt reglerna för utdelning av SVIBs Vibrationspris. Avsikten med Vibrationspriset är att premiera insatser och aktiviteter inom vibrationsområdet vilka varit betydande för utvecklingen i landet.

Styrelsen utlyser mot denna bakgrund en tävling bland medlemmarna om bästa förslag till utformning av SVIBs Vibrationspris.

Det vinnande förslaget belönas med två biljetter till Operan samt supé (middag) för två personer (eller likvärdigt arrangemang på annan ort).

Ramen för förslaget utgörs av:

Alt 1 Att hängas på väggen

Storlek: max A4-format

Alt 2 Fristående eller fritt hängande

Storlek: Skall rymmas i en parallelogram med A4 som front
och A4s kortsida som djup.

Förslagen bedöms av styrelsen som i fall av stor tillströmning väljer ut de 12 bästa förslagen för omröstning i samband med kallelsen till årsmötet. Vinnande förslag utses under Vibrationsdagen den 25 november.

De fem bästa förslagen presenteras i nästa SVIB Vibrationsnytt, dvs sista numret för 1986.

Förslagen måste vara inne senast den 1 november för att hinna med att sammanställas och distribueras för omröstning tillsammans med kallelsen och möteshandlingarna till årsmötet.

ISOLERING AV VIBRATIONER FRÅN TÅG

Vid utnyttjande av dyrbar mark för flera ändamål samtidigt blir det allt viktigare att i förväg bestämma de åtgärder som är nödvändiga för att undvika buller- och vibrationsstörningar.

Tomas Odebrant från Ingemansson Akustik i Stockholm redogör nedan för de åtgärder som vidtagits vid två aktuella projekt - överbyggnaden av Södra Station i Stockholm och uppförandet av Folkets Hus i Hudiksvall vilket byggs nära stambanan.

Ute i Europa, och då speciellt i London, har man sedan länge byggt bl.a bostäder och sjukhus nära järnvägar. Ofta har befintliga "diken" med spår som skär genom städerna byggts över, för att den dyrbara marken skall kunna utnyttjas.

I Sverige har vi ofta haft tillräckligt med mark tillgänglig, för att slippa placera våra bostäder tätt intill eller över järnvägar. På senare tid har dock även principen med överbyggda järnvägar nått hit. Det mest uppmärksamade projektet är naturligtvis överbyggnaden av Södra Station i Stockholm. Ett annat pågående projekt är det nya Folkets Hus i Hudiksvall, vilket byggs nära stambanan.

Spektrum har ofta två toppar, dels högfrekvent, ca 30-100 Hz, vilket ger upphov till hörbara ljud, dels vibrationer av lägre frekvens, 1-10 Hz, vilket kan ge kännbara vibrationer i husen.

De metoder som kommer till användning vid isolering av tåg-vibrationer är isolering av spåret, byggnaden eller båda. Där så är möjligt bör man i första hand satsa på att isolera spåret.

Isolering av spåren utförs oftast enligt något av nedanstående alternativ:

- Mineralull under ballast
- Elastisk specialmatta under ballast
- Diskreta dämpare under gjutet ballasttråg,

där dämpare under ballasttråg ger de största möjligheterna att effektivt dämpa även de låga frekvenserna. Mellan spår-befästningarna och sliprer placeras ofta en gummi- eller polymerplatta. Denna har dock som främsta uppgift att fungera som elektrisk isolator och som vibrationsisolator mot höga frekvenser för att minska utmattningsskador på sliprerna.

Södra Station, Stockholm

Projekteringen av detta område pågår nu och markarbetena har påbörjats. Hela Södra Stationsområdet kommer att överdäckas och bebyggas med bostäder och kontor.

Kraven på max ljudnivå inomhus har från Stockholms Stad satts till 30 dBA maxnivå vid tågpassage. Detta får betraktas som ett hårt krav vilket har motiverats med att de boende ej ser tågen passera och därmed inte kan anses bo invid en järnväg.

Eftersom en ny station skall byggas och spåren läggas om, har man här möjlighet att isolera spåren.

Man har valt metoden med matta under spåren och dessutom skall husen ovan överdäckningen placeras på elastiska upplag.

Hudiksvalls Folkets Hus

I Hudiksvall byggs just nu Folkets Hus ca 10 m från stambanan. Kravet är även här max 30 dBA, i stora salen.

I detta fall sker ingen omläggning av järnvägen, varför hela vibrationsisoleringen måste placeras i huset. Eftersom de strängaste kraven gäller för stora salen har vi valt att

endast vibrationsisolera denna del av huset. Resten av byggnaden är grundlagd på konventionellt sätt.

Salen utgörs i princip av en lätt konstruktion byggd på en betongplatta. Betongplattan ligger på grundmurar utefter kanterna, samt på jämnt fördelade pelare. Vibrationsisoleringen utgörs av Trelleborg GKA-isolatorer med 75 mm tjocklek.

Gjutningen av plattan på isolatorerna är nu (aug 1986) i sitt slutskede.

Något om dimensionering

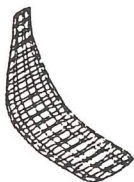
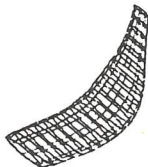
Den traditionella, och enklaste, analogin för ett vibrationsisolerat system är massa-fjäderanalogin. Denna ger som bekant som resultat förstärkning vid resonans och en dämpning som ökar med 12 dB/oktav väl över resonansfrekvensen. Detta idealtillstånd gäller naturligtvis inte i verkligheten. Två faktorer som väsentligt påverkar resultatet är konstruktionernas resonanser samt egenskaper hos isolatorerna, vilka avviker från den ideala fjäderns egenskaper.

Ett alternativt sätt att betrakta problemet är att använda mobilitetsnät där konstruktionernas punktmobiliteter och isolatorernas överföringsmobiliteter sätts in. En exakt beräkning med komplexa mobiliteter är ofta omöjlig att utföra i praktiken då inspänningsförhållanden, armering etc utgör stora osäkerheter. Vanligtvis används halvempiriska formler för mobiliteternas belopp räknade för värsta fall beträffande bjälklagsresonanser etc.

För en betongplatta upplagd på relativt stora isolatorer visar det sig att isoleringsökningen beräknad med mobilitetsanalogi blir ca 10 dB/oktav strax över resonansfrekvensen för att sedan avta högre upp i frekvens. Vid högre frekvenser planar kurvan helt ut, eller stiger igen.



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

Örnsköldsvik

Gävle

08/7445780

0660/82175

026/102929

Ingemanssons bildar svensk-amerikanskt akustikkonsultföretag
med specialinriktning på europeisk fordonsindustri

Ingemanssons Ingenjörbyrå AB (Ingemansson Akustik) Göteborg och Anatrol Corp. Cincinnati har tillsammans bildat Ingemansson-Anatrol.

Företaget har sitt huvudkontor i Göteborg.

I bolaget som är majoritetsägt av Ingemanssons Ingenjörbyrå AB ingår även Anatrols dotterbolag i Västtyskland. Ingemansson Anatrol har Europa som marknadsområde.

Ingemansson-Anatrol erbjuder kvalificerad hjälp i företagets utveckling av tysta och vibrationsfria produkter, med speciell tyngdpunkt på transportmedel, arbetsfordon och flygplan. Ingemansson-Anatrols affärsidé och arbetssätt är att leverera helhetslösningar på problemen.

Etableringen av Ingemansson-Anatrol har föregåtts av en marknadsanalys där vi intervjuat skandinavisk fordonsindustri om vilka krav man ställer på denna typ av konsultföretag. I det nybildade bolaget har stor hänsyn tagits till de synpunkter som kommit fram i denna utredning.

Ingemanssons Ingenjörbyrå AB (Ingemansson Akustik, Ingemansson Mekanic) är välkänt för SVIB's läsare och behöver knappast någon presentation.

Anatrol Corporation i USA har laboratorier och utrustning med speciell inriktning på arbete med motorer och bilar. Man har också egen testutrustning för kontroll av akustiskt intressanta parametrar hos material och materialkombinationer. Genom åren har Anatrol byggt upp ett system av mjukvaror och en databank för akustiska materialegenskaper som är unik.

Detta gör det möjligt att ta fram konstruktivt och materialtekniskt optimala lösningar.

Anatrol Corp. har huvudkontor i Cincinnati där man främst arbetar med konsumentprodukter, motorer och bilar. Man har en avdelning i Los Angeles där man i huvudsak arbetar åt flyg- och rymdindustrin. Man har även representanter på andra håll, bl.a. i Japan.

Till Anatrols kunder hör bl.a Boeing, Caterpillar, Ford, General Motors, Harrison, Pratt & Whitney, Sikorsky, Whirlpoole, Hobart, Xerox, McCulloch i USA, Honda i Japan, Aerospatiale i Frankrike och Austin-Rover i England.

Anatrols erfarenheter kombinerade med Ingemanssons traditionella kunskapsområden som bl.a. omfattar akustisk materialkunskap, ljuddämpardimensionering, kupéakustik, elektroakustik gör att Ingemanssonsgruppen nu får ett heltäckande tjänsteutbud inom området "fordonsakustik" och fordonsvibrationer.

Under företagets inledande år kommer verksamheten vid Ingemansson-Anatrol att ledas av Anatrol Corp.s vice president Bill Halvorsen.

VIBRATIONSDAGEN 1986

I år har ledstjärnan hetat "breddning" av programmet för Vibrationsdagen. Inslagen skall tillsammans öppna möjligheterna för fler än en begränsad mängd specialister inom SVIB-kretsen att delta.

Således upptar föredragsprogrammet dels ett antal nyheter från mät- och provningsområdet, dels presentationer från två kända gästföreläsare, nämligen dr John Guignard från USA som skall tala om vibrationsexponering i fartyg, och A J Giers från Tyskland som skall tala om balansering och om rotorers känslighet för obalans.

John Guignard har tillsammans med Ing-Marie Lidström representerat den medicinska expertisen i ett i övrigt teknikerdominerat forum för bedömning av vibrationers inverkan på människan. Han har under sin tid som forskare vid Naval Research Department huvudsakligen ägnat sig åt samordnande och övergripande frågor i det internationella arbetet, men demonstrationen av laboratoriet i New Orleans hösten 1982 visade att man lade ner mycket arbete på prestationsstudier under besvärliga förhållanden i vibrerande fartyg i grov sjö. Vi kommer sannolikt nu efter att John Guignard övergått till konsultverksamhet att få höra ett intressant föredrag om vibrations-exponering i fartyg.

Vår andre gästföreläsare A J Giers från Schenck i Tyskland har stor internationell bredd på sin verksamhet, och när jag till slut fick kontakt med honom befann han sig i New York och lovade att vid återkomsten till Europa i början av september ge oss besked om han kan komma den 25 november.

Vi har bett honom berätta om sitt uppdrag att svara för samordning av bedömningen av rotorers känslighet för obalans. Hur självklart det än förefaller för en utomstående tycks det ändå inte vara alldeles så enkelt att konstruera maskiner så att driftsvarvtalet inte sammanfaller med maskinens kritiska varvtal. Visserligen går det ofta bra att köra maskinen vid kritiskt varvtal så länge den är ny och hel. Men hur känslig är maskinen? Hur inverkar kavitation och slitage på maskinens vibrationsegenskaper?

Många fler kända talare har inbjudits. Professor Bengt Åkesson lämnade just beskedet att han accepterat. Peter Arnberg får en ny chans att tala om kostnader för komfort, vilket föredrag måste inställas eftersom han plötsligt fick resa till Kina och demonstrera laserbilen samtidigt som

SVIB arrangerade ett välbesökt symposium om "Vibrationer ombord".

Även byggare kommer att finna godbitar i programmet. Rockinducerade vibrationer syftar på den studie som gjordes då Bruce Springsteen och hans hänförda lyssnarskara formligen försökte pånyttföda Nya Ullevi "in the USA" genom förflyttning utefter samma väg som man som barn trodde att det gick att ta sig till Kina.

Detta och mycket mer kommer vi att servera tillsammans med en välkomponerad lunch med Slottet som blickfång tisdagen den 25 november.

Alf Olsson

86-284



Onsdagen den 26 november dvs



Da'n efter SVIB's Vibrationsdag anordnar BRÜEL & KJÆR en temadag ACCELEROMETRAR med tonvikt på KALIBRERING

Medverkar gör bl.a Torben Licht, chef för
accelerometerkonstruktion Brüel & Kjær, Danmark
Plats: hotell SHERATON, STOCKHOLM

Brüel & Kjær 
Brüel & Kjær Sverige AB

Box 1310 · 141 25 Huddinge · Solfagravägen 42 · Telefon 08-711 27 30

**Ring Rita Ravn 08-711 27 30
för anmälan eller programinformation**

KURSER och KONFERENSER

Modal analyse

Tid och plats: 24 - 26 september 1986
Vilvorde KursusCenter
Charlottenlund, Danmark

Arrangör: Danske Ingeniørers Efteruddannelse, DTH,
Bygning 208, Box 326, DK 2800 LYNGBY

Föredragshållare: Ole Døssing och Niels Thrane

Stabila konstruktioner - dimensionering mot knäckning och buckling

Tid och plats: 27 - 30 oktober 1986
Hotell Skogshöjd, Södertälje

Kursledning: Lars-Göran Järnin, Marie Abrahamsson
Skandinavisk Företagsutbildning AB
Tel 08 - 754 74 60

Dynamiskt belastade maskiner och byggnader - teori, beräkning och mätning

Tid och plats: 17 - 21 november 1986
Hotell Fars Hatt, Kungälv

Kursledning: Lars-Göran Järnin, Marie Abrahamsson
Skandinavisk Företagsutbildning AB
Tel 08 - 754 74 60

Vibrationsdagen 1986

Tid och plats: 25 november 1986
Svenska Arbetsgivareföreningens hörsal
Blasieholmsgatan 5, Stockholm

Arrangör: SVIB och IVA

Temadag Accelerometrar och accelerometerkalibrering

Tid och plats: 26 november 1986
SHERATON Stockholm Hotel

Arrangör: Brüel & Kjaer Sverige AB

Kontaktperson: Rita Ravn, tel 08 - 711 27 30



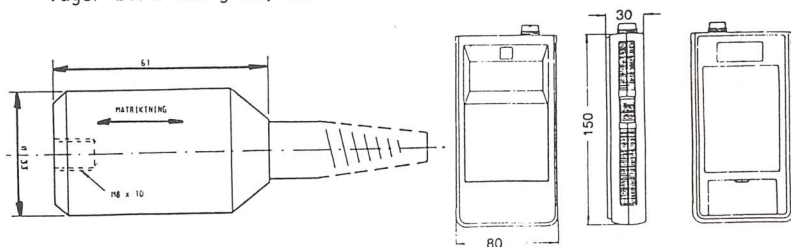
VIBRATIONSTEKNIK AB
VIBRATION CONSULTANTS

NY LITEN HASTIGHETSGIVARE

VT1510 heter en liten hastighetsgivare som har samma utsignal som den gamla beprövade VT1117 som i olika versioner har funnits sedan 50-talet.

VT1510 är ett försök att tillmötesgå många av de önskemål som uppkommit från användare av VT1117. Några utmärkande egenskaper:

- * 10 mV per mm/s rms känslighet, balanserad utgång.
- * Låg impedans. Ska belastas med 270 ohm. Tål 100-tals meter kabel.
- * Max. drifttemperatur 100°C.
- * Helt tät, fast kabel 1 meter lång med kraftig böjlastning.
- * M8 pinnbult för montage.
- * Väger bara 300 gram, mått se skissen.



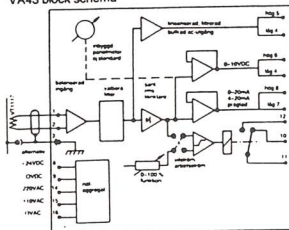
VTM36 är en liten handvibrometer enligt ISO 2372 som använder VT1510.

En Laddningsförstärkare behöver inte kosta skjortan.

VA43CH är en vibrationsmätomvandlare med laddningsförstärkare på ingången. Den kan fås för alla kända känsligheter. Standard 10 och 20 pC/g med utsignal i hastighet i mm/s rms och ett inbyggt gränsvärde 0-100% av valt mätområde. Utsignaler är 0/4-20 mA och 0-10 V.

Priset för hela omvandlaren ligger under 2500:-! Vi har ett antal ute i drift sedan några år, fråga oss om referenser.

VA43 block schema



Postadress
Vibrationsteknik AB
610 24 Vikbolandet

Besöksadress
Östkindsvägen 11
Östra Husby

Telefon
0125-500 34, 504 68

Telex Teletex
815 5012 VTABVIKS

5th International Modal Analysis Conference

Tid och plats: 6 - 9 april 1987
Imperial College of Science & Technology,
London, England

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

4th International Meeting on Low Frequency Noise & Vibration

Tid och plats: 9 - 11 juni 1987
Umeå Universitet, Humanisthuset

Sponsorer: Journal of Low Frequency Noise & Vibration

Kontaktperson: Prof Ludwik Liszka
Kiruna Geofysiska Institut
Sörfors
P1. 15398
905 90 UMEA
tel 090 - 302 97

ASME Vibrations Conference:

Damping for Vibration and Noise Control m fl ämnen

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

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

FÖRENINGSMEDDELANDEN

MATRIKEL 1986

En ny matrikel håller som bäst på att registreras i vårt ordbehandlings- och registerhanteringssystem. Matrikeln kommer att innehålla uppgift om namn, adress och telefonnummer på SVIBs för närvarande ca 450 medlemmar. Matrikeln kommer att inledas med SVIBs stadgar och arbetsordning samt uppgift om utskotten och deras sammansättning.

NY ORDFÖRANDE I SVIB AU 2

Hans Lennart Olausson har av styrelsen utsetts till ny ordförande i SVIB AU 2 Fordons- och maskinvibrationer. Han efterträder Göran Gadefelt som hängivet medverkat vid genomförande av Vibrationsdagen 1984 samt SVIB-symposiet i Skokloster som i hög grad bidragit till SVIBs förhållandevis goda ekonomi.



**GÖTEBORGS BYGGMÄSTAR-
TJÄNST AKTIEFÖRETAG**

Föreningsgatan 2

411 27 Göteborg kontaktperson Carl-Johan Sund

Telefon: 13 18 86

INSTRUMENTNYTT FRÅN GÖTEBORGS BYGGMÄSTARTJÄNST AB

VIP 1000 är ett batteridrivet microprocessorstyrt vibrationsmätningssinstrument speciellt framtaget för kontroll av markvibrationer från grundläggningsarbeten och liknande.

KORT PRESENTATION:

- VIP 1000 mäter toppvärden; svängningshastighet, förflyttning och acceleration mäts samtidigt och oberoende av varandra.
- Valfritt inställbara tröskelnivåer i samtliga storheter
- Mätvärden och tidpunkt visas på en inbyggd display med möjlighet till bläddring. Utskrift sker på skrivare
- 1000 mätvärden av samtliga storheter lagras i minnet innan överspelnings sker
- Driftstid ca 10 veckor på 2 st lyktbatterier
- Enkelt handhavande.

LÄSVÄRT

Ny och utökad utgåva av Bendat & Piersol "Random Data-
Analysis and Measurement Procedures"

Bendat & Piersol slarvar inte - deras nya (2:a) utgåva av Random Data är grundlig och välskriven. Den ger en omsorgsfull och heltäckande beskrivning av egenskaper hos stokastiska processer, inklusive statistiska grunder för signalbehandling av brusvibrationer.

Trots att jag har kvar min Kramer från den tiden då jag läste mat-stat i Lund använder jag gärna Bendat & Piersols mer lätt-tillgängliga sammanfattningar av statistiska metoder i mitt arbete. Avsnitten om statistiska fel i samband med såväl elementär som mer avancerad signalanalys är uttömmande och generellt tillämpbara.

Till nyheterna jämfört med tidigare utgåva hör en vidareutveckling av metoder för källdetektering för en och flera vibrationskällor och överföringsvägar. Intressant är bl.a. deras "villkorade" (conditioned) fouriertransformer och spektra - verktyg med vars hjälp man kan sortera bort den del av vibrationsexciteringen från en viss punkt (källa) som härrör från en annan källa och därmed få fram punktens eget, av andra källor oberoende, bidrag till vibrationsstörningar.

Avsnitten om datainsamling, databehandling och analys innehåller inga speciella nyheter men är ovanligt heltäckande. Behandlingen av icke-stationära vibrationer är tilltalande - inga tillyxade empiriska potensfunktioner utan en välgörande strikt matematisk och statistisk hantering. Det ger en god grund att stå på när vi tar fram förenklade metoder för praktiskt bruk.

Boken avslutas med ett nyskrivet avsnitt om Hilbert-transformer. Till skillnad från fouriertransformen som överför data från tids- till frekvensplanet behåller Hilbert-transformen signaler i samma domän (tidsdomän för realvärd tids-signal, frekvensdomän för komplexvärd frekvensfunktion). Exempel ges bl.a. på användning av Hilberttransformer i samband med identifiering av den del av svängningsenergin som transporteras från en källa till en punkt (mottagare) via en viss utbredningsväg då antalet utbredningsvägar mellan källa och mottagare är mer än en.

Eftersom Hilberttransformering är nytt för de flesta vore det värdefullt med några praktiska tillämpningsexempel. Detta saknas tyvärr i boken.

Liksom fouriertransformer kan man också gå bakvägen med Hilberttransformer (dvs från Hilberttransformen till signal). Vid den kurs Bendat & Piersol höll i Ingemanssons regi i våras demonstrerade Bendat denna teknik som döpts till Berthil-transformering.

Boken "Random Data" lämpar sig väl för undervisning och självstudier. Varje avsnitt är försett med ett antal övningsuppgifter, där man kan kolla att man förstått innehållet och klarar att använda den rikhaltiga floran av formler och metoder.

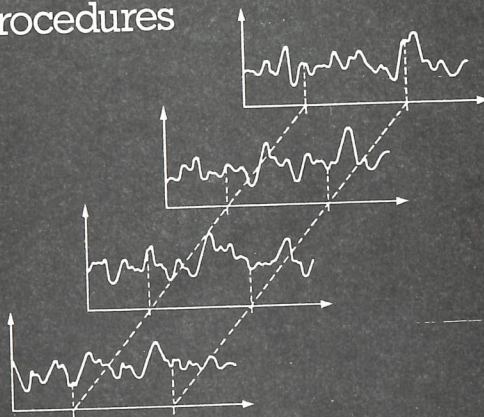
KJELL SPÅNG

RANDOM DATA

2nd Edition

(Revised and Expanded)

Analysis and
Measurement
Procedures



Julius S. Bendat and Allan G. Piersol

Boken kan köpas genom SVIB till ett pris av SEK 495:-.

RANDOM DATA
Analysis and Measurement
Procedures

2nd Edition
(Revised and Expanded)

Julius S. Bendat and Allan G. Piersol

CONTENTS

BASIC DESCRIPTIONS AND
PROPERTIES

LINEAR PHYSICAL SYSTEMS

PROBABILITY FUNDAMENTALS

STATISTICAL PRINCIPLES

STATIONARY RANDOM
PROCESSES

SINGLE-INPUT/OUTPUT
RELATIONSHIPS

MULTIPLE-INPUT/OUTPUT
RELATIONSHIPS

STATISTICAL ERRORS IN BASIC
ESTIMATES

STATISTICAL ERRORS IN
ADVANCED ESTIMATES

DATA ACQUISITION AND
PROCESSING

DIGITAL DATA ANALYSIS

NONSTATIONARY DATA
ANALYSIS

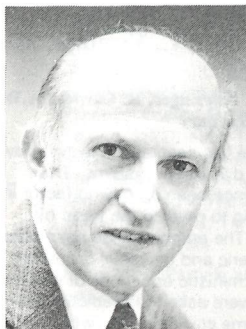
THE HILBERT TRANSFORM

REFERENCES

Statistical Tables
Definitions for Random Data
Glossary of Symbols

INDEX

List of Figures
List of Tables
List of Examples



Julius S. Bendat



Allan G. Piersol

PERSPECTIVES IN NONLINEAR DYNAMICS **Proceedings of the Conference on Perspectives in Nonlinear Dynamics, NSWC, Virginia, 28 — 30 May 1985**

edited by **M.F. Shlesinger, R. Cawley, A.W. Saenz and W. Zachary**

The last decade has seen an explosive growth in research on dynamical systems. This research has since been a unifying factor in science, helping to reverse the trend of specialization. The emphasis has been placed on finding generic and universal properties of nonlinear deterministic equations of motion. The lecturers were asked to predict which work will become classic and in which directions new research will follow, their responses form the contents of this book. The papers presented here are mainly in the field of physical sciences and mathematics.

Contents: Atmospheric Models as Dynamical Systems; Perspectives on Studies of Chaos in Experiments; Pattern Formation from Instabilities; Chaos and Turbulence: Is There a Connection? Formal Stability of Liquid Drops with Surface Tension; Nonlinear Dynamics and Chaos in Oscillating Rayleigh-Benard Convection; Nonlinear Dynamics in Semiconductors, Intermittency and Low Frequency Noise; Nonlinear Dynamics of Solid State Systems; The Structure of Chaotic Behavior in a PN Junction Oscillator; Phase Space Structure and Diffusion.

Readership: Physicists, Mathematicians and Chemists

9971 50111 2 *approx 400pp*
June '86 *approx \$59.35*

*Published by World Scientific Publishing
Company and marketed and distributed by
John Wiley & Sons Ltd.*

HANDBOOK OF PERCEPTION AND HUMAN PERFORMANCE, Volumes 1 and 2 (Set)

edited by **K.R. Boff, Armstrong Aerospace
Medical Research Laboratory, L. Kaufman,
New York University and J.P. Thomas,
University of California at Los Angeles**

Written by well-known specialists, here is the most comprehensive handbook available on human perception and performance. Volume one covers theory and methods; basic visual processes; auditory, kinesthetic, cutaneous, and vestibular senses; and space and motion perception. Volume two treats information processing, perceptual organization and cognition, and human performance. Organized to facilitate reference usefulness, these volumes provide substantial cross-referencing and extensive use of illustrations. In addition, a substantial amount of tutorial material is provided, with several hundred pages devoted to the elucidation of the conceptual and methodological underpinnings of the more substantive chapters. Figure legends are extremely detailed to enhance their reference usefulness without having to search accompanying text for relevant coverage.

Readership: Psychologists, Human Factors Specialists, Ergonomists, Systems and Computer Designers, Lecturers and Students

0471 88544 4 *approx 1 500pp*
June '86 *approx \$113.05*
(Volume 1)

0471 82957 9 *approx 1 300pp*
June '86 *approx \$99.75*
(Volume 2)

0471 82956 0 *approx 2 800pp*
June '86 *approx \$212.80*
(Set)

**PROCEEDINGS OF THE
INTERNATIONAL MEETING
ON DYNAMICS OF WAVE
PACKETS IN MOLECULAR
AND NUCLEAR PHYSICS,
Priorij Corsendonck, Belgium,
July 1985**

edited by **J. Broeckhove, L. Lathouwers and
P. van Leuven, Antwerpen**

This meeting brings together experts in molecular physics, nuclear physics and dynamical systems to stimulate the interchange of ideas, concepts and techniques in these disciplines. The present status of research on the Time Propagation of Wave Packets in Quantum Systems is discussed in detail.

Partial Contents: Classical Plane Trajectories and Their Quantum Analogs in a Billiard and Two Spheroidal Cavities; Quantum Dynamics of Wave Packets on Two-Dimensional Potential Energy Surfaces Governing Nuclear Fission; Information Theoretical Analysis of Wave Packet Dynamics in Bound Systems; The Gauge Invariant Method for Quantization and Tunneling in Hamilton System; Particle-Solid Interactions; Time-Dependent Density Functional Theory.

Readership: Particle and Nuclear Physicists
9971 50118 X approx 220pp
July '86 approx \$44.95
*Published by the World Scientific Publishing
Company, Singapore.*

Graham F. Carey and J. Tinsley Oden
both of the University of Texas

Finite Elements Volume VI: Fluid Mechanics

Fluid flow problems have become an important area of application for the fluid method. This volume therefore deals with the main areas of fluid mechanics — potential flows, compressible flows, viscous flows and transport processes — and shows the formulative aspects of the finite element method. The method is introduced for the solution of potential problems and is then extended to more complex flows.

Exercises appear throughout the text to reinforce the material. Frequent use is also made of examples to introduce new techniques and variants of the formulation.

178 x 235 mm 304 pages 13-317132-9 Cl £41.70 \$53.75

Standing Order: Mechanical Engineering (16)

Stötdämpare för skidåkare

En stötdämpare för slalomskidor har presenterats av det schweiziska företaget Neukom. Derbyflex, som stötdämparen kallas, uppges effektivt minska vibrationerna vid åkning i puckelpist.

Derbyflex-plattan, som monteras under pjäxan, består av en 10 mm tjock sandwich-platta och en aluminiumplatta. Sandwichelementet består av polyuretanplasten Bayflex, ett material som Bayer AG utvecklat. Plattan anges dämpa uppstående slag och vibrationer till 70 %. Kostnaden för stötdämparen ligger på ca DM 150.-.

Sveriges Tekniska Attachéer
Jan Hellsten

Ny patenterad vibrationsdämpningsmetod

Hick Hargreaves & Co Ltd, Bolton, har utvecklat och fått patent på en ny metod att minska vibrationerna i rörvärmeväxlare. Vibrationer orsakar läckage och rörbrott och leder till höga stilleståndskostnader för reparationer. Metoden innebär att rören låses med elastiska gummi-kopplingar som har en speciell utformning. Central Electricity Generating Board har provat systemet med mycket gott resultat.

Sveriges Tekniska Attachéer
Stefan Alsterberg

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

ISO at work

avoiding vibration-caused disorders

ISO checks a serious industrial disease

Many millions of workers in every country of the world are exposed to potentially dangerous occupational vibration. They include men and women working in transportation, farming and construction who may not be aware of the risk which their work entails.

Intense vibration can be transmitted to the hands and arms of operators from tools, machinery or from the item they happen to be working on. Situations like this occur when a person handles pneumatic and electric tools such as pneumatic, hydraulic or engine driven chainsaws, grinders or percussive tools like the road drill. These vibrations can enter one arm only or both at the same time and may be transmitted through the hand and arm to the shoulder. Con-



ISO has a programme to provide standard methods of measuring the levels of transmitted vibration and their physical effects — a complex subject which has only been studied properly in the past 15 years. One such method is now published as ISO 5349 *Guidelines for the measurement and assessment of human exposure to hand-transmitted vibration*.

tinued, habitual use of many vibrating tools has been found to be connected with various patterns of diseases affecting the blood vessels, nerves, bones, joints, muscles or connective tissues of the hand and forearm.

This new International Standard points out that the present knowledge of the

Källa: ISO Bulletin 7, juli 1986

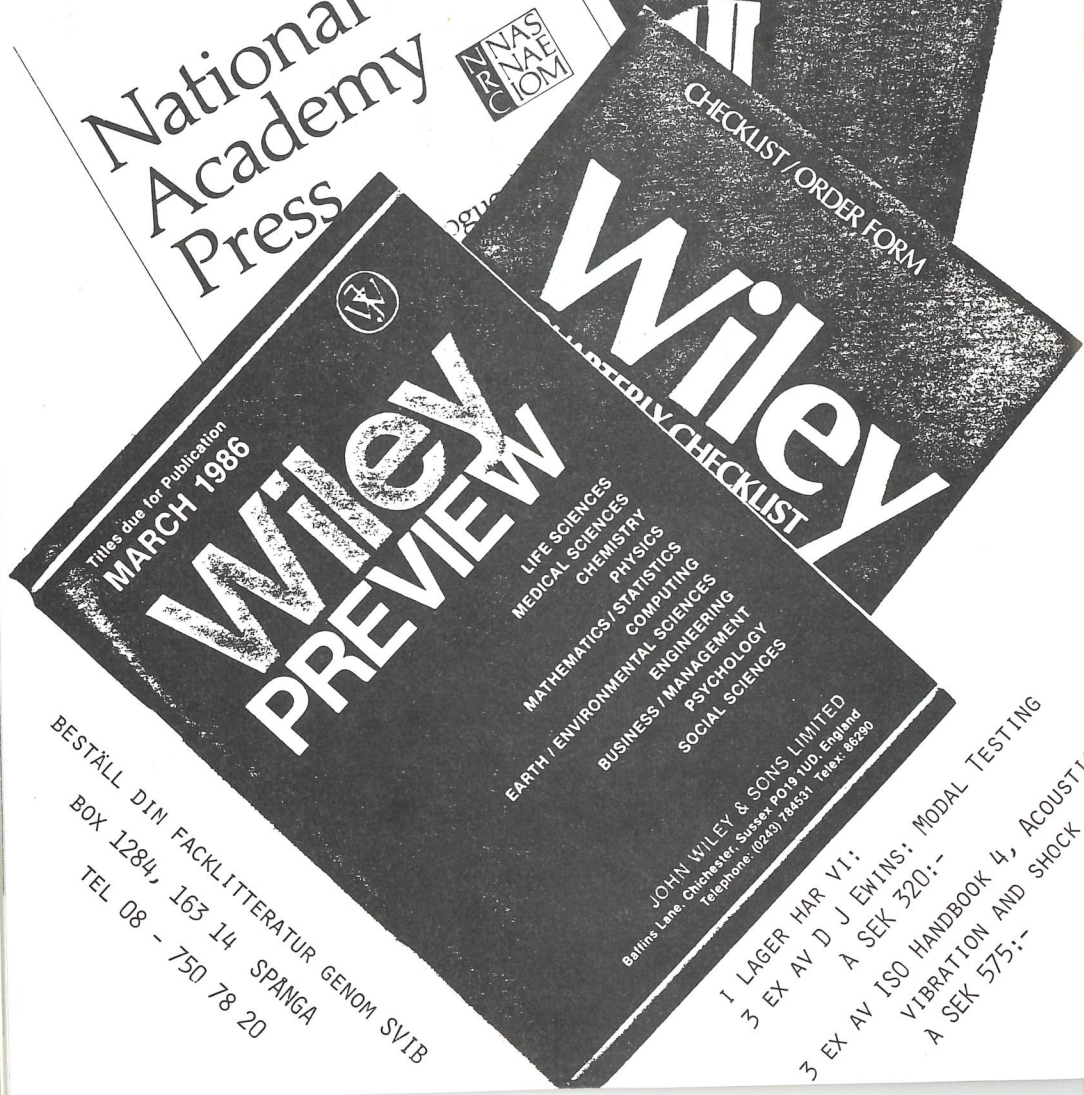
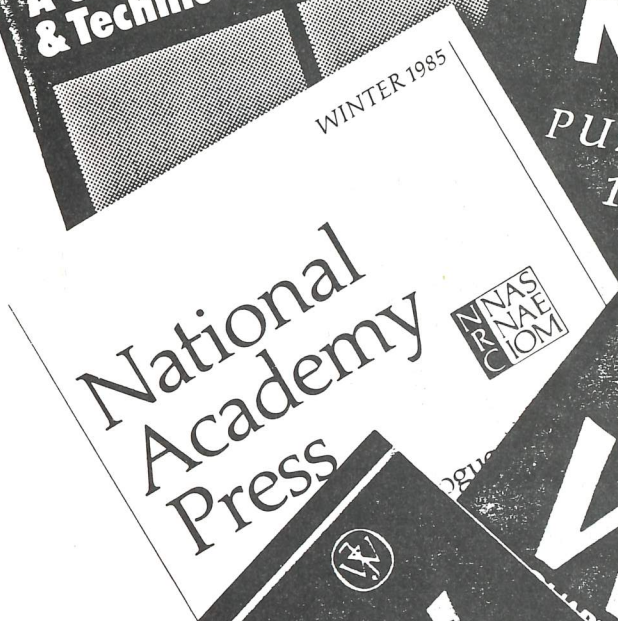
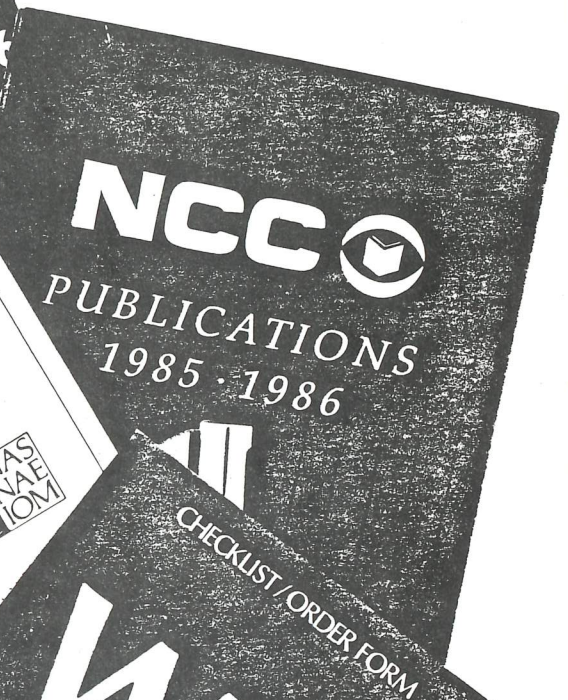
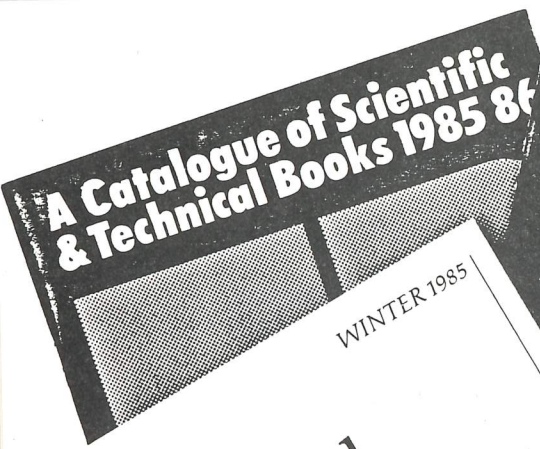
vibration dose-effect relationship on human disorders is incomplete, even though there is no doubt whatever of the risk of disorders. This fact is made more poignant by the fact that workers themselves are not aware of the possible health disorders associated with their livelihood.

ISO 5349 represents the best guidance available, and it operates on a number of fronts. First and foremost, it gives research technicians guidelines related to the scientific conduct of tests for a wide range of vibration-types — even, uneven, random and, provisionally, for repeated shock types; it puts the basic sources of disorders into rigorous technical terms. Second, the guidelines will assist in the development of hand-operated tools which can be used with a reduced risk of vibration-disorders. Third they will serve

to alert safety authorities to certain medical, technical and personal measures that can be taken at once to make things safer for workers.

There is a further factor. This ISO standard represents work which has been carried out essentially on the international level by many dedicated experts delegated from some of the most demanding worker-safety societies. They hope that the new standard will help extend the present knowledge of the dose-effect relationship itself and introduce greater certainty into assessment of individual tools. The standard is the fourth of a projected set of six, an important standard on evaluation of human exposure to whole-body vibration having already appeared. The other standards are concerned with standardization of vibration-measurement hardware. ☐

ISO 5349 har överförts genom översättning och utgivning av SS ISO 5349 Vibration och stöt - Riktlinjer för mätning och bedömning av vibrationer som överförs till handen, 1986-06-25.



BESTÄLL DIN FACKLITTERATUR GENOM SVIB
BOX 1284, 163 14 SPANGA
TEL 08 - 750 78 20

1 LAGER HAR VI:
3 EX AV D J EWINS: MODAL TESTING
A SEK 320:-
3 EX AV ISO HANDBOOK 4, ACOUSTICS
VIBRATION AND SHOCK
A SEK 575:-

AKUSTIK OCH VIBRATION

NY ABONNEMANGSKLASS

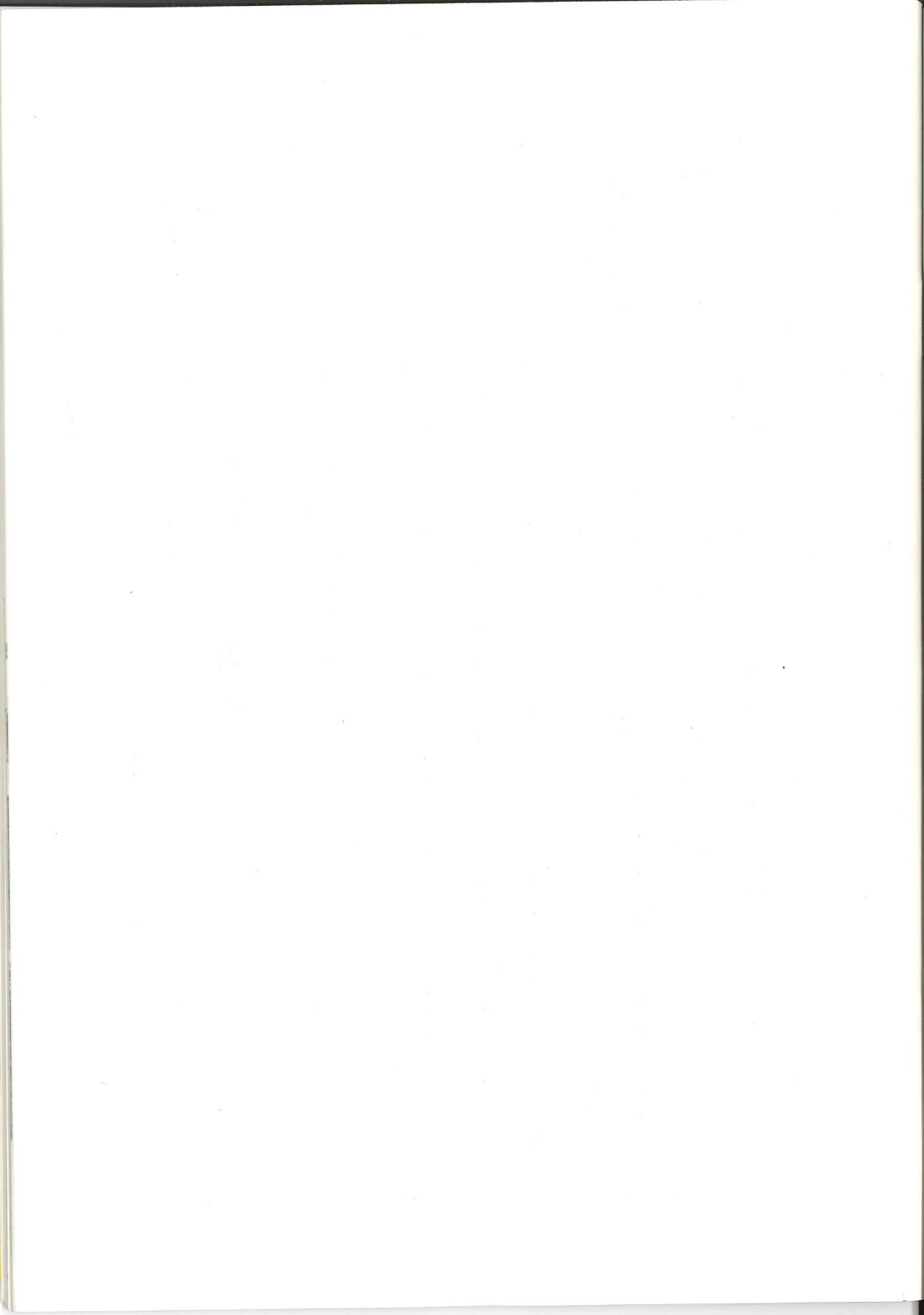


Abonnementet, Klass 3300, omfattar för närvarande två pärmar med 50-talet svenska standarder från samtliga fackorgan. Största tillökningen består av SS ISO-standarder som återger ISO-underlagens engelska text. De mest angelägna underlagen har översatts till svenska och kommer på grund av merarbetet ut först i höst.

Abonnenterna - för närvarande ca 50 st - får utöver en komplett standard-samling alla förslag till svensk standard vilket innebär att man får tidig information om vad som är på väg inom såväl det svenska som det internationella arbetet, i synnerhet som ambitionen är att i Sverige remissbehandla ISO-förslag under omröstning.

Grundpriset för SVIB-medlemmar är SEK 2 560:- (3 200:- ./.. 20 %). Ars-kostnaden beror på antalet under året nyutkommen standard.

Alf Olsson



SVENSKA VIBRATIONSFÖRENINGEN

C/O SEK, BOX 1284, 163 14 SPÅNGA

JAG ANMÄLER MIG SOM MEDLEM I SVIB

NAMN _____

FÖRETAG _____

ADRESS _____

TELEFON

ARB _____

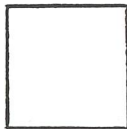
BOST _____



MEDLEMSAVGIFTEN KR 75:- HAR SATTS IN PÅ

POSTGIRO NR 98 69 56 - 1 ALT. BANKGIRO 441 - 3571





SVENSKA VIBRATIONSFÖRENINGEN

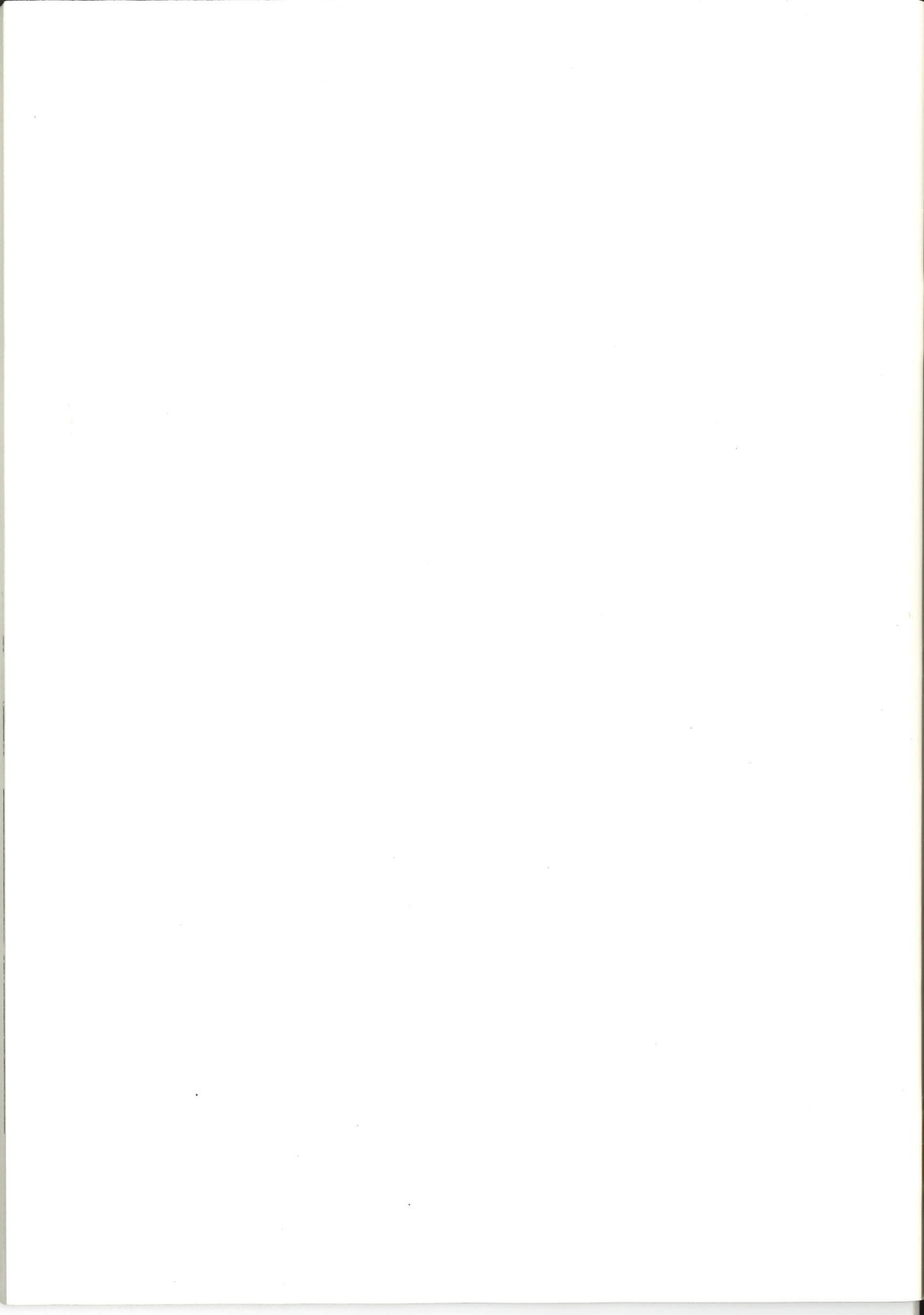
c/o SEK

Box 1284

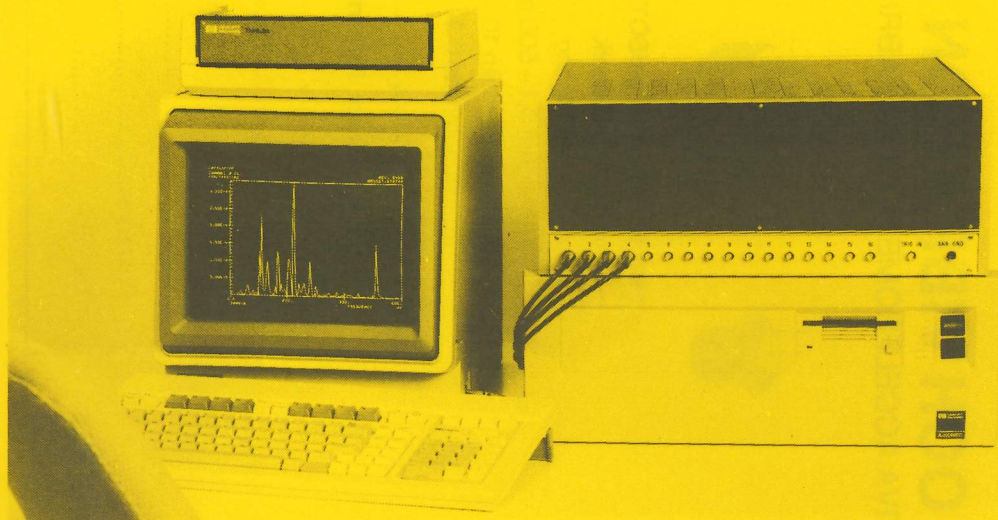
163 14 SPÅNGA

INNEHÅLL

	sid
Flera medlemmar i SVIB	3
SVIBs styrelse och arbetsutskott	3
Rapport från "Stockholm Workshop 86"	6
Behov av entydig terminologi inom området ljud och vibrationer eller	
Ett utkast till några svenska termer avsett för entusiasterna	14
Tävling	21
Isolering av vibrationer från tåg	22
Ingemanssons bildar svensk-amerikanskt akustikkonsultföretag med specialinriktning på europeisk fordonsindustri	26
Vibrationsdagen 1986	28
Kurser och konferenser	30
Föreningsmeddelanden	33
Läsvärt	34
Små notiser	40
ISO at work	42
Akustik och vibration	45



3K/TRAS 25016



I dagarna presenteras 3K/TRAS 25016. Ett 4/16-kanals mätsystem till ett mycket konkurrenskraftigt pris.

För 10 år sedan såldes det första TRAS-systemet till Bofors. Sedan dess har vi levererat ytterligare tre system för olika användningsområden inom Bofors.

Idag uppdaterar vi Bofors 10 år gamla system. Detta är vad vi på 3K menar med köptrygghet.

3K 3K PRODUCTS AB
BOX 48, 185 00 VAXHOLM. TEL. 0764-330 80

3K 3K SYSTEMS AB
BOX 48, 185 00 VAXHOLM, TEL 0764-301 75

MÄTNING AV STÖT OCH VIBRATION MED

PIEZOELEKTRISKA OCH PIEZORESISTIVA ACCELEROMETRAR AV FABRIKAT ENDEVCO



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

Ett 30-tal modeller PIEZORESISTIVA

- Alla har DC-respons
- Mätområden: 20-150 000g
- Känslighet från 25 mV/g
- Även för mätning treaxiellt och mätning av vinkelacceleration

Ett 10-tal modeller ISOTRON

- inbyggd elektronik
- lågimpediv utgång
- känslighet 0,1 - 500 mV/g
- mätområden från 10 - 50000 g
- frekvensområde 0,2 - 15000 Hz

Jag vill ha mer information beträffande

Namn

Företag

Adress

Postadress

Tel. nr.



ALVETEC AB

Box 8276, 163 08 SPÅNGA Tel. 08-36 29 60