

SVIB

V I B R A T I O N S

NYTT

Medlemsblad för Svenska Vibrationsföreningen

Årg 12/13 Nr 4 December 1994/Nr 1 Februari 1995



SVIB AU 3 på studiebesök i Oslo - fr v Mikael Sandström, Anders Bodare, Sten Ljunggren, värden Knut Tanbergmoen, Dyno Consult (vid datorn), Karin Högström och Sven-Olof Båvik (Donald Jonson tog fotot)



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

Portabel mätbandspelare med PCM



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

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

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



ALVETEC

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

Förändringens vindar

Vid årsmötet 1994 fick styrelsen i uppdrag att se över SVIBs budgetarbete samt åstadkomma en lösning på sekretariatets finansiering. Under julhelgen diskuterades frågan och i dag föreligger ett samarbetsavtal mellan SVIB och SVIB NORMTJÄNST AB. Ägaren till det senare företaget är Alf Olsson, om det var någon som trodde något annat!

För oss som varit inblandade i diskussionerna om SVIBs och dess sekretariats uppgift och därtill hörande frågor om relationen till olika standardiseringsorgan känns det som en befrielse att vi nu fått ner på papper det som skall gälla framöver.

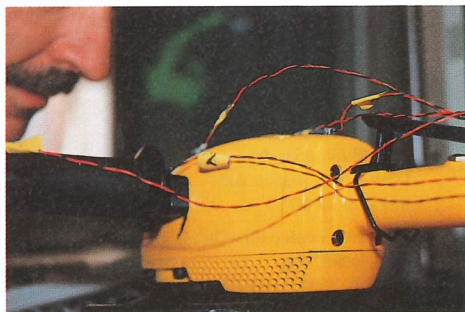
I avtalet har vi definierat omfattningen av sekretariatets uppgifter och hur dessa uppgifter skall finansieras. Det har hela tiden stått klart att ett sekretariat måste ha resurser annars kommer verksamheten att förtvina. Ingenting sköter sig självt som bekant. Ulla Nordin och Alf Olsson kommer även i fortsättningen att arbeta med sekretariatfrågorna. Det nya i avtalet är att Alf Olsson med SVIB NORMTJÄNST AB får hela ansvaret för att ett antal aktiviteter blir genomförda. För detta betalar SVIB en fast del av medlemmarnas årsavgift. SVIB NORMTJÄNST AB får dessutom tillgodoräkna sig del i överskott på anordnade seminarier, hela överskottet av Vibrationsdagen samt överskott på SVIB-nytt och vad medlemsregistret kan inbringa. Eftersom sekretariatet till stor del är inblandat i alla dessa aktiviteter innebär avtalet att NORMTJÄNST kan påverka sitt ekonomiska resultat genom sin arbetsinsats.

Det nu ingångna avtalet får på intet vis

betyda att vi lämpar över SVIBs utveckling på NORMTJÄNST i och med de i kontraktet upptagna aktiviteterna. Vi måste alla känna ett ansvar för att bredda SVIBs ekonomiska bas och då i första hand att öka medlemsantalet. Du som är medlem känner din närmiljö. Du kan bäst avgöra om det finns någon potentiell medlem i din omgivning. **Gör en insats!**

Vid årsmötet talade vi också om andra inkomstförstärkande åtgärder. Ett förslag var att stimulera stödannonsering i SVIB-nytt där företagens mål i första hand var att sälja sig själva, bland annat för att framstå som attraktiva i konkurrensen om kvalificerad arbetskraft. Det råder ju ingen tvekan om att SVIBs medlemmar är utomordentligt kvalificerade och med Arbetsutskott 5 har vi nu också öppnat dörren till högskolevärlden och därmed den unga generationen. Visa upp SVIB-nytt på ditt företag och tala för saken! En stående annonsering borde kunna premieras med en "finder's fee".

Min uppmaning blir således: använd ljusa värvkvällar till att tänka ut hur du kan stödja SVIBs ekonomi! Föreningen vinner på det och därmed du själv.



Bo Lindqvist

SVIB har flyttat!

Under januari månad flyttade SVIB från SEK. Den nya postadressen är

SVIB
och
SVIB NORMTJÄNST AB
Box 47 103
100 74 STOCKHOLM

Kontoret ligger i DNV Ingemanssons lokaler i Hägersten, där Alf Olsson träffas måndagar och tisdagar på tel

tel: 08 - 744 57 80

fax: 08 - 18 26 78.

Onsdag till fredag finns Alf på SEK, tel

08 - 750 78 20.

Det går dessutom alltid att nå honom på bärfonen

070 - 717 29 15.

SVIBs kansli sköts som tidigare av Ulla Nordin som tagit med sig en del av verksamheten hem till bostaden på Erikslundsvägen 264, 183 47 Täby.

Telefon och fax till SVIBs kansli är:

08 - 510 515 50.

Redovisning och ekonomi, dvs fakturering och medlemsavgifter m m, sköts av Elisabeth Nilsson i Säfle, 0533 - 816 02.

Bakgrunden till dessa förändringar, vilka bl a diskuterades på årsmötet, är att:

- banden mellan SEK och SVIB bleknat sedan akustik- och vibrationsstandardiseringen överfördes till MMS
- Ingemansson erbjöd lokaler, service och samarbetsformer på villkor som var mycket förmånliga
- SVIB och styrelsen kunde frigöra sig från ansvaret för kapital- och personalkostnader och därmed få större handlingsfrihet. Å andra sidan ikläder sig SVIB NORMTJÄNST AB det formella och ekonomiska ansvaret för kansliet och verksamheten.

Årsmötet kom fram till att det var lättare att värva fler medlemmar i SVIB för att öka intäkterna än att försvara en höjning av medlemsavgiften. SVIB Vibrationsnytt skulle därmed få en större spridning i och med att den trycktes i en större upplaga, säg 1 000 ex eller fler. Samtidigt skulle spridningen av inbjudningar till SVIBs symposier och Vibrationsdagar ökas.

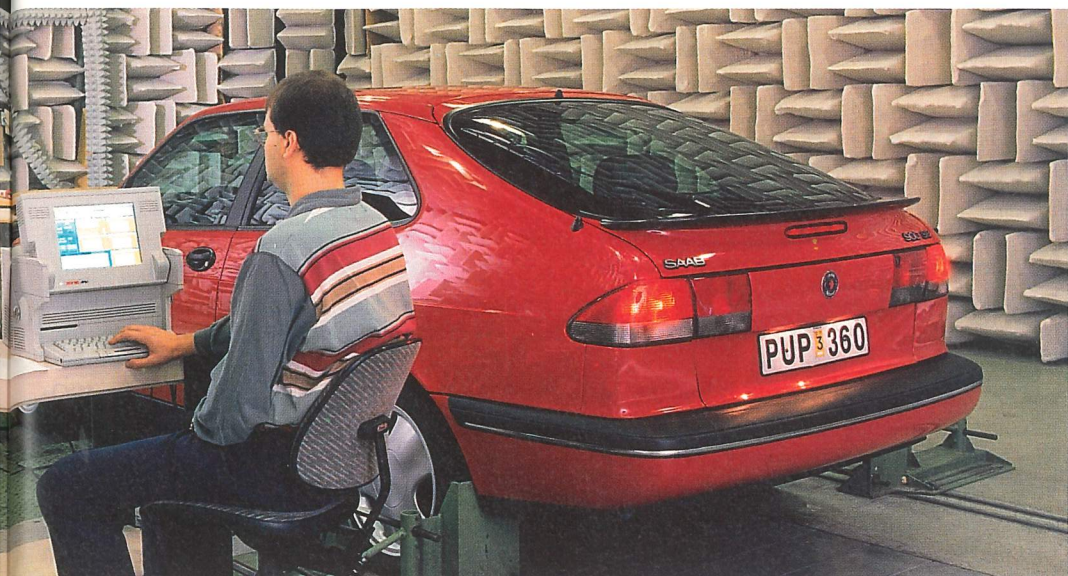
Det är således upp till medlemmarna att se till att SVIB blir större och starkare!

Alf Olsson

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

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





Kompetens.

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

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

Vårt kunnande och vår kompetens hjälper dig att välja rätt.

Testa och mät oss!

vi är med och leder utvecklingen inom våra affärsområden

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



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

SVIB NORMTJÄNST AB

När akustik- och vibrationsarbetet inom ISO och CEN var min och Ulla Nordins huvuduppgift på SEK behövde jag aldrig några förteckningar eller listor över inkomna handlingarna eller gällande standarder. Allt fanns tillgängligt. Ulla höll en oklanderlig ordning på dokument, svarsblanketter och frågeformulär samt bevakade och påminde i god tid om senaste svarsdatum. Kommittéerna åtnjöt den bästa tänkbara service. Det uppstod sällan några problem och det var alltid lätt att besvara frågor och att ta fram underlag och remisser ur SEKs arkiv. Det mesta fanns i lager. Avståndet mellan "kund" och "leverantör" var aldrig längre än avståndet till närmaste telefon eller telefax.

Kvalitet är lika med ordning på dokumenten

Det stora antalet ledamöter i SEK-kommittéerna, närmare 100 personer, gjorde därtill att varje dokument fick stor spridning och en god förankring hos intressenterna. Sedan arbetet överförts till MMS och kommittéerna fått nya beteckningar och ändrade sammansättningar har det blivit uppenbart att informationsflödet till intressenterna, främst inom **SVIB** men också inom SAS (Svenska Akustiska Sällskapet) och STAF (Svenska Tekniska Audiologers Förening), måste säkerställas. Det är också viktigt för **SVIB NORMTJÄNST AB** att bibehålla aktualiteten och uppdatera det dokumentarkiv som vi övertog från SEK för att kunna ge service åt intressenterna. Sedan Sverige gick med i EG är det också ett krav på industri, kon-

sulter och myndigheter att uppfylla kraven i gällande direktiv och standarder.

Gamla standarder i ny förpackning

En europeisk standard i svensk utgåva, SS-EN, som bara hänvisar till en ISO-standard eller en SS-ISO som återger texten i standarder som man redan har, gör ingen särskilt lycklig särskilt som var och en av dem ofta kostar flera hundra kronor. Det gäller att vaska fram **guldkornen** och göra dem urskiljbara och enkelt tillgängliga.

Med dessa erfarenheter som bakgrund och med målsättningen att kunna möta informationssamhällets naturliga krav på lätt-tillgänglig och sökbar information i databaser och översikter drar vi nu tillsammans med SIS igång verksamheten i **SVIB NORMTJÄNST AB**. Produktprogrammet innehåller:

Internationell Standard (ISO, IEC, CCITT, EBR, ILO)

Europeisk Standard (CEN, CENELEC och ETSI)

Nationell Standard (DIN, BS, ANSI, JIS och Svensk Standard, SS) samt

Etablerad Bransch Standard (API, ASTM, SAE, VDI, PNEUROP och NT).

SVIB NORMTJÄNST AB tillhandahåller vidare två nivåer på sin prenumerationsservice:

Basservicen:

innehåller *grundläggande standarder*

och specifika metoder för ett teknik-
område t ex Maskinvibrationer, Bygg-
akustik eller Helkroppsvibrationer. I
övrigt cirkuleras **beställningslistor**
med alla nyutvecklade akustik-, buller-
och vibrationsstandarder samt **sam-
manfattningar och resuméer** av pågå-
ende arbeten och publicerade metoder
vilka utarbetats av etablerade experter
eller av standardförfattarna själva.
Dessa innehåller kortfattade presenta-
tioner av arbetet och metoderna och
ger användaren den översikt som be-
hövs för att underlätta användningen
och förståelsen för standardiseringen
och dess roll i EU-integrationen.

Fulltext:

Samtliga standarder inom ett eller
flera teknikområden t ex Hand-arm-
vibrationer, Fordonsvibrationer och
fordonsbuller, Akustik och Buller samt
Hörselakustik.

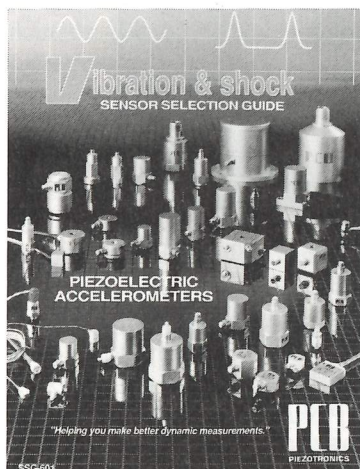
Betalning:

Avgiften för hela Akustik- och Vibra-
tionspaketet, dvs basservicen, utgörs
av den uppskattade kostnaden för en
årsprenumeration. Avgiften betalas i
förskott. Avräkning görs sedan mot
det inbetalda förskottet. Grundavgif-
ten för 1995 är **SEK 3.200:-**.

Alf Olsson

NYA Givarkataloger från PCB

**Accelerometrar, Tryck-, Kraft/Last-givare, Modalprodukter
och Elektronik**



Accelerometrar med och utan ICP

- * ICP-SHEAR * Kryo-Accel. ner till -196 °C
- * Flyg-testade * Högtemperatur- ICP eller pC
- * Industri * Lågkost * Ring * Chock * Triax
- * Klimatkammargivare * Seismiska
- * Industri * Transport * Maskin Övervakning

Ett komplett program av Accelerometergivare

Kraftaggregat/Förstärkare

En och flerkanaliga förstärkare för ICP eller
Laddningsutgång.

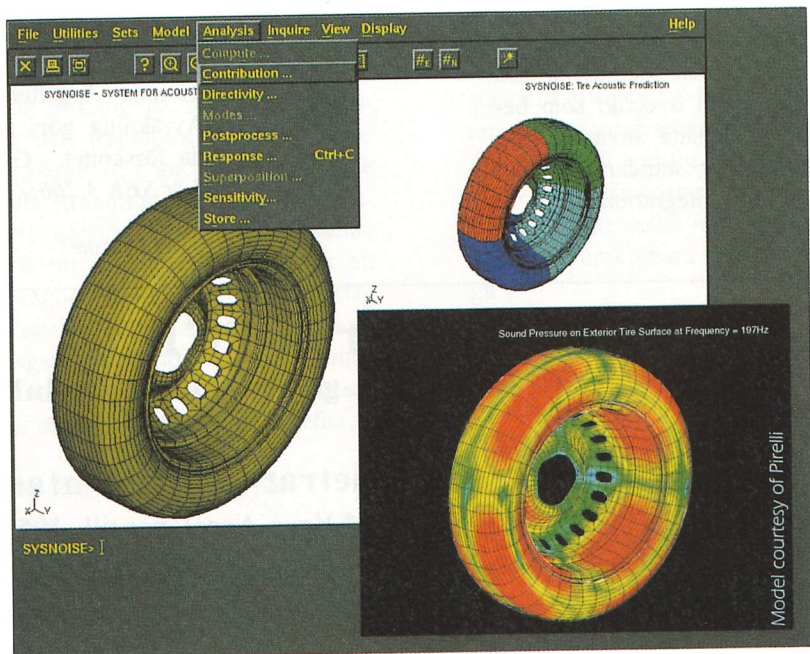
ICP är registrerat varumärke för PCB

Rekvirera gratis PCB:s NYA katalog !

DIATECH

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

Beräkna ljudavstrålning från vibrerande komponenter med SYSNOISE från NIT.



SYSNOISE REV 4.1 – "MAKE IT EASY!"

- Nu med möjlighet till import av uppmätt vibrationshastighet.
- Lättarbetat grafiskt användargränssnitt.
- Möjlighet till optimering av struktur för minsta ljudavstrålning.
- Specialprogram för modellering av kombinerad absorption och fjädringsmjukhet hos porösa absorbenter (t.ex. i mellanväggar).

Kontakta: Nils-Åke Nilsson
KM Akustikbyrå
Box 7124
171 04 Solna



AKUSTIKBYRÅN

Tel 08-655 30 07 (direkt)
Fax 08-655 02 35

Vad gör man i Norge inom området mark- och husvibrationer?

Mikael Sandström, Stockholms Mätpool/Innovation AB (sekr AU 3)

Sten Ljunggren, Byggnader och installationer, KTH (ordf AU 3)

Norge har i mångt och mycket samma förhållanden som Sverige när det gäller mark- och husvibrationer. Markförutsättningarna är ganska lika eftersom såväl mjuk lera som berg i granit är vanligt i båda länderna. Detta medför att vi har likartade frekvensspektra från exempelvis järnvägstrafik och sprängningar i berg. Vi har vidare samma problem med olika vibrationsutbredning sommar/vinter på grund av tjälen. Våra trähus är också mycket likartade med kraftiga resonanser i det lågfrekventa området.

Norge är också intressant på så sätt att det finns ett stort intresse för vibrationsfrågorna, framför allt genom byggandet av Gardermobanan från Fornebue/Oslo till den nya internationella flygplatsen. Denna bana är Norges första höghastighetsbana, dimensionerad för en toppfart på 200 km/h. Sträckningen är ca 48 km och beräknad restid 19 min. Under denna restid på 19 min finns planer på att man skall kunna checka in sitt bagage och att väskorna därmed transporteras till en separat bagagevagn i tåget.

I detta projekt är såväl vibrationer från den kommande järnvägstrafiken som vibrationer från sprängningar vid tunnelbyggen av stor betydelse.

SVIBs arbetsutskott 3 för mark- och husvibrationer gjorde därför ett tvådagars studiebesök i Oslo i början på december 1994. Värddar för besöket var Gardermoprojektet (genom Grøner Akustikk), Norsk Dyno samt Norges Byggstandardiseringsråd. Besöket blev synnerligen lyckat och det finns därför anledning att vidare sprida en del av den information som kom oss inom AU 3 till del.

1. Prediktering av vibrationer från järnvägar

En viktig punkt i samband med planeringen av Gardermobanan är att korrekt kunna göra en miljökonsekvensbeskrivning. Eftersom banan på vissa sträckor kommer att gå på lerig mark är vibrationerna högst aktuella. Man håller därför inom Norges Geotekniske Institutt på att bygga upp en predikteringsmodell på i huvudsak empirisk grund. Modellen bygger på samma betraktelsesätt för störningarna som vår svenska komfortstandard, dvs vibrationerna redovisas som RMS-värde av hastigheten i tersband.

Den norska modellen, som närmare redovisas i referens [1], förutsätter att immissionsvärdet v , dvs hastigheten i byggnaden, är definierad enligt NORDTESTs

mätanvisningar. Denna vibrationshastighet kan predikteras enligt följande formel:

$$v = v_T \cdot f_S \cdot f_D \cdot f_R \cdot f_B$$

där grundvärdet v_T är vibrationerna i mm/s i marken på 15 m avstånd från ett spår med "normal" uppbyggnad och vid passage av aktuell tågtyp.

De övriga parametrarna beskriver inverkan av

- f_S : tåghastighet
- f_D : avstånd
- f_R : bankroppen
- f_B : byggnaden

Samtliga parametrar förutsätts vara frekvensberoende; aktuellt frekvensspektrum anges till 1 - 80 Hz.

Följande information har lämnats om de olika parametrarna:

Grundvärdet

För dimensionerande frekvens ligger v_T typiskt inom intervallet 0,1 - 0,8 mm/s, beroende på tågtyp och markförhållanden.

Tåghastigheten

Empiriskt har man här kommit fram till följande uttryck:

$$f_S = \left(\frac{S}{S_0}\right)^A$$

där S är den aktuella hastigheten och $S_0 = 70$ km/h.

Tillgängliga data ger ett värde på A i området 0,5 - 1,5. Man bedömer i den aktuella rapporten att ett värde på $A = 1$ kan vara det bästa.

Avståndsdämpningen

Avståndsdämpningen skrivs på formen

$$f_D = \left(\frac{D}{D_0}\right)^{-B}$$

där D är avståndet till spåret och D_0 är referensavståndet 15 m. Exponenten B varierar med grundförhållandena. Typiskt värde sägs vara 0,4 till 0,8.

Bankroppens kvalitet

Enligt de norska erfarenheterna varierar bankkvalitetsfaktorn i området mellan 0,7 och 1,3 beroende på sådana faktorer som bankroppens uppbyggnad, enkelspår eller dubbelspår etc.

Byggnaden

Faktorn f_B tar hänsyn till resonanser i byggnaden. Typiska värden för norska hus med en till tre våningar sägs vara 2 till 3.

En databank är vidare under uppbyggnad. Denna är mycket intressant, även för oss i Sverige, eftersom den tillåter beräkningar av standardavvikelsen för predikterade vibrationshastigheter. Detta betyder att om man själv har ett antal relevanta referensmätningar skulle man genom att utnyttja de norska resultaten kunna få ett större mätunderlag och därigenom ett säkrare grepp på konfidensnivån i predikteringarna.

VIBRATIONS MEASURING EQUIPMENT

The progressive developments over more than 25 years in various fields of industry and research allow **D.J.B. Instruments** to be an established leader in the world of dynamic pressure measurements. Our range comprises :

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

Our factory quality management system is **ISO 9002/EN 29002 1987 (BS 5750 pt.2).**



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

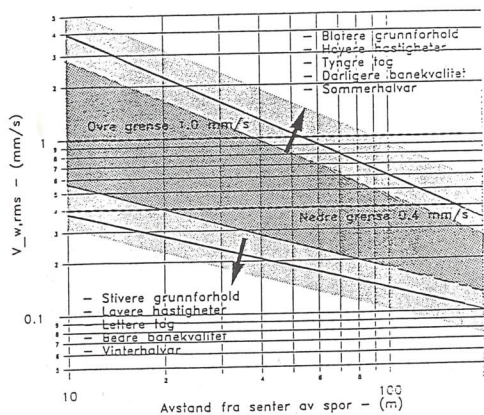


D.J.B. is looking for an agent in Sweden and Scandinavian countries.

To receive our product guide

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

I dagens läge säger de norska erfarenheterna att predikterad vibrationshastighet blir dubbelt så hög om man eftersträvar 90% konfidensnivå i stället för 50%.



Figur 1

Sammanfattning av variationsområdet för vibrationshastigheten (dimensionerande tersband) för moderna höghastighetståg och norska grundförhållanden (referens [1]). Figuren redovisar också hastigheterna 0,4 och 1,0 mm/s enligt den svenska komfortstandarden.

2. Tunnelsprängning

Under vistelsen i Oslo gjordes ett studiebesök vid platsen för en av tunnelarna för Gardermobanan. Denna tunnel som kallas för "Romeriksporten" skall bli 14 km lång och blir Norges längsta i sitt slag. Entreprenör är Scandinavian Rock Group som består av ett samarbete mellan Målslev Anlegg A/S, Fagbygg A/S, Nor Entre

prenör A/S och PEAB. Anbudssumman för entreprenaden är ca 541 miljoner NOK.

Tunneln drivs från 5 påhugg och man räknar med att man i genomsnitt kommer att klara en indrift på 200 meter i veckan. Varje salva har en indrift på mellan 5 till 8 meter med en tunnelarea på ca 105 m². Borring sker med 64 mm borrhål.

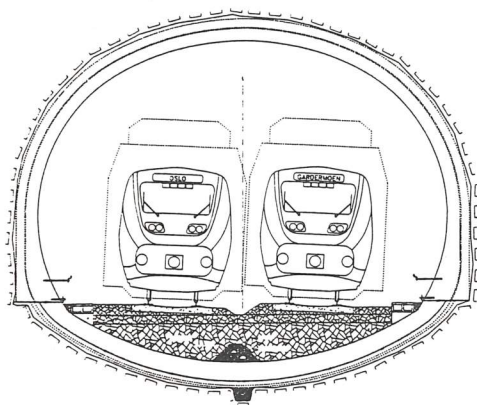
Tunneln kommer att gå under tätbebyggt område utan att någon riskanalys har utförts. Avståndet från tunneltak till marknivå varierar från 6 till 120 meter. Besiktningsszonen har bedömts generellt till ca 50 meter på vardera sidor om tunneln. Besiktning har utförts av 1500 fastigheter/byggnader längs sträckningen.

Angående vibrationsmätning utförs kontroll kontinuerligt med ett övervakningssystem som efter sprängning sänder mätresultat via modem till platskontoret.

Tillåtna vibrationshastigheter är ej satta efter norsk standard utan man har bestämt gränsvärdena till 30, 50 mm/s respektive 70 mm/s. Vissa känsliga konstruktioner har dock en tillåten vibrationshastighet på 20 mm/s.

Man har kalkylerat med att skador kan uppstå och byggherren/entreprenören tar det ekonomiska ansvaret då detta inträffar.

Tunnelbygget startade i augusti 1994. Gardermobanan beräknas vara färdig samtidigt som den nya internationella flygplatsen öppnar den 1 oktober 1998.



Figur 2

Tvärsnitt genom ett avsnitt av Romeriksporten (från NSBs informationsbroschyr).

3. Vibrationers påverkan på känslig utrustning i byggnader

Arbete pågår inom Norges Byggstandardiseringsråd med att ta fram en standard för detta område. Vid ett möte på NBR informerade Gunnar Bakken från Ibas Lab om att den teknik som man använder i dagens datorer, från 1988 - 1989, är förhållandevis okänslig för vibrationer från sprängning och annan byggverksamhet. I Norge sätter man tillåtna vibrationer för datorer enligt ett förslag från NGI som publicerades 1988. Exempelvis på ett avstånd av 10 -100 meter från sprängning till byggnad med upp till 3 våningar gäller en tillåten hastighet på 20 mm/s. Detta stämmer för övrigt väl med svenska erfarenheter: som exempel kan nämnas att Telias anvisningar i Sverige för sprängning intill deras känsliga AXE-växlar anger samma vibrationshastighet.

4. Tillåtna vibrationer på byggnader

Även i Norge finns en standard för tillåtna vibrationer på byggnader med avseende på sprängningar. Denna är i stort sett lik den svenska standarden (SS 460 48 66) men har en del mindre avvikelser. Det framkom under diskussionerna vid mötet på NBR att det finns ett empiriskt underlag i Norge för dessa avvikelser.

Det diskuterades vidare om det finns intresse att ändra dessa standarder så att man inför frekvensberoendet direkt och inte indirekt via ett avståndsberoende. Vissa menade att det skulle innebära att det blir lättare övervaka sprängningarna då man ej längre skulle behöva ta hänsyn till avståndet.

Andra menade att det däremot erfordras mer avancerade instrument och mätningen skulle därmed bli dyrare. De menade även att standarden idag är väl förankrad på fältet uppbyggd efter lång praktisk erfarenhet och att den i Sverige är typgodkänd av Boverket. Detta gör att man bör gå fram med försiktighet gällande ändringar.

Från såväl norsk som svensk sida var man dock helt överens om att en skärpning bör ske när det gäller upprättande av sprängjournal med sprängdata.

Referens

- [1]C Madshus, B Bessason & L Hårvik: "Vibrasjoner fra Jernbane - Krav och Tiltak". Proceedings från Fjellsprengningskonferensen, Bergmekanikkdagen & Geoteknikdagen i Oslo 1994-11-24--25, sid 33.1-33.19.

Klassificering av bostäder efter ljudstandard

Göran Westerberg, Akustik-Konsult AB

Ljudstandarden eller ljudkvaliteten för en bostadslägenhet, ett bostadshus eller t o m ett helt bostadsområde kan ges en något så när fullständig beskrivning med användning av följande kända, accepterade och standardiserade egenskaper:

- *Luftljudsisolering*
- *Stegljudsnivå ("stegljudsisolering")*
- *Ljudnivå för olika typer av buller*
- *Efterklangstid.*

Alternativa uttryckssätt kan användas utan att kvalitén förändras. Längsta tillåtna efterklangstid kan t ex ersättas med minsta tillåtna area för ljudabsorbent av viss absorptenklass. I ett internationellt perspektiv får man i just ett sådant fall beakta att den svenska standarden för klassning av bredbandsabsorbenter, [1], ännu inte accepterats på europeisk nivå.



Stegljudsmätning med hammarapparat

Vid uppbyggnad av ett internationellt klassningssystem måste rimligen både an-

vända begrepp och respektive mätmetoder också vara internationellt standardiserade.

Klassbredd och antal klasser

Stegen bör ha sådan storlek att de upplevelsemässigt ger utslag på sikt och samtidigt är möjliga att åstadkomma byggnadstekniskt med måttliga insatser. Som hållpunkt kan man ha det kända förhållandet att en förändring av ljudnivån på 6-10 dB motsvarar en halvering/fördubbling av hörstyrkan. Upplevelsen påverkas både av utgångsläget i nivå och av frekvensfördelningen. För att klara det andra kravet ovan bör man emellertid ha lite mindre steg, förslagsvis hälften, dvs 3-5 dB. Erfarenhetsmässigt brukar man också använda steg om 4-5 dB i bestämmelser om ljudisolering och ljudnivå.



Mätning av industribuller

Från givare till analys



Vi har samlat det bästa i mätteknik



- Analysprogram
- Bandspelare
- CAN buss hjälpmedel
- Dataloggers
- Filter
- Generatorer
- Givare
- Industridatorer
- Ljudnivåmätare
- Mätkort för datorer
- Mätsystem
- Signalgeneratorer
- Spänningsnormal
- Telemetri
- Transientrecorder
- Universal-instrument

Vi finns i **Knivsta**, Rubanksgatan S, 741 71 Knivsta-Ar
tel. 018-34 28 20 • fax 018-38 09 94
samt i **Göteborg**, tel. 031-50 82 81
och **Oslo**, tel. 02-58 35 50

JOR
Measurement Technology

Jag vill gärna veta mer om _____

Mitt namn är _____

Företag _____

Adress _____

Postadress _____ Tel _____

En tillämpning av sådan steg- eller klassbredd skulle alltså betyda att man för vartannat steg upplever en fördubbling av ljudisoleringen respektive halvering av ljudnivån - ungefärligan.

Balansen mellan olika krav i respektive klass

Är kravet på luftljudsisolering mellan två vardagsrum i vertikalled, t ex $R'_w \geq 53$ dB, "i balans" med kravet på högsta stegljudsnivå mellan samma rum, $L'_{n,w} \geq 58$ dB? Om frågan vore ny skulle den vara minst sagt komplicerad. Det finns emellertid många års erfarenhet av anpassning av kraven till varandra i ljudisoleringsbestämmelser alltifrån BABS-46 till BBR-94. För att komma vidare i konstruktionen av ett klassningssystem bör man utnyttja dessa erfarenheter och vänta med "finliret" tills bredare erfarenheter av klassningssystemet vunnits.

Tre förslag till klassningssystem

Tanken på att bygga upp ett klassningssystem för ljudstandard i bostäder är inte alldeles ny. Redan 1989 presenterades ett utkast av den tyska ingenjörorganisationen VDI (Verein Deutscher Ingenieure) med beteckningen VDI 4100 Entwurf, [2]. Det omfattar tre klasser, benämnda SSK I, SSK II och SSK III (SSK = Schallschutzklasse = "ljudskyddsklass"). SSK I motsvarar i stort grundkraven i DIN 4109, [3].

För luftljudsisolering i horisontell led gäller klassgränserna 53, 56 och 59 dB (R'_w) för flerfamiljshus och 57, 63 och 68 för radhus. Grundkraven är således något högre än i Sverige.

En innebördstolkning från [2] ges i tabell I.

Typ av bulleremission		Bedömning av immissionen i grannlägenhet Bakgrundsnivå kvällstid 20 dB(A), ca 20 m ² stort rum. (normalt vardagsrum i)		
		SSK I	SSK II	SSK III
1.	Högljutt tal	uppfattbart	oftast uppfattbart	oftast ej uppfattbart
2.	Tal med höjd röst	oftast uppfattbart	oftast ej uppfattbart	oftast ej uppfattbart
3.	Tal med normal röst	oftast ej uppfattbart	ej uppfattbart	ej hörbart
4.	Stegbuller	störande	något störande	ej störande
5.	Brus från vattenledningar	störande undvik onödig belastning	något störande	ej störande
6.	Levande musik Radio/Teve Fester	tydligt hörbar	tydligt hörbar	oftast hörbar

Anm. Överstående är generella bedömningar. Störningskänsligheten varierar hos olika individer, och varierar även hos samma individ vid olika tillfällen. De störningar som grannar emitterar varierar inom mycket vida ramar.

Tabell 1. Innebördstolkning från tyska VDI 4100 Entwurf.

Ett nytt svenskt förslag presenterades i början av 1994. Det har beteckningen "Ljudguiden" och utgavs i Bygghälsönsråds skriftserie, [4]. Förslaget täcker ett större tillämpningsområde med varierande antal klasser: bostäder, kontor, hotell, skolbyggnader och vårdbyggnader. För bostäder finns fem klasser, benämnda A, B, C, D och E. Av dessa svarar C mot grundkraven i BBR-94. Klasserna B och A ger successivt högre standard, medan D och E ger successivt lägre standard, avsedd bl a för svårare och äldre ombyggnadsfall.

I det exempel som visades tidigare (horisontell luftljudsisolering) är klassgränserna från E till A: 48, 48, 52, 56 och 60 dB. I klass D avses hela lägenheten och i klass E minst ett sovrum i lägenheten.

Med hänsyn till att absorbentklasserna också har bokstavs-beteckningar borde man kanske överväga en annan beteckning, romerska siffror?



Mätning av ljudisolering i fasad med högtalare, som bl a kan resultera i ...



*...förbättring av isolering i fönster med
som här en extra innerruta*

Slutligen finns ytterligare ett förslag, utarbetat inom den svenska standardiserings-

gruppen för byggnadsakustik. Det omfattar enbart bostäder och är utsänt till berörda organ som BST-remiss, [5]. Här finns liksom i förra fallet fem klasser med klass 3 som representativ för grundkraven i BBR-94. De bättre klasserna benämns 4 och 5 medan de sämre har nr 2 och 1.

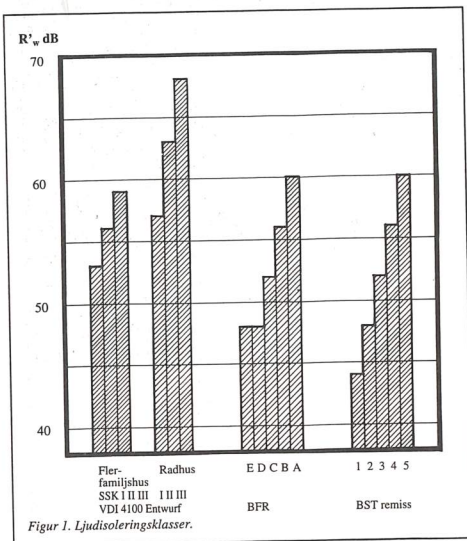
I fall som tidigare är klassgränserna för klasserna 1-5: 44, 48, 52, 56 och 60 dB.

Någon åtskillnad på flerfamiljshus och radhus görs inte i de svenska förslagen.

Det sista förslaget (BST) har fem bilagor av informationskaraktär som dock inte avses ingå i standarden.

I det sista förslaget ingår vidare de senaste kompletteringarna till begreppen R'_w och $L'_{n,w}$, den så kallade C-korrektionstermen i olika varianter. Avsikten med den är bl a att "straffa" dålig lågfrekvensisolering.

Exemplet med luftljudsisolering i de tre förslagen är grafiskt åskådliggjorda i *figur 1*.



Figur 1. Ljudisoleringsklasser.

Sammanfattande kommentar

De tre klassningsförslagen är uppbyggda på likartade sätt, vilket om inte annat skulle kunna tyda på att frågan "ligger i tiden". Det förefaller ligga närmast till

hands att förslaget till svensk standard antas om man sätter bostäder i främsta rummet. Skillnaderna mellan de båda svenska förslagen är dock inte stora.

Hur en sådan klassning kommer att användas får praxis utvisa, kanske finner klassningsvärdena vägen in i mäklarnas annonser!

Referenser

- [1] Anon, Byggakustik: Ljudabsorbenter - Klassindelning, SS 02 52 60.
- [2] Anon, Schallschutz von Wohnungen - Kriterien für Planung und Beurteilung, VDI 4100 (Entwurf), Düsseldorf 1989.
- [3] Anon, Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise, DIN 4109, Berlin 1989.
- [4] Åkerlöf, L, Ljudguiden - Val av ljudkvalité i byggnader, Byggeforskningsrådet, T 12:1994, AB Svensk Byggtjänst.
- [5] Anon, SS 02 52 67 Ljudklassning av utrymmen i byggnader - Bostäder, Förslag till svensk standard för yttrande, BST-remiss 1994-11-01.

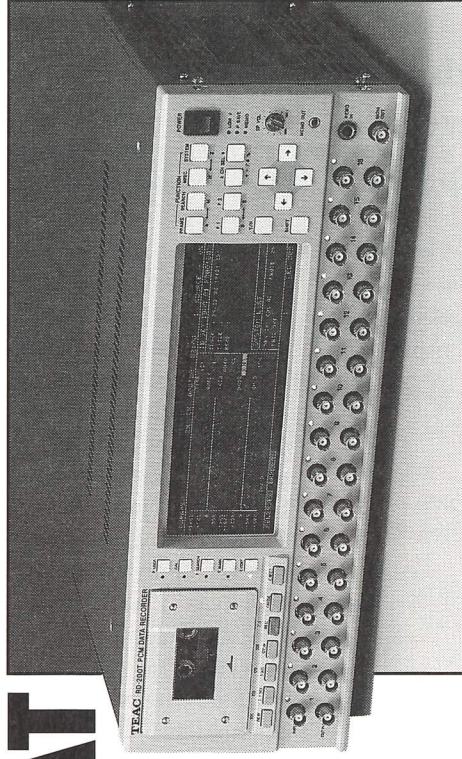
Artikeln var införd i Bygg & teknik nr 1/1995.

STOR MÄTBANDSPELARE I LITET FORMAT

TEAC:s stora DAT-mätbandspelare modell RD-200T är lätt både i vikt och handhavande. Med 16 kanaler, mer än 70 dB i signal/brusförhållande och upp till 12 timmars inspelningstid är denna bandspelare ett kraftfullt och flexibelt mätsystem för dina mätningar.

RD-200T har många fördelar såsom:

- Stor display för visning av signaler i form av kurvor och staplar samt inställningar.
- Multibandsystem, frekvensomfång från DC-2,5 kHz till DC-20kHz per kanal
- GPIB för överföring av data till PC
- Flexibel strömförsörjning, AC: 90-250V, DC: 11-30V.



Skicka information om TEACs mätbandspelare

Namn _____

Företag _____

Adress _____

Postadress _____

Telefon _____

Sänd kupongen till Kaliber, eller faxa så får du svar direkt.

Kaliber

BOX 4443, 165 15 HÄSSELBY, Tel: 08-380 350, Fax: 08-380 320

Standardiseringen och dess nya roll i det europeiska perspektivet

Alf Olsson, SVIBs kansli

Standarder är nationella eller internationella dokument som tagits fram på frivillig väg. På akustik- och vibrationsområdena innehåller dessa metoder för att t ex:

- mäta buller från maskiner,
- kalibrera en accelerometer,
- bestämma tillåten restobalans hos en rotor,
- deklarerat värdet på vibrationerna i handtaget på en maskin, eller för att
- bedöma risken för hörselskada vid bullerexponering.

Standarder är i sig inte tvingande och det är inte några statliga organ som utarbetat dem. Det kan ändå visa sig att den som följer standarder vid produktion och tillverkningskontroll också uppfyller kraven i gällande lagar och föreskrifter.

Statsrådet Ulf Dinkelspiel anför i underlaget till den i samband med EES-avtalet ändrade förordningen om tekniska regler "att svenska myndigheter noga skall överväga om det finns fog att behålla eller införa bestämmelser som inte är förenliga med europeisk standard". Det var i december 1993. Nu ett år och en folkomröstning senare kommer ordet "bör" i föreskriftens paragraf 4 sannolikt att ändras så att det får den klassiska innebörden "bör skall, om inget annat sägs, läsas som skall". Ändå måste det tilläggas att den

som inte kan eller vill följa europeisk standard, EN, eller dess nationella motsvarighet kan göra precis som han vill men på eget ansvar. Den som däremot följt gällande EN anses, genom *presumption*, ha uppfyllt föreskriften. Man hör ibland att Europastandarder är likställda med lag. I juridiska termer kunde man kanske uttrycka det som att valet av metod för att uppfylla den föreskrivna säkerhetsnivån i ett EG-direktiv och i dess nationella derivat är ett dispositivt legalt rekvisit. Den som inte kan eller vill tillämpa en anvisad metod tar själv på sig bevisbördan. Han måste kunna visa att hans maskin i allt väsentligt uppfyller de föreskrivna "grundläggande hälso- och säkerhetskraven".

Hur gör man för att uppfylla kraven

Kan man bara ringa och beställa en standard och sedan följa det som där står? Många som försökt har snart stått där intrasslade i sladden till bullermätaren och med en mängd lösa trådar i form av obesvarade frågor, ofullständiga referenser och tvetydiga formuleringar i standarden. Några av dem som inte lyckats reda ut situationen hamnar till slut hos en konsult som hjälper till att ta fram en godkänd mätmetod och komplettera den med ett lämpligt körschema för att prova maskinen på ett sätt som, så långt det är möjligt, motsvarar verkligheten.

Komfortmätning

Svensk Standard SS 460 48 61

RDS 203 - FRED 02 är portabla
menystyrda mätsystem
anpassade för
en tuff miljö.



RDS 203

- Fjärrstyrd via radio upp till 20 km såväl som via telemodem (mobiltelefon).
- Beräkningsbar data (komfort).
- Snabb & enkel tömning av data via radio, tele alt. kabel.

Metron Avionics

Gullbergs Strandgata 36 D
411 04 GÖTEBORG
Tel: 031-80 04 20
Fax: 031-80 03 23

FRED 02 beprövat mät- instrument med 8 kanaler:

- komfortberäkningar direkt i displayen.
- analysbar data för vidare bearbetning.

Analysprogram för RDS och FRED

Hos köparen kan därigenom de deklarerade buller- och vibrationsvärdena för maskinen komma till användning vid planering och installation på ett sätt som tidigare inte var möjligt om beställaren inte särskilt begärde sådana data. Av detta skäl kommer det i framtiden att bli lättare att undvika en blandning av maskiner och processer som stör varandra.

Den tillverkare som vill gå tillbaka till ruta 1 och förändra konstruktionen hos sin maskin eller som vill optimera sin produkt mot de nya standarder som håller på att utarbetas bör veta att det tar mellan 5 och 7 år att slutföra ett standardiseringsprojekt inom de internationella standardiseringsorganen IEC och ISO.

De europeiska organisationerna CEN och CENELEC har ambitionen att snabba upp processen bl a genom noggrann uppföljning av varje standardprojekt. Förteckningar upprättas över släpande projekt som påtryckning på de länder och nationalkommittéer som ansvarar för kommittésekreteriaten.

Industrin har alltid haft ett stort inflytande över standardiseringen både vad gäller expertmedverkan och projektfinansieringen. Myndigheter, forskningsinstitutioner, konsulter och intresseorganisationer har med olika stort engagemang deltagit i arbetet dock inte för att stödja produktstandardiseringen utan för att påskynda utvecklingen och påverka utformningen av nya mät- och provningsmetoder.

Myndigheter och forskningsinstitutioner har dock haft svårare att styra ekonomiska resurser till arbetet vilket har medfört att

det horisontella och tvärtekniska standardiseringsarbetet fått stå tillbaka till förmån för produktstandardiseringen. Svenska staten understödde standardiseringsarbetet för den samhällsnytta arbetet hade med 60% fram till 1990, därefter blev det 50% och numera är det 30% räknat på vad industrin och andra frivilligt tillskjuter. Det minskade statsanslaget har i kombination med industrins högre krav på rationell och effektiv hantering medfört att akustik- och vibrationsarbetet genomgått en total omorganisation. Av tioalet SEK-kommittéer återstår för närvarande i realiteten fyra MMS-kommittéer på mekanområdet och två BST-kommittéer på byggområdet.

Genom att avskilja de i SEK-arbetet artfrämmande ISO/CEN-områdena akustik och vibrationer från den i övrigt mycket homogena elektrotekniska standardiseringen inom IEC och CENELEC kunde SEK göra en omedelbar och betydande rationaliseringsvinst. BST fick tillbaka byggakustiken och därtill fick man byggnadsvibrationer och MMS kunde med ett drag fylla ett par hål i sin organisation.

På det tekniska området kompletterade akustik- och vibrationsarbetet den traditionella produktstandardiseringen inom MMS med ett komplett underlag för mätning och laboratorieprovning av maskiner. Vidare fick man överta ansvaret för svensk medverkan i arbetet med "*IN SITU*" eller *påplatsbedömning* av buller och vibrationer samt för arbetet med metoder för bedömning av buller- och vibrationsexponering.

Den skiljelinje som går mellan tillverkare och användare av bl a maskiner har bi-

dragit till att hålla isär standardiseringsarbetet på flera olika organisationer. Bakgrunden är att tillverkaren har begränsade möjligheter att ansvara för maskinens slutliga installation och användning. Denna försvarbara friskrivning av tillverkaren har gjort att det blivit svårare för användaren/konsumenten att påverka maskinens utformning och egenskaper. Bevakningen av konkurrenternas agerande har ofta varit viktigare än att tillmötesgå krav på lägre buller och minskade vibrationer. I förlängningen av detta har det uppstått en diskussion om vad en maskin egentligen är. Underleverantören av t ex en elmotor vet att det är en maskin enligt maskindirektivet som han levererar, men hos slutanvändaren är den bara en komponent i en större maskin eller anläggning och för dess egenskaper kan underleverantören inte ta något ansvar.

Standardiseringsprocessen i korthet

Ett projekt i det internationella standardiseringsarbetet inleds med ett "New Work Item". När detta har godkänts utser man en "Project Leader" eller en "Convenor" för det fall man bildar en ny arbetsgrupp. Efter 2 år skall gruppen presentera ett "Final Working Draft" som kommittén sänder ut som "Committee Draft, CD".

De medlemsländer, "The Member Bodies", som deltar i arbetet skall kommentera och rösta på förslaget. När det är godkänt återkommer förslaget till medlemsländerna på nästa nivå, "The Approval Stage" som "Draft International Standard" för slutlig omröstning. Nästa gång det dyker upp är det som Internationell Standard.

CEN och CENELEC kör sin harmoniseringsprocess parallellt och ibland tillsammans med IEC och ISO för att samtidigt få ut en likalydande Europastandard, EN.

Inom akustiken arbetas det för närvarande med ett par hundra projekt och lika många akustikstandarder har givits ut om man räknar ihop resultatet från alla kommittéerna.

Vibrationsarbetet är ungefär hälften så omfattande men för tillfället mer än dubbelt så aktivt. Detta beror på att man låg efter akustikområdet vad gällde takten att utveckla nya metoder och att man måste ta in försprånget eftersom kraven i maskindirektivet på deklaration av vibrationsvärden har formulerats på samma sätt som för buller.

Konsekvensen av denna intensifiering av standardiseringsarbetet är, hur vällovlig uppsnabbningen av processen än må vara,

- att antalet kommittéärenden blivit fler
- att antalet experter blivit färre
- att antalet administratörer ökat
- att administrativa ärenden dominerat.

Det förefaller som om mängden tillskjutet kapital i standardiseringen är omvänt proportionellt mot nyhetsvärdet hos ett standardprojekt. Kostnaden för att ha en expert med i en nystartad arbetsgrupp rör sig om ett 10.000-tal kronor per möte. Att granska ett standardförslag och samtidigt anpassa och uppdatera produktion och tillverkningskontrollen i ett företag kostar 100.000-tals kronor och det blir dyrare ju längre man väntar. Den som inte har någon beredskap alls mot oförutsedda krav



INGEMANSSON

A K U S T I K • M E K A N I K

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

Rumsakustik
Byggnadsakustik
och
vibrationer



**Ackrediterad
mätteknik inom
ljud och
vibrationer**



Industri
Arbetsmiljö
Externbuller

Samhälls-
buller och
vibrationer



Utveckling
tysta och
vibrationsfria produkter

Strukturmekanik

LMS

Vibrationskontroll

DNV INGEMANSSON AB.

REGION VÄST/HUVUDKONTOR
Gullbergs Strandgata 6
Box 276
401 24 GÖTEBORG
Tel. 031 - 80 37 00
Fax 031 - 15 66 22

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

Ett företag i VERITAS-gruppen

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



VISUALIZE, MANIPULATE AND PROCESS

IN EVERY WAY IMAGINABLE



LMS' Time Data Processing

Monitor helps you work with large multichannel time data sets. It can use time data measured in using any of the LMS CADA-X acquisition modules, interface to instrumentation data recorders or import data from simulation packages or other devices.

- Multichannel strip chart displays
- Event searching and marking
- Time data editing, resampling and filtering
- Frame statistics, spectral processing
- Time/Frequency Analysis (option)
- Kalman Harmonic Tracking (option)
- Relational database optimized for test data

Call or fax for more information:

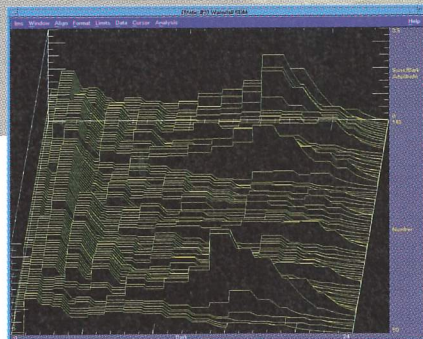
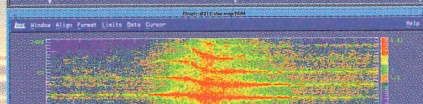
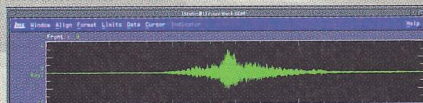
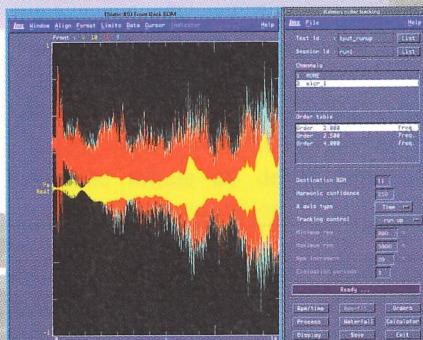
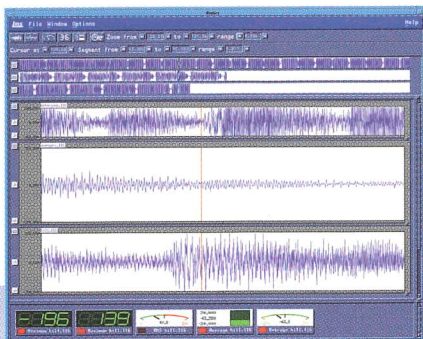
LMS representative for Scandinavia

DNV Ingemansson AB

Box 276, 401 24 Göteborg

Phone: 031 - 80 37 00

Fax: 031 - 15 66 22



och påföljder, vilket trots allt som skrivits och en uppsjö seminarier om maskindirektivet ändå tycks vara fallet i Sverige just nu, lär dra på sig kostnader i storleksordningen 1.000.000-tals kronor för att i sista stund hinna med EU-tåget. Den som chansar och slänger på ett CE-märke utan underbyggnad riskerar att bli anklagad för falskdeklaration och kan få sin produkt borttagen från marknaden. Den dag advokaterna får tag i ärendet lär det inte stoppa med 10.000.000-tals kronor i förluster och

skadestånd. Svenska företag blir säkert inte de första att råka ut för detta, men hur skyddar man sig mot illojal konkurrens och vad händer den dag utländska konkurrenter med samma metoder tvingas bort från den svenska marknaden?

Ett medlemskap i Svenska Vibrationsföreningen, SVIB, och en prenumeration på den dokument- och nyhetsservice som förbereds kan vara en billig försäkring mot dylika överraskningar.

IEC	International Electrotechnical Commission
ISO	International Organization for Standardization
CEN	Comité Européen de Normalisation European Committee for Standardization
CENELEC	Comité Européen de Normalisation Electrotechnique European Committee for Electrotechnical Standardization
SEK	Svenska Elektriska Kommissionen
MMS	Material- och MekanStandardisering
BST	ByggSTandardiseringen

År	0	2	3-4	4-6	7
ISO IEC	Nytt Projekt (New work item)	Kommittéförslag (Committee Draft, CD)	Standardremiss (Draft Int Std, DIS)	ISO/IEC Pubcerad standard	
CEN CENELEC	_____	Standard projekt (prEN)	EN-omröstning (Final Voting)	EN godkänd	
National-kommitté (Member Body)	Röstar, kommer med egna förslag och utser expert	Kommittéröstning och kommentarer	Länderröstning och kommentarer	Sv Std (SS-EN) Tysk Std (DIN-EN) Eng Std (BS-EN)	
Personer	Experter och Sakkunniga	Experter och Kommitté-administratörer	Administratörer och Experter	Administratörer Försäljningspersonal	Kontrollanter och Advokater
Kostnad	0:-	10.000:-	100.000:-	1.000.000:-	10.000.000:-

Vibrationsforskningsdagen 1994

SVIBs nya vetenskapliga arbetsutskott 5 arrangerade en seminariedag kring aktuell svensk vibrationsforskning i direkt anslutning till den traditionella Vibrationsdagen (den 23 november). Avsikten är att skapa ett årligen återkommande forum för yngre forskare (licenciander och doktorander) vid högskolor och institut där dessa kan presentera och diskutera pågående och avslutade vibrationsrelaterade projekt. Seminariet är öppet för alla intresserade och bör vara ett bra tillfälle för kontakter och information mellan såväl yngre forskare som andra yrkesverksamma inom vibrationsområdet.

Vibrationsforskningsdagen 1994 blev en publikmässig succé, med tanke på att detta är första gången. Vi hade ett 40-tal anmälda deltagare, inklusive presentatörerna.

Dagen inleddes med en timmes plenarföreläsning av *professor George Gazetas* från Tekniska Högskolan i Aten resp Buffalo N Y, med titeln *"Lessons from observations and records of some recent earthquakes"*.

Prof Gazetas är en av världens främsta jordbävningsforskare som arbetar ingenjörsmässigt och är välkänd som en engagerande föreläsare. För de flesta av oss som deltog och som arbetar med vibrationer som har betydligt lägre amplituder var föreläsningen mycket fascinerande, speciellt de beskrivningar av senare tiders stora jordbävningar och det detektivarbete

som tillämpas inom vetenskapen för att bestämma epicentrum, skalvförlopp m m. Bl a påpekandet att den sovjetiska bostadsbyggnadsteknikens alster var så likformiga och samtidigt av tillräckligt urusel kvalitet för att kunna utnyttjas som seismiska "givare", dvs att skadornas omfattning och frekvens i olika bostadsområden angav skalvets styrka är ett bestående minne av denna utmärkta och fängslande presentation.

Resten av förmiddagen ägnades åt att Svante Finnveden (KTH), Mikael Enelund (CTH), Karl-Ola Lundberg (LTH) och Claes Fredö (CTH) redogjorde för resultat av forskningsprojekt som på olika sätt avser att förbättra våra beräkningsmetoder inom vibrations- och stomljudsområdet. Föredragen rörde energiflödesmetoder, Spektral-FE-metod samt kausalitetsproblem med vissa dämpningsmodeller.

Efter lunch fick vi oss till livs ett helt pass med rotordynamik som levererades av Linköpings Högskola. För mig personligen var dessa föredrag och inblicken i vad som görs i Linköping kanske det mest givande denna dag eftersom jag inte har haft särskilt stor kontakt med denna forskargrupp.

Efter fikat avslutades dagen med ett omfattande "smörgåsbord" som gav exempel på den mångfald av forskningsprojekt som pågår i landet. Forskning kring bullergenerering hos frekvensomriktarmatade asynkronmaskiner, vågutbredningsmodel-

ler för sandwichbalkar, bestämning av dynamiska egenskaper hos trämaterial, korrugeringsmodeller för järnvägsspår och momentmobiliteters betydelse för vibrationsisolering presenterades med stor entusiasm av forskare från CTH, LTH och KTH.

Presentationerna var av god kvalitet, även detta över förväntan med tanke på att vi inte ställde några formella krav på muntlig eller skriftlig dokumentation. Jag vågar

påstå att dagen bör ha varit givande för både de forskare som fick tillfälle att diskutera sina projekt och de industrirepresenteranter som fick en bra bild av vad som pågår på olika håll vid högskolorna. Vi kommer från AU 5s sida igen även detta år så du som bedriver forskningsprojekt bör redan nu förbereda din medverkan vid Vibrationsforskningsdagen 1995.

Juha Plunt, ordförande för AU 5

THE GUARDIAN ACCELEROMETER SERIES 8000

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

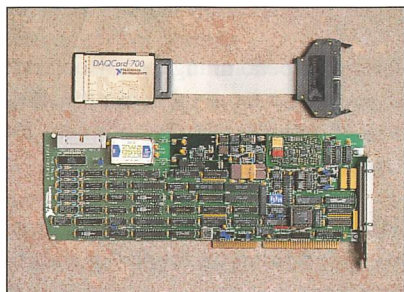


ACOUTRONIC AB
Box 1180, S-181 23 LIDINGÖ
SWEDEN

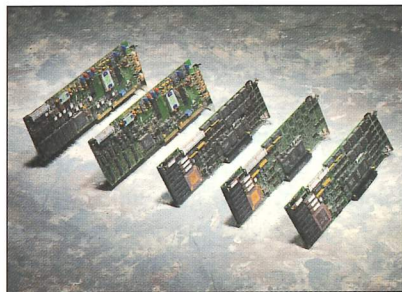
Tel: 08-765 02 80, Fax: 08-767 42 21

Datainsamling

för PC-baserade system



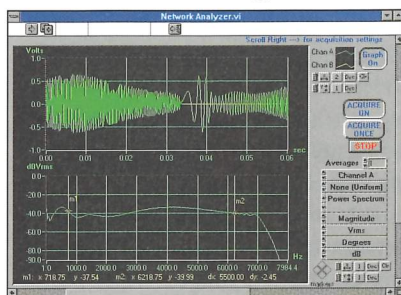
A/D, D/A, I/O kort



Dynamiska datainsamlingskort



SCXI-signalkonditionering



SpectrumWare

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

Ring/faxa för ett gratis exemplar av programvaran DAQ Designer

Tfn: 08-730 49 70

Fax: 08-730 43 70



NATIONAL INSTRUMENTS
The Software is the Instrument

National Instruments
 Sweden AB
 Box 2004
 Råsundavägen 166
 171 02 SOLNA

Den nya kommittéordningen inom MMS

Under hösten 1994 och nu på våren 1995 har de nya kommittéerna inom MMS börjat arbeta. SMS finns inte längre. Det har efter sammanslagningen med MNC (Materielnormcentralen) gått upp i MMS, Material- och Mekanstandardiseringen. MMS kommer att flytta till nya lokaler i gamla BP-huset på Värtavägen 67, 115 83 Stockholm. Det nya telefonnumret blir 08-665 24 00.

Under den gamla SEK-ordningen kallades kommittéerna t ex TK ISO 108, Vibration och stöt, och TK ISO 108/4, Vibrationers inverkan på människan m m. Tekniken att benämna och beteckna kommittéerna på samma sätt som de internationella motsvarigheterna tillämpas bara av SEK och förekommer inte hos någon av de andra standardiseringsorganen. Således gäller numera nya kommitténummer och nya beteckningar för vibrationskommittéerna.

Denna nyordning öppnade för möjligheten att avvika från den tidigare ISO-relaterade kommittéindelningen. Det gällde att försöka finna ett bättre sätt att bedriva standardiseringsarbetet på vibrationsområdet tillsammans med de produktrelaterade kommittéerna som redan fanns inom MMS. Det tidigare SEK-ledda arbetet hade många gånger uppfattats som en kritisk utanförstående teoretisk konkurrent till det praktiska MMS-arbetet. Resultatet har blivit att arbetet med de tekniska mät- och analysmetoderna har sammanförts med arbetet som syftar till att få fram un-

derlag för bedömning av hälsoeffekter och komfortkriterier i en kommitté för hand-arm-vibrationer, HAV, och en för helkroppsvibrationer, WBV.

MMS TK 270 Helkroppsvibrationer med inriktning på fordon och stationära maskiner

Ordförande: Kjell Spång
Sekreterare: Eva Lind-Båth

Kommittén svarar för svensk medverkan i ISO/TC 108 och för allt fordonsrelaterat arbete inom SC 2 och SC 4 men också för allt arbete som avser helkroppsvibration inom CEN TC 231. Vidare inkluderas motsvarande vibrationsarbeten inom CEN TC 144, 150, 151 och ISO/TC 127/SC 2 vad avser provning av stolar och förarsäten i fordon, lantbruks- och anläggningsmaskiner. Fartygsgruppen kommer också att inordnas under TK 270.

MMS TK 262 Vibrationer i handhållna maskiner

Ordförande: Bo Lindqvist
Sekreterare: Eva Lind-Båth

Kommittén svarar för svensk medverkan i ISOs kommitté TC 118 för vibrationer i pneumatiska handhållna maskiner och för ISO/TC 108-arbetsgrupperna för handöverförda vibrationer samt för arbetet med vibrationsdämpande handskar inom både ISO och CEN.

MMS TK 268 Maskinvibrationer och balansering

Ordförande: Anders Nöremark
Sekreterare: Ylva Vidhög

Kommittén svarar för svensk medverkan i ISO-arbetet i TC 108 med maskinvibrationer, balansering och vibrationsövervakning med diagnostik samt för modalanalys och modalprovning. Vidare är man beredd att pröva innehållet och resultaten från de maskinrelaterade instrument- och kalibreringsgrupperna.

BST TK 11 Byggnadsvibrationer

Ordförande: Gösta Rundqvist
Sekreterare: Karl-Erik Nohrstedt

Kommittén svarar för svensk medverkan i SC 2-arbetsgrupperna för vibrationer i byggnader och för vibrationskänslig utrustning samt i SC 4-arbetsgruppen för revision av ISO 2631 Part 2 Whole-body vibration in buildings.

På akustikområdet finns två kommittéer, en MMS- och en BST-kommitté:

MMS TK 266 Akustik och buller

Ordförande: Hans Jonasson
Sekreterare: Eva Lind-Båth

Kommittén svarar för svensk medverkan i ISO/TC 43 som arbetar med akustik, audiometri och buller samt i motsvarande CEN-kommitté.

BST TK 62 Byggakustik

Ordförande: Hans Jonasson
Sekreterare: Klas Hagberg

Kommittén svarar för svensk medverkan i TC 43/SC 2 och i CEN/TC 126, båda med titeln Building acoustics.

SVIB är representerad i alla dessa kommittéer genom Alf Olsson. Mot bakgrund av den verksamhetsdeklaration som MMS presenterade i december 1994 under rubriken "*Helhetssyn och flexibel, kostnadseffektiv organisation*" så förefaller det förnuftigt att bibehålla en aktiv bevakning av arbetets fortsatta utveckling.

Alf Olsson

Nyheter för analys av vibrationer och ljud.



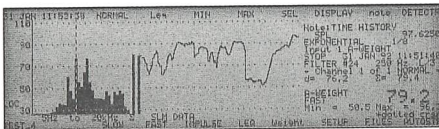
Vikt, 3 kg

Lätta bärbara analysatorer från L&D

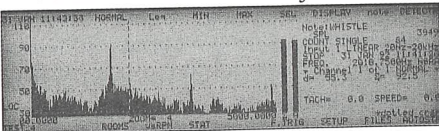
Modell 2800

1 Ch. SLM/Analyzer

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



- Oktav/Tersband med tidsfunktion

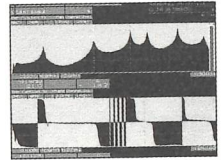
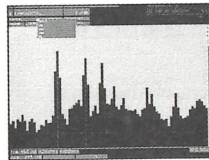


- 100-200-400-800 linjers FFT

Modell 2900

Dual Channel Analyzer

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



ACOUTRONIC AB

Box 1180, S-181 23 LIDINGÖ
SWEDEN

Tel: 08-765 02 80, Fax: 08-767 42 21

Specialsymposiet i Ronneby

SVIBs AU 1-symposiet "Från givare till rapport - Hur säkerställa kvaliteten i varje steg? äger rum - som tidigare meddelats - på Ronneby Brunn i Ronneby den 25 - 27 april 1995.

Nuläge:

Nedanstående företag har anmält att de kommer att ställa ut vid symposiet och vilken utrustning de tänker visa:

Acoutronic - Larson & Davis, Vibra & Metrics

Alvetec - Accelerometrar, lägesgivare, kraftgivare, förstärkare, mätsystem, DAT-bandspelare

Brüel & Kjær - givare och signalanpassning, signalanalysutrustning, kalibrering

Diatech - givare, PC-mätsystem för vibrations- och ljudanalys mot fordonsindustrin; vibrationsövervakning av roterande maskiner

Hewlett Packard - ljudmätare, bärbara analysatorer och multikanalsystem

Ingemanssons - LMS Cada-X mätsystem för ljud, vibrationer och modalanalys

MSS - Zonic WCA, STAC, Dytran accelerometrar, DasyLab och Beran

System Technology - PC-baserade system för mätdatainsamling och analys; automatisk rapportgenerering i portabla och stationära system

Ett 50-tal anmälningar om deltagande har redan kommit in och vi väntar oss som vanligt stor anslutning. Tiden för symposiet **den 26 - 27 april**, med mjukstart redan på kvällen den 25, ligger precis i brytpunkten mellan vår och sommar. Det blir en av de sista tillfällen som erbjuds de nordiska vibrationsteknikerna att träffas före semestern eftersom tiden fram till dess kommer att fyllas av allt som skall göras på jobbet dessförinnan.

Ledamöterna i SVIBs AU 1, föredragshållarna och vi på kansliet hoppas att de insatser vi har gjort och våra löften inför genomförandet av Ronnebysymposiet skall krönas med framgång och locka många deltagare bland medlemmarna.

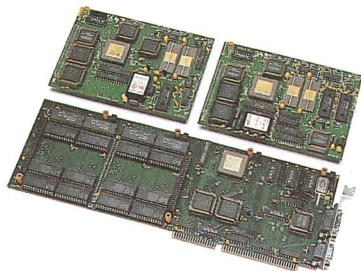
Om du har kvar den första inbjudan och kan använda den så ge bifogade påminnelse till någon i din omgivning som kan behöva den.

Välkomna!

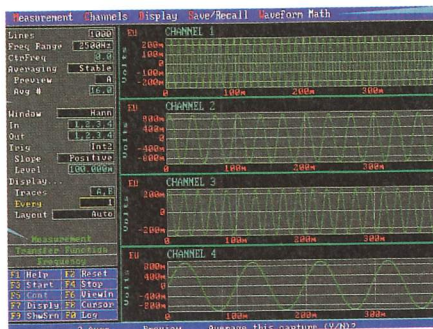
Alf Olsson

PC-baserade analys- och styrsystem

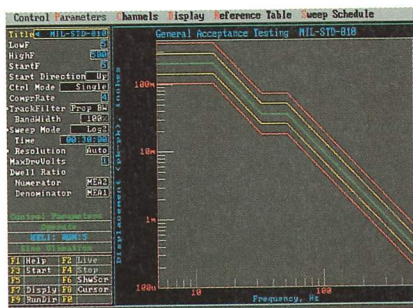
Data Physics Corporation som bildades 1984 är relativt nya på den svenska marknaden med PC-baserade analys- och styrsystem. Systemen är modulära och mycket flexibla och har en förnämlig grafik. Utvecklingen beträffande prestanda för PC-baserade system för FFT-analys och vibrationsstyrning har varit dramatisk.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



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



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

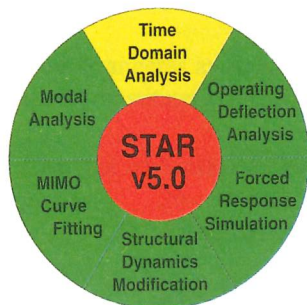


Kalibrering av såväl analys- som styrsystem kan utföras av operatören själv med hjälp av en speciell kalibreringsmjukvara och en noggrann voltmeter. Genom att mäta såväl spännings- som frekvensfel för varje område, kan man generera och lagra ett antal kalibreringskonstanter. Dessa kalibreringsdata används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



Mjukvara för struktur- och ljudanalys

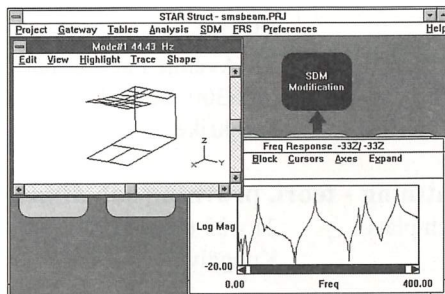
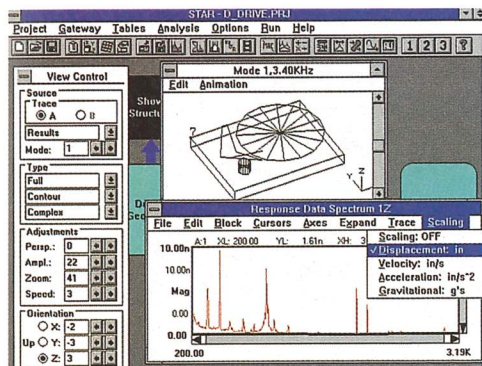
SMS har sedan starten 1979 försett industrin med sofistikerad mjukvara för mätningar och analys av mekaniska och akustiska förlopp. En mängd olika produkter finns under det gemensamma namnet **STAR** (Structural Testing, Analysis and Reporting). Varje **STAR**-produkt kan användas i en IBM-kompatibel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



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

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

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



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



Kurser och konferenser

SAS - 50:e årets akustikdag

Tid och plats: 21 mars 1995
Musikmuseet, Stockholm

Arrangör: Svenska Akustiska Sällskapet
c/o DNV Ingemansson AB
Box 47321
100 74 STOCKHOLM
Tel: 08 - 744 57 80

Euro-Noise '95 - Software for Noise Control

Tid och plats: 21 - 23 mars 1995
Lyon, Frankrike

Arrangörer: Société Française d'Acoustique (SFA) i samarbete med
European Acoustics Association (EAA)
International Institute of Noise Control Engineering (I.INCE)

Upplysningar: Euro-Noise '95
Acoustical Department
CETIM
52, Avenue Felix Louat
F-60300 SENLIS
Frankrike

Utmattning - teori, provning och dimensionering

Tid och plats: 21 - 23 mars 1995
Kungälv

Arrangör: Skandinavisk Företagsutbildning AB
Box 2086
194 02 UPPLANDS VÄSBY
Tel: 08 - 590 740 80

Kursen utvecklad i samverkan med avdelningen för hållfasthetslära vid Chalmers Tekniska Högskola.

Konferens om Yrkesförares framtida arbetsmiljö

Tid och plats: 22 mars 1995
Lunds Tekniska Högskola

Förfrågningar: Nils F Petersson
Arbetsmiljöinstitutet, avd IFA
171 84 SOLNA
Fax: 08 - 730 19 67

Konferensen arrangeras av Arbetsmiljöfonden, Lunds Tekniska Högskola och Arbetsmiljöinstitutet i samarbete med ESS - Ergonomisällskapet Sverige

Active Control of Sound & Vibration

Tid och plats: 29 - 31 mars 1995
Alexandria, Virginia, USA

Upplysningar: Dr A H von Flotow
Flotow & Associates
1750 Country Club Rd.
HOOD RIVER, OR 97031
USA

Third International Conference on Recent Advances in Geotechnical Earthquake Engineering and Soil Dynamics

Tid och plats: 2 - 7 april 1995
St. Louis, Missouri, USA

Kontaktperson: Anders Bodare
KTH, Jord- och Bergmekanik
100 44 STOCKHOLM
Tel: 08 - 790 80 24
Fax: 08 - 790 79 28

Arrangör: University of Missouri-Rolla

Från givare till rapport - Hur säkerställer vi kvalitet i varje steg?

Tid och plats: 26 - 27 april 1995 (samling tisdag kväll 25 april)
Ronneby Brunn, Ronneby

Arrangör: SVIBs AU 1

Kontaktperson: Kjell Ahlin
DNV Ingemansson AB
Box 47321
100 74 STOCKHOLM
Tel: 08 - 744 57 80
Fax: 08 - 18 26 78

SVIB

Kavitation

Konstruktions- och systemteknisk inverkan

Drift- och underhållsteknisk inverkan

Tid och plats: 8 - 9 maj 1995
Folkets Hus, Kristinehamn

Arrangör: Skandinavisk Teknikförmedling International AB
Box 205
161 26 BROMMA

Motverkar stressmål och maskinhaveri



Industriell vibrationsövervakning och analys, med ett brett sortiment från Bently Nevada. Produkter som används av ledande företag inom tillverknings- och processindustrin över hela världen.

Vi kan skräddarsy en lösning för dig och ditt företag.

Behöver ni kompletterande tjänster eller hårdvara? Mer kunskap? Söker ni en totallösning med regelbundna kontroller och analyser, för att skydda och hantera era maskiner?

ring oss på 08-730 30 50

Kunskap, service och kvalitet - i tid

ORBIT Monitoring AB, Box 1567, 171 29 Solna. Tel: 08-730 30 50. Fax: 08-83 92 92.

Besöksadress: Klippgatan 12 A.

Representerar BENTLY NEVADA's produkter och tjänster i Sverige och Finland.

ORBIT
MONITORING AB

VTM 37 FILTERVIBRO- METER



**Alltid
rätt
vibro-
meter**

**Nu
med
lager-
kondition**

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

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



VIBRATIONSTEKNIK AB

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

Teknisk balkteori

- rationella handboksmetoder i genuint ingenjörsarbete

Tid och plats: 8 - 12 maj 1995
Hooks Herrgård, Hok

Arrangör: Skandinavisk Företagsutbildning AB
Box 2086
194 02 UPPLANDS VÄSBY
Tel: 08 - 590 740 80

Kursen utvecklad i samråd med avdelningarna för hållfasthetslära vid
Chalmers Tekniska Högskola och Tekniska Högskolan i Linköping

Prague '95 - Vibration

7th International Conference on Hand-Arm Vibration

Tid och plats: 9 - 12 maj 1995
Prag, Tjeckien

Sponsorer: Czechomoravian Confederation of Trade Unions
Brüel & Kjaer, Prag

Upplysningar: AGENTURA CAROLINA, Ltd.
"VIBRATION"
P O Box 45
Albertov 7
128 00 PRAGUE 2
Czech Republic

15th International Congress on Acoustics

Tid och plats: 26 - 30 juni 1995
Trondheim, Norge

Arrangör: The Acoustical Society of Norway

Upplysningar: ICA '95
SEVU, Congress Department
N-7034 TRONDHEIM
Norge
Fax: +47 7359 5150

**28th International Symposium on Automotive
Technology & Automation (ISATA)
Manufacturing and Transportation**

Tid och plats: 18 - 22 september 1995
Stuttgart, Tyskland

Upplysningar The ISATA Secretariat
42 Lloyd Park Avenue
UK - CROYDON, CRO 5SB
England
Tel: +44 181 681 3069

Sponsorer: Mercedes-Benz AG

Skandinavisk Vibrationsseminar

Tid och plats: 2 - 3 november 1995
Köpenhamn

Arrangör: DEMEX Rådgivande Ingeniorer A/S
Hejrevej 26, 3. sal
DK 2400 KÖPENHAMN
Tel: +45 31 10 89 70
Fax: +45 38 33 13 17

**C500 Sixth International Conference on Vibrations in
Rotating Machinery**

Tid och plats: 9 - 12 september 1996
St Catherine's College, Oxford, England

"Theme:

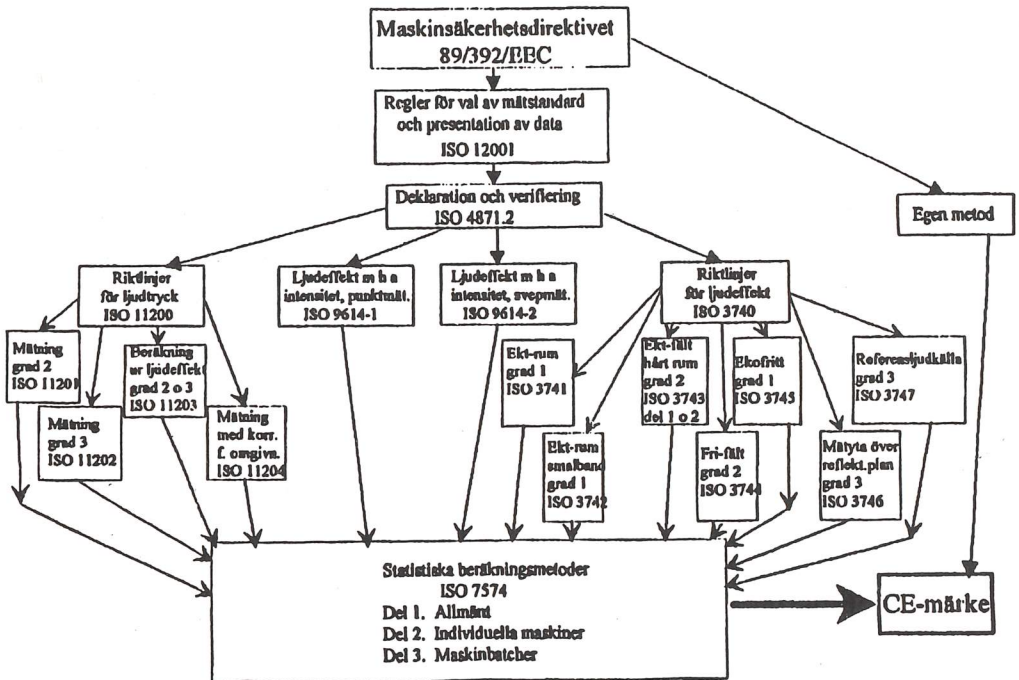
Particular interest will be in the solving of practical vibration problems arising from the design, manufacture and/or operation of rotating machines and assemblies. It is intended to focus attention on the application of results of research to industrial needs."

Upplysningar: Hazel Anderson, Conference Executive
Institution of Mechanical Engineers (I Mech E)
1 Birdcage Walk
UK - LONDON SW1H 9JJ
Tel: +44 71 - 222 7899
Fax: +44 71 - 222 4557

Brev från Olle Backteman till Alf Olsson, SVIB

I ett kort brev till Alf ställde Olle följande fråga:

**"Är upplägget i figuren nedan riktigt"? Kan man
göra en liknande för vibrationer?"**



Svar:

Visst kan man det. Inom vibrationskommittén har man visserligen sagt att reglerna för att utforma standarder inte skall ges ut som standard, utan som "rules of procedure" e dyl. Således är det osäkert om någon motsvarighet till ISO 12001 "Rules for the drafting and preparation of noise test codes" kommer att ges ut på vibrationsområdet. Det finns dock ett förslag färdigt, CEN TC 231 N 176 "Guidelines for the preparation of vibration test codes", vilket skall tas upp till be-

handling i vibrationskommittén den 9 -10 mars. När det gäller deklARATION och verifiering så finns det också ett färdigt förslag, CEN TC 231 N 161 "Declaration and verification of vibration emission values". I september 1994 beslutades att underlaget skulle sändas ut på omröstning. Standarder för att mäta på handhållna maskiner, på säten i fordon och maskiner samt på "hand-guided machines" t ex gräsklippare finns både som utgiven standard och som färdiga förslag.

MASKINDIREKTIVET

89/392/EEC

med tillägget för mobile machinery m m

Human response to vibration - Measuring instrumentation (ENV 28041)
Vibration isolation of machines. Information for the application of source isolation (EN 1299)
Guidelines for the preparation of vibration test codes (Work Item, WI 25)
Guidelines for the drafting of vibration clauses of safety standards (WI 24)
Declaration and verification of vibration emission values (WI 26)
Guide to the health effects of vibration of the human body (WI 27)
Guide to the safety of tests and experiments with people (WI 36)

HELKROPPSVIBRATIONER

Fältnätning

Laboratoriemätning

HAND-ARM VIBRATIONER

Fältnätning

Laboratoriemätning

Testing of mobile machinery in order to measure the whole-body vibration emission value. (prEN 1032) Detta är resultatet av två arbeten (WI) (prEN 1031 och 1032).	Laboratory evaluation of operator seat vibration (ISO 7096) Laboratory measuring method for the vibration transmission of seats for industrial trucks(WI 29)	Guidelines for the measurement and the assessment of human exposure to hand-transmitted vibration (ENV 25349)	Hand-held portable power tools - Measurement of vibrations at the handle (EN 28662-1 14)
Field and artificial test methods for measuring the WBV emission from mobile machinery (WI 23)	Laboratory measuring method for the vibration transmission of seats for earth-moving machines including road construction machines (WI 30)	Basic guidelines for HAV measurement at the workplace (Work Item 12) Guidelines for vibration hazard reduction at the workplace (WI 22)	Laboratory measurement of vibration at the grip surface of hand-guided machinery - General (prEN 1033)

Method for the measurement and evaluation of the vibration transmissibility

— of gloves at the palm of the hand (prEN 30819)

— of resilient materials when loaded by the hand-arm system (WI 21)

Ulla Nordin fick SVIBs guldnål

Ulla Nordin har arbetat på SVIBs kansli och svarat för medlemsregistret vilket varit en nog så grannlaga uppgift med sina 600 namn och en årlig inaktualitet hos mellan 100 och 150 adressuppgifter.

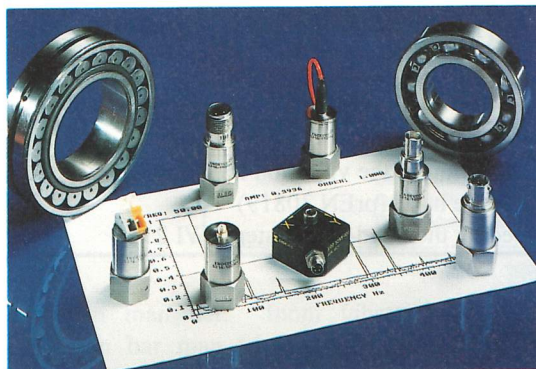
Hon har nu skrivit och redigerat 12 årgångar av SVIB Vibrationsnytt och nu i år det första numret i den 13:e årgången.

Sedan föreningen bildades i mars 1982 har Ulla besvarat allas frågor och tålmodigt tagit itu med medlemmarnas otaliga önskemål i samband med genomförandet av 12 Vibrationsdagar och minst lika många specialsymposier. För detta belönades hon med SVIBs guldnål vilken utdelades på Vibrationsdagen 1994 av IVAs VD professor Hans G Forsberg.

Gratulerar!

Alf Olsson

INDUSTRIELLA ACCELEROMETRAR



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

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

ENDEVCO's breda sortiment täcker många andra användningsområden exempelvis:

- shockmätning
- strukturanalys
- lågfrekvens och högfrekvens
- högtemperatur tillämpning



ALVETEC

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

ENDEVCO

Kan man gissa vibrationsnivån hos en vibrerande maskin?

Lage Burström och Ronnie Lundström, Arbetsmiljöinstitutet, Umeå

Steve Kihlberg, Arbetsmiljöinstitutet, Solna

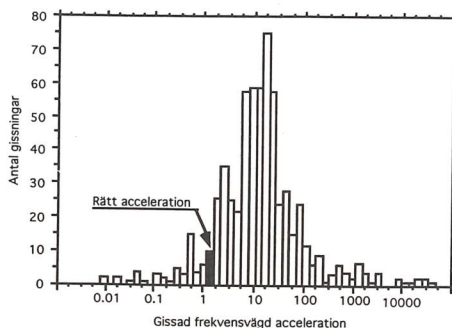
Inledning

Vid Tekniska Mässan i Älvsjö den 17 till 22 oktober 1994 presenterade Arbetsmiljöinstitutet sin verksamhet inom arbetsmiljöområdet. Ett samlande tema under veckan var verktyg och handhållna maskiner. Under torsdagen illustrerades och diskuterades effekterna av vibrationer på människan. I samband med presentationen genomfördes en tävling. Syftet med tävlingen var att mässbesökarna skulle gissa hur mycket en handhållen maskin vibrerade. Besökarna fick först känna på två olika vibrationsnivåer alstrade av ett vibrerande handtag fastsatt på en elektrody-namisk vibrator. Handtaget vibrerade med en frekvensvägd acceleration av 2 och 5 m/s^2 vid en frekvens av 50 Hz. Mässbesökarna fick därefter prova en planslipmaskin och gissa hur mycket den vibrerade på en bestämd punkt. Gissningen skulle uttryckas i storheten frekvensvägd acceleration. Planslipmaskinen hade en frekvensvägd acceleration av 2.3 m/s^2 och vibrerade i huvudsak vid sin bearbetningsfrekvens av 175 Hz.

Resultat

I tävlingen deltog 637 mässbesökare av vilka de flesta var män, närmare bestämt 548 (86%). Besökarnas gissningar av den frekvensvägda nivån hos planslipmaskinen har sammanställts i Figur 1.

Av figuren framgår att spridningen var mycket stor, mellan 0.008 till 50 000 m/s^2 . Medianvärdet av gissningarna var 12 m/s^2 . De flesta trodde att vibrationsnivån var högre än vad den var (86%).



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

Någon skillnad mellan mäns och kvinnors gissningar kunde inte konstateras.

Diskussion

Den slutsats som kan dras är att det var svårt för mässbesökarna att gissa den frekvensvägda accelerationen hos planslipmaskinen. En orsak kan vara att vi använde en referensvibration som hade en annan frekvensen än den dominerande hos maskinen. Det finns nämligen en skillnad mellan vår upplevelse av vibrationer och det sätt som används för att mäta styrkan hos vibrationerna från en maskin. Vår förmåga att uppfatta vibrationer är bättre vid frekvensen 175 Hz än vid 50 Hz, medan hygieniska bedömningar, i enlighet med ISO 5349, tar mest hänsyn till lågfrekventa vibrationer. Att med känseln som instrument avgöra risken med en vibrerande maskin måste därför anses som mycket vanskligt, åtminstone utan tidigare erfarenhet.

Vibration Problems in Structures - Practical Guidelines

Boken kan rekvireras från:
Birkhäuser Verlag, P O Box 133
CH-4010 BASEL, Schweiz
Fax: +41 61 271 76 66

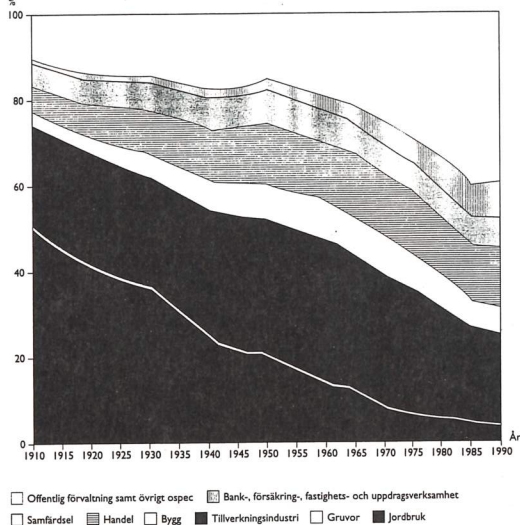
75 år av teknik

Ingenjörsvetenskap och industriell utveckling
1919–1994



Sysselsättningen i Sverige 1910–1990

Våra arbeten förr och nu



IVA - 75 år av teknik

Ingenjörsvetenskapsakademiens VD professor Hans G Forsberg presenterade i IVAs årsbok en översikt över de tekniska vetenskapernas utveckling från 1919 till 1994 under rubriken "75 år av teknik". I 19 avsnitt med rubriker som Flygteknik, Rymdteknik, Transport och Sjöfart, Telekommunikationer och Informationsteknik går han igenom de tekniska landvinningarna från atomkärnans hemligheter, elektroner och fotoner vidare till utbildning och forskning, en expansion på bred front samt energiförsörjning och energiteknik, en ständig utmaning för politiker och företag fram till Kemi- Läkemedels- och Medicinsk teknik.

Hans Forsberg redogör på ett inlevelsefullt sätt för den utveckling som började med ursprunget till det svenska industrisamhället vilket skapades av dem som övergav sina rötter och som i det sista avsnittet om Jordbruk och livmedelsteknik med underrubriken "Modernnäringen industrialiseras" åstadkommer den största enskilda produktionsökningen inom någon näringsgren samtidigt som antalet anställda gör en störtcykel från knappt 1 miljon till drygt 100 000. Med en orubblig tilltro till teknikens möjligheter att lösa de problem som vetenskapen ställs inför förkunnade han inför ett fullsatt auditorium på IVAs högtidsdag och inför dem som skall efterträda honom nu när han går i pension att det gamla ordspråket som säger att "Den som inte ser bakåt innan han

ser framåt har anledning att se upp!" Det gäller fortfarande.

Sista sidan upptas av ett diagram över förändringen hos sysselsättningen under perioden 1910-1990. Det är slående att se hur den procentuella fördelningen av "våra arbeten förr" i jordbruket nu övertagits av den offentliga förvaltningen. Sysselsättningen inom övriga sektorer t ex Samfärdsel, Handel, Bygg- och Tillverkningsindustrin har tillsammans ökat sin andel även om industriarbetena var fler under 40-talet och fram till 60-talet.

"75 år av teknik" är en läsvärd bok. Den känns angelägen eftersom den avhandlar en tid som man känner igen hos sig själv och hos sina föräldrars och lärares liv och livsgärningar. Läsningen underlättas också av de små lärarika anekdoterna.

En av transistorns uppfinnare William Shockley lär apropå sin uppfinning ha sagt: "Om man binder fast lite hö vid svansen på en åsna, sätter eld på höet med en tändsticka och sedan jämför energin man själv gjort av med, med energin åsnan gör av med, så förstår man vad som menas med förstärkning." Upptäckten av transistor belönades med Nobels fysikpris 1956. Varje prognos om framtiden från tiden dessförinnan missade hela dator- och informationsteknologin och ändå är det bara 40 år sedan.

Alf Olsson

Läsvärt (forts)

Earth's Dynamic systems, 7/e

W Kenneth Hamblin and

Eric H Chistiansen

both of Brigham Young University

Courses: Suitable for first year Physical or Introductory Geology courses in Geology, Earth Science and Environmental Science departments.

Highly acclaimed and praised as the best teaching text available, *Earth's Dynamic System* is the only introductory text that fully integrates the two major energy systems of Earth: the plate tectonic systems and the hydrological system. Using these systems to explore fundamental geological processes, the seventh edition continues to offer Hamblin's trademark "question-statement-discussion-example" format, an unrivaled art program and many other motivating pedagogical features.

Features

- coverage is clearly and coherently organised around a systems approach
- begins each major topic with a guiding question to stimulate thought and help students focus in their reading
- includes the most sophisticated art program available, with many dazzling photographs and informative illustrations to bring the material to life.

1995 670 pp 0-02-347981-7 £ 17.95

\$ 34.50

Prentice Hall

Supplements: Instructor's Manual

Monitoring and Diagnosis of Turbine-Driven Generators

Avelino J Gonzales, M Stan Baldwin,
Jan Stein and N E Nilsson

The purpose of this book is to teach readers to recognise, in a timely fashion, the symptoms of an on-line steam turbine generator whenever abnormal conditions exist that can lead to a significant unit outage. It also presents information on what corrective action to take to mitigate the circumstances or minimise the damage. The emphasis is on on-line and off-line monitoring and diagnostics.

178 x 235 mm 528 pp 0-13-606096-X

CI \$ 50.95

Prentice Hall

Vibration Damping for Structural Elements

C T Sun and Y P Lu

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

178 x 235 mm 400 pp 0-13-079229-2

CI \$ 91.25

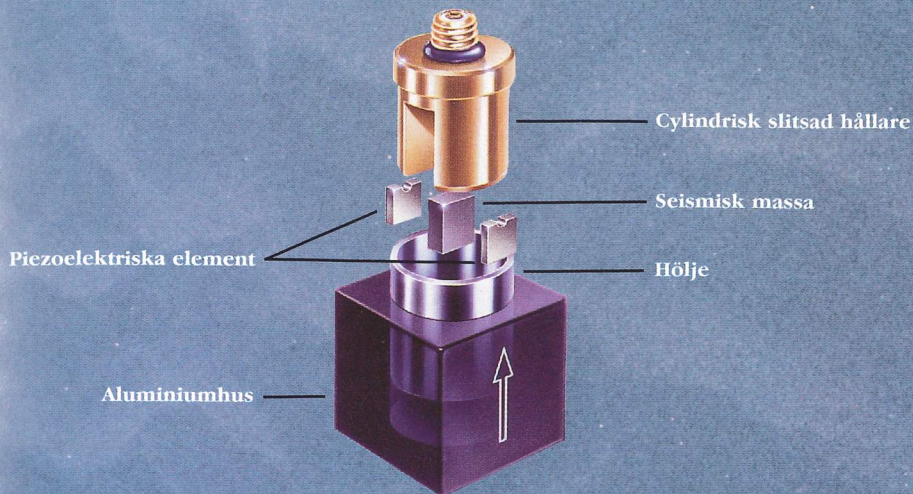
Prentice Hall PTR

Theta Shear®

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

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

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



Sprängskiss av accelerometer 4500

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

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

Brüel & Kjær 
Brüel & Kjaer Sverige AB

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



Sprängteknik och vibrationskontroll

UVS 1504 är vårt senaste tillskott till raden av kvalificerade mätinstrument. UVS 1504 är ett 4-kanligt instrument, som kan hyras eller köpas, för mätning och analys av vibrationer från gruv- och byggverksamhet.

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

Nitro Consult AB

Box 32058, 126 11 Stockholm

Tel 08-744 25 20, Telefax 08-744 12 59, Telex 13269 nitcon s

DYNO Explosives