

SVIB

V I B R A T I O N S

NYTT

Medlemsblad för Skandinaviska Vibrationsföreningen

Årg 28 Nr 1 Feb 2010



"Så blev det då en kvinna som ordförande.... Vad skall jag då hitta på? Jag tror att jag skall fundera på detta".....Elisabet Blom

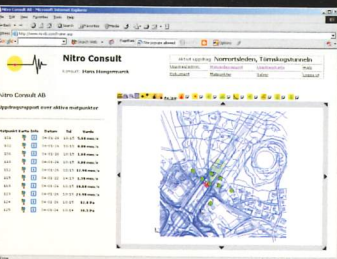


SKANDINAVISKA VIBRATIONSFÖRENINGEN

Konsten att lyckas med sprängning



Mätvärden direkt



www.ncvib.com

Företagsinformation

www.nitroconsult.se



Nitro Consult

Innehåll:

Nytt år <i>Elisabeth Blom</i>	5
Varför är SVIB är medlem i SIS? <i>Alf Olsson</i>	6
SVIB och The Russian Academy of Science <i>Alf Olsson</i>	14
Shock and Vibration Calibration of Accelerometers <i>Marco Peres</i>	22
New Insight into Karst Genesis <i>Stanislav B. Stazhevsky, Evgeny P. Rusin, Gil N. Khan</i>	26
FÖLJ VÅRA STANDARDS! <i>Henry Sandström, Magnus Ljung</i>	35
Kurser, konferanser och läsvärt -	40
Årsmötesprotokoll 2009 <i>Alf Olsson</i>	44

SVIB styrelse

Ordförande

Elisabet Blom

Qring Technology AB

Uttergatan 24

587 23 Linköping

0768 222684

elisabet.blom@qringtech.com

Vice ordförande

Ylva Vidhög

Forsmarks Kraftgrupp

SE-742 03 ÖSTHAMMAR

+46173 821 30

yvi@forsmark.vattenfall.se

Sekreterare:

Alf Olsson

SVIB NORMTJÄNST AB

Bro Prästgård

SE-661 93 SÄFFLE

+4670 717 29 15,

alf.olsson@tele2.se

Skattmästare:

Torbjörn Kloow

Acoutronic AB

Box 1180

SE-18123 LIDINGÖ

+468 765 02 80

toby@acoutronic.se

Övriga ledamöter:

Soeren R.K. Nielsen

Department of Civil Engineering

Aalborg University,

Sohngaardsholmsvej 57,

DK-9000 AALBORG, DK

+45 96 35 84 51

soren.nielsen@civil.auc.dk

Örjan Johansson

ÅF-Ingemansson AB

Göteborg

orjan.johansson@afconsult.se

Anders Olsen

Vibratec Akustikprodukter ApS

Lindevangen 2, DK-3490 Kvistgård, Denmark

+45 49132244 Mob: +45 20223325

ao@vibratec.dk

Arbetsutskott

AU 1 Vibrationsmätning och analys

Kjell Ahlin

+4670 857 50 94

kjell.ahlin@comhem.se

AU 2 Fordons- och maskinvibrationer

Juha Plunt

Müller-BBM Scandinavia AB

Box 1054

405 22 Göteborg

+4610 480 85 03

juha.plunt@muellerbbm.se

Trafik-, mark- och byggnadsvibrationer AU 3

Vakant

Vibrationers inverkan på människan AU 4

Johan Granlund

Väggeret Konsult

SE-781 87 BORLÄNGE

+46243 753 88

johan.granlund@vv.se

Forskning och utbildning inom vibrationsområdet AU 5

Soeren R.K. Nielsen

Department of Civil Engineering

Aalborg University,

Sohngaardsholmsvej 57,

DK-9000 AALBORG, DK

+45 96 35 84 51

soren.nielsen@civil.auc.dk

Kansli

SVIB/SVIB NORMTJÄNST AB

Box 1288, 164 29 KISTA

Telefon: 0533 420 45

Telefax: 0533 420 45

E-post: svib.ntab@swipnet.se

Postgiro: 405 36 55-9

Bankgiro: 5957-5076

SVIB-Nytt

Ansvarig utgivare: Alf Olsson +4670 - 717 29 15,

E-post: alf.olsson@tele2.se

Kansli och redaktion:

SVIBs Kansli Brith Franson och Alf Olsson

Besöksadress: Sundsgatan 18

SE-661 42 SÄFFLE

Annonskostnad (exkl moms)

Mittuppslag

22 500:- /4 nr

Dubbeluppslag

20 000:- "

1 baksida + 3 helsidor

15 000:- "

Hel insida

11 250:- "

Halvsida

6 250:- "

Medlemsavgift:

Årsavgiften är 500:- och består av dels medlemsavgiften 50:- dels

en serviceavgift på 450:-.

För svenska medlemmar innehåller serviceavgiften 90:- kronor

moms.

För pensionärer är serviceavgiften 100:- varav 20:- är moms.

Nytt år

Nytt år och kanske nya löften om att jobba mer planerat och med mer regelbundna tider. Hösten var för mig ett gytter av möten, prov och idrifttagningar men nu kan jag se början till det mer regelbundna, inrutade livet igen.

Eftersom jag är ny som ordförande i föreningen kommer här en kort presentation. Jag heter Elisabet Blom och är 45 år gammal, gift och har 2 barn. Jag tog civilingenjörsexamen i fluidmekanik 1990 vid Linköpings tekniska högskola. Jag fick jobb på vibrationsavdelningen på dåvarande ABB STAL i Finspång. Detta var min första kontakt med vibrationsmätning. Jag hade dock fått ett teoretiskt smakprov av ämnet genom professor Karl-Olof Olsson inom ramen för ämnet Maskinelement. 20 år senare jobbar jag med maskinvibrationer inom energibranschen. Jag är praktiker och trivs bäst när jag får vara ute i verkligheten. Många timmar har jag tillbringat i sällskap av ett mätsystem några accelerometrar och ibland en slägga att stödja sig mot.

Den nya styrelsen har just haft sitt första möte per telefon och vi beslutade att genomföra ett AU1/AU2 symposium i Riksgränsen i april 2011. Vad det kommer att handla kommer vi att arbeta med under det kommande året.

Innan dess kommer vibrationsdagen att genomföras den 23 november följt av en temadag den 24. Vad denna temadag skall handla om är ännu inte bestämt (plats ej bestämd ännu men mitt förslag är Linköping). Nästa styrelsemöte kommer att äga rum 16/2 och kom gärna med förslag på innehållet på vibrationsdagen ni är hjärtligt välkomna med abstract.

SVIBnytt är vårt forum att kommunicera intressanta artiklar och sprida kunskap inom föreningen. Jag hoppas att viljan att publicera finns hos alla medlemmar. Ni är välkomna med era artiklar till Alf eller mig.

Hälsningar

Elisabet Blom

Elisabet.blom@qringtech.com

+46 76 82 22 684

PS Ett boktips: Maskinelement av Karl-Olof Olsson, Liber. En utmärkt bok som ger grundläggande förståelse om maskiner och hur dessa beter sig. DS



Varför är SVIB är medlem i SIS?

Jo därför att "STANDARDSER får världen att fungera" i alla fall om man vill tro det som står på första sidan till SIS verksamhetsberättelse för 2008. Föreningen SVIB har varit medlem i Swedish Standards Institute, SIS sen mitten av 90-talet då standardiseringen på vibrationsområdet överfördes från SEK. Mycket av det SVIB sysslade med fram till dess och till viss del även därefter handlade om behovet av att mäta och bedöma vibrationer på ett enhetligt och internationellt jämförbart sätt. ISO 2631, helkroppsvibrationer ISO 5349 hand-arm-vibrationer, ISO 7919- och 10816-serierna för maskinvibrationer och ISO 8041 för instrument bara för att nämna några. Samtidigt och parallellt med detta pågick flera arbeten med anpassning av en del generella ISO metoder för rent svenskt bruk såsom SS 460 48 66 vibrationer från sprängningar och SS 46 48 61 komfortvibrationer.

Inför och under överföringen av ISO arbetet till SIS i mitten på 90-talet inrättade SVIB ett eget SVIB AU 6 som om vi hade skyndat oss lite hade kunnat överta ansvaret för ISO TC 108 arbetet i stället för SIS men så blev det inte eftersom dåvarande VD för SMS avgick. Det som främst lade hinder i vägen var frågan om finansieringen. Fram till dess hade det således blivit väldigt mycket standardisering i SVIB. Därefter har jag medvetet hållit ner rapporteringen till medlemmarna om standardiseringen och i stället släppt fram uppskattade sammanställningar av föredrag från Vibrationsdagar och specialistsymposier samt en papers som jag kommit över på ett eller annat sätt av vilka några faktiskt handlat om standardisering. På senare tid har denna källa till publicerbart material dock helt upphört eftersom de flesta föredragshållare endast har med sig en Power Point Presentation med bara stolpar och bilder. Det är synd för det går inte att publicera.

Således återgår jag till den skrift från SIS som på ett mycket påtagligt sätt fått min värld att fungera. Dess grova, reflexfria papper blev en utmärkt musmatta och tjänade dessutom som påminnelse om att jag och SVIB så sent som i augusti i år för första gången välkomnades som nybliven medlem i SIS. Det hela kom sig av att SVIB även om vi betalat deltagaravgiften i den tekniska kommittén TK 111 ändå uppträtt under någon annans banér.

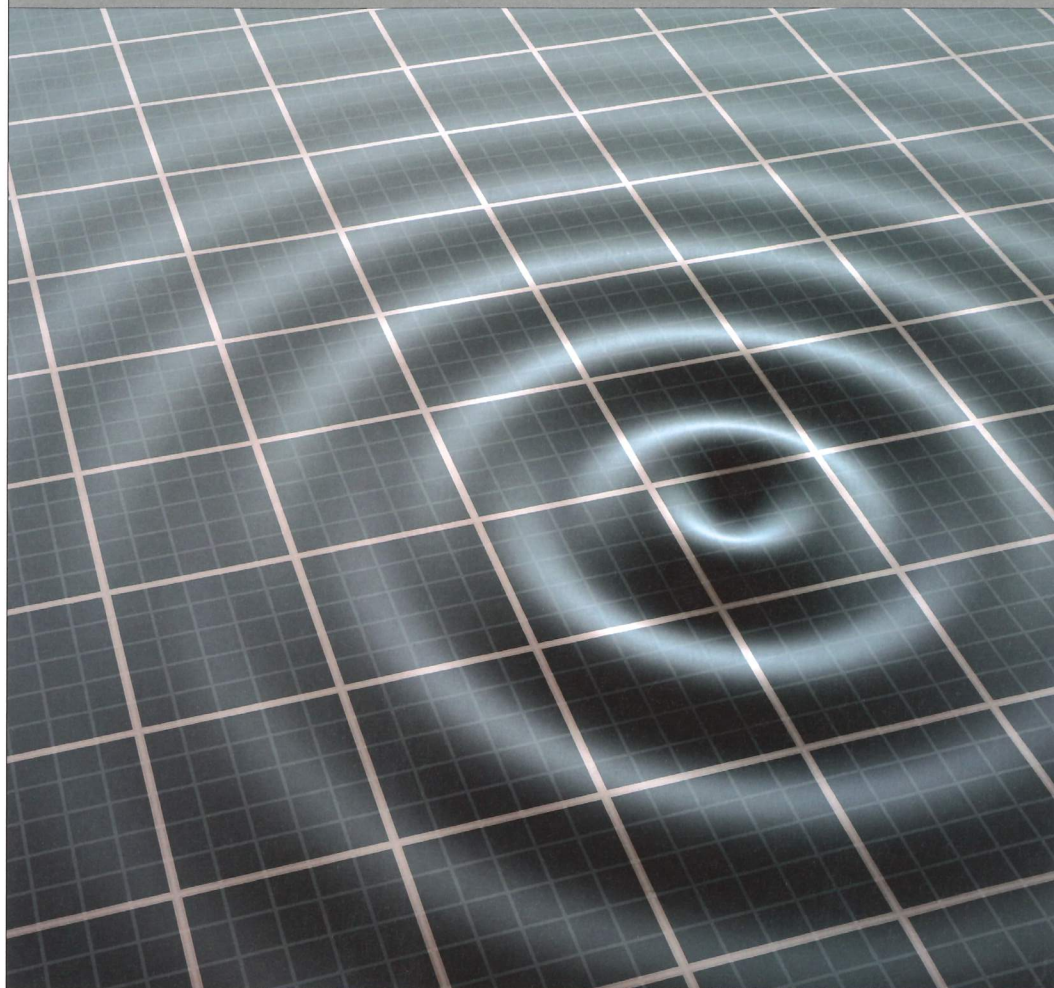
De ihållande underskotten i SIS verksamhet som med tiden urholkat den samlade behållningen av sammanslagningen i början av 2000-talet av de 7 tidigare SO-na (ackrediterade standardiserings-organisationerna SMS, BST, mfl) fick till sist piskan att vina över projektledarna som i sin tur tvingade kommittéerna att trumma fram underlaget till SIS VD Lars Flinks anmärkningsvärda uttalande i verksamhetsberättelsen: "2008 blev det Bästa året hittills".

Av en händelse kan påpekas att SVIB inte varit delaktig i denna framgång. Dels betalades inte deltagaravgiften i arbetsgrupperna in i tid vilket medförde att SIS kastade ut oss dels hävdar projektledaren att SIS Ag 3 försett honom med så mycket arbete att avgiftshöjningen var väl motiverad. Det sista jag hört är att SVIBs skattmästare sagt upp medlemskapet för 2010. Och därmed blir kanske detta det sista jag skriver i ämnet.

Vad hände med byggnadsvibrationerna?

I och med att Ann-Sofie Wessberg hoppade av ordförandeskapet i SVIB AU 3 och övergick till SIS kommittén gick utskottsarbetet i SVIB i stå. I samband med Vibrationsdagen 2008 beslutade AU 3 att som tidigare fortsätta arbetet med revisionen av sprängstandarderna i arbetsutskottet och sen när man var färdig överlämna resultatet till SIS för publicering. Detta kunde ha skett med det stöd från SBUF på ett par hundra tusen

Vi löser vibrations- och stomljudsproblem



ISOTOP®

sylomer®

SYLODYN®



DAMTEC®

CHRISTIAN BERNER AB • Box 88, 435 22 Mölnlycke • Tel 031 33 66 900 • Fax 031 33 66 999

info@christianberner.com • www.christianberner.com

kronor vilket Magnus Björkman och Skanska förfogade över. Det räckte dock inte för att stilla Ann-Sofies förhoppning om att inom SIS finna den plattform för fortsatt finansiering och framtida utformning av nya metoder för mätning och bedömning av sprängningsvibrationer - läs frekvensvägning som enligt hennes bedömning skulle kräva betydligt större belopp.

Från den tids påtvingade utanförskap som SVIB försattes i erfor jag via korrespondens att SIS Ag 3 beslutat genomföra den "light revision" av sprängstandarden SS 460 48 66 som tidigare diskuterats. Som underlag för detta fanns förutom SVIB AU 3 förslaget ett liknande underlag som initialt utarbetats inom SGFs markvibrationskommitté, en motsvarighet till SVIB AU3 inom Svenska Geotekniska Föreningen. En av företrädarna för denna förening, Reiner Massarch motsatte sig och bojkottade till viss del det arbete som bedrevs i SVIB AU 3. I förslaget de framfört till SIS Ag3 undantas "underjordsanläggningar eller installationer under markytan, såsom tunnlar eller berggrum" därtill vill författaren lägga till ytterligare en "Grundkonstruktionsfaktor Fg". Det återstår att se hur det går med det.

Vidare finns ett förslag till Riskanalys för spränginducerade vibrationer författat av Thomas Larsson, Bergsäker. När jag frågar honom om de ändringar han föreslår uttrycker han sig försiktigt och hänvisade till den diskussion som fört både länge och intensivt om hur mycket man kan tillåta sig att ändra i den befintliga standarden utan att för den skull radera den nuvarande erfarenhetsbasen och tillgängliga bedömningsunderlag. Min bedömning är att man som minsta gemensamma nämnare kommer att godta vissa tillrättlägganden och rätta direkta felaktigheter. Man kommer att hänföra alla mer omfattande ändringar till kommande omarbetning av själva mätsystemet. Allt som rör finansieringen och utformningen av detta "nya arbete" är ännu en öppen fråga klart är dock att norska NGI i samverkan med deras standardiseringsgrupp redan påbörjat arbetet och att man har en nöjaktig

finansiering.

SIS kommitténs distributionslista upptog den 11 december 17 personer men den 14 januari endast 15 personer. Egentligen 16 men Arvid Taube förekommer två gånger. I den senaste förekommer inte Reiner Massarch, SGF.

Det är hur som helst närapå en fördubbling jämfört med den lista som förekom för något år sedan. Inom gruppen har det inte framförts några invändningar mot att avgiften under året höjdes från 6000 till 10 000 kronor per deltagare. Men kritiska röster har hörts från annat håll varvid hävdas att experter med stor erfarenhet från branschen förhindras att delta p g a den höga avgiften. För att om möjligt göra det lättare att för de som har svårt att betala deltagaravgiften skulle man kunna fråga SIS vad avsikten är med att registrera "organisationer för privatpersoner" om det inte finns någon möjlighet för dessa att delta annat än på industrins villkor. Föreningen SVIB har ett sådant medlemskap och torde därför ha rätt att ställa frågan.

Senaste nytt från SIS AU 3 är Niklas. Jungerth@sis.se mail:

"Hej

Jag skickar SS 4604866 på remiss i TK 111 Ag 3. Det här är en internremiss före den offentliga remissen. Jag önskar få synpunkter på förslaget till den 31 januari 2010.

Jag har märkt under arbetets gång att vår standard också är viktig för många utanför vår kommitté. Därför är det bra om så många intressenter som möjligt får ta del av standardern. Jag vill därför gärna få hjälp med remissmottagare utöver de jag redan har på min remisslista. Mejla namn på företag, organisationer och myndigheter som ska få vetskap om vår standard och få tillfälle att lämna kommentarer."

Ylva Vidhög, SVIBs vice ordförande brukar motivera föreningens medlemskap i SIS med att Alf bruka rapportera från ISO arbetet. I den mån jag lyckats leva upp till detta har det möjliggjorts av att jag är ordförande i ISO TC 108/SC 2. Mitt deltagande i ISO arbetet har jag bekostat som en del av SVIB Normtjänst uppgift och motiverat delvis

MÜLLER-BBM

Müller-BBM is a technical consulting company with more than 300 employees at eleven different sites in Germany and a broad international customer base. With its independent consultants, planners and technical specialists, Müller-BBM GmbH has been providing expert consultation and advice to its clients since 1962 and today holds a leading position in the areas of buildings, environment and technology.



The range of services offered by BBM Akustik Technologie GmbH comprises acoustic engineering and product-specific advice re large-scale silencers as well as acoustically optimized Facades and enclosures, particularly in power stations and production plants, all over the world.



M+P—consulting engineers bv is an internationally active company, based in the Netherlands. Its services cover the fields of noise, vibration and air quality aspects of industry, building and road, rail and air transport. Their competences are research, development and project based consultancy.

MÜLLER-BBM VibroAkustik Systeme

Müller-BBM VibroAkustik Systeme GmbH develops multi-channel measurement technology and provides solutions for any application involving measurement of vibration and acoustic signals. The main product, PAK, is an all-modular platform consisting of a front end series and the corresponding software. Vehicle manufacturers and suppliers as well as the aeronautics and space industry have been using the system to collect, analyze, and evaluate dynamic data.

MÜLLER-BBM Scandinavia AB

Is a consulting and engineering company specialized in acoustics and vibration in the fields of buildings, environment and technology. Deep consulting expertise in the automotive industry and other industrial sectors distinguish the company. The consulting engineers will also be happy to answer any questions regarding Müller-BBM VibroAkustik Systeme's PAK system and its uses.

→ www.MuellerBBM.se

MÜLLER-BBM — ACTIVE SOUND TECHNOLOGY

Müller-BBM Active Sound Technology operates internationally in the field of active noise control and sound design. Customers all over the world use its innovative tools and system solutions to design the sound of their products, relying on a unique combination of decades of experience in acoustics with competence in hard- and software systems.

på samma sätt som Ylva men också med att det gett kontakter som lett till att få hit intressanta föredragshållare till SVIBs olika begivenheter/ evenemang. Jag anser mig därtill ha varit en bra ordförande för SC 2. Jag har inte lagt mig i de olika arbetsgruppernas specialist uppgifter utan låtit sekreteraren Dieter Hansen på DIN i Berlin ta ansvaret för det tekniska arbetet. Jag har i stället värvat kommitténs oberoende, främst från huvudkommitténs försök att "knycka" arbetsuppgifter och experter, att renodla dess struktur samt att stötta och uppmuntra deltagarna.

Kommittén mest kända resultat är de båda standardserierna för mätning av axel- och lagervibrationer enligt ISO 7919 och ISO 10816-serierna. Men därutöver finns det väl förankrade standarder för bedömning av vibrationer på fartyg, i fordon och byggnader med känslig utrustning. Sen flera år tillbaka har det också pågått intensiva arbeten på aktiva magnetiska lager, AMB och vibrationer överförda från rälsburens trafik till ovanliggande bebyggelse.

Molnen hopar sig över London.

Susan Blaeser skriver sitt mail den 1 december "I am happy to announce that the next meeting of ISO/TC 108 along with all five of its subcommittees and CEN/TC 231 will be held in London during the two-week period: September 20, 2010 to October 1, 2010. The goal of holding a meeting of the entire TC was discussed in St. Louis and we are very pleased that BSI generously offered to host it".

Endast ett fåtal gemensamt möten med hela kommittén har tidigare arrangerats. Jag tror att SEK under min tid var den första nationalkommittén att arrangera ett sådant möte i Solna 1983. Det varade i två veckor. Söndagen däremellan tog vi en båtut till Sandhamn. Det var säkert avkopplande för många men inte för mig. Jag tror aldrig att jag varit så slut efter ett möte som efter detta. Kineserna upprepade bedriften i Guangzhou 1988 men sen kan jag inte påminna mig att det upprepats. Jag kan inte föreställa mig att den som säger sig vara "very pleased" vet vad det innebär men icke desto mindre är det precis

vad som håller på att ske.

Skälet till att hålla detta stormöte i London i slutet av september nästa år förklaras inte på annat sätt än att man diskuterat det i St Louis. Vid det mötet som hölls tillsammans med instrumentgruppen SC 3 som leds av Torben Licht deltog bara ett 20 tal personer varav några var ditskickade för att delta i ordförande Bruce Douglas redovisning av planerna på en omstrukturering av hela TC 108. Bruce är sen en tid pensionerad från US Navy där han hade en central befattning i deras forskningsprogram. Det han nu säger om behoven i TC 108 är att han vill verka för att förbättra kommitténs arbetssätt och höja kvaliteten på dess standardportfölj. Subkommittéerna skall omstruktureras i en för dynamiska egenskaper hos rotor och maskiner och en för byggnader.

Han säger sig för närvarande inte vara intresserad av mindre ändringar och anpassningar till dagens behov, vilka uttrycktes i en serie SC 2 beslut från senaste mötet i april 2009 varav ett bestod i SC 2 erbjudande att ta över balanseringsgruppen WG 31 från huvudkommittén. Han vill i stället bunta ihop de nuvarande arbetsgrupperna efter vetenskapliga discipliner för att därigenom kunna attrahera nya medlemmar och hålla möten ihop med "professional society meetings".

Den som försåg mig med denna bakgrundsinformation har uppfattningen att ordförande ännu inte utarbetat några konkreta planer på hur denna eventuellt förestående omstrukturering skulle gå till, annat än de idéer han tog upp på mötet i St Louis. Han hoppas väl att någon eller något skall dyka upp före mötet i september 2010 och bistå honom, säger min sagesman. Ställt utom allt tvivel är dock att han direkt ogillar de åtgärder som SC 2 föreslagit och att han tänker diskutera frågan direkt i TC 108 under förestående möte.

Det här planerna kan man ju som min tyske kollega kalla luftslott eller som ett påhitt av en av dessa "Schnucks" som min franske vän tyckte var ett lustigt benämning på gubbarna kring

middagsbordet på hotellet. Han hade fiskat upp namnet från neonskyltarna utmed motorvägen in mot St Louis. Det visade sig vara namnet på en matvarukedja.

Elefanten i vardagsrummet som ingen ville kännas vid?

Försöken att strukturera om TC 108 har pågått sen långt före Milanomötet 1990. Efter detta manövrerade Douglas Muster, redan då professor och chairman emeritus, ut sin efterträdare Bob Bartheld på ordförandeposten i TC 108. Själv tvingades Douglas avgå efter ytterligare två möten, Kobe 1991 och London 1993. Han efterträddes av Ken Eldred som var en fridens man och entusiastisk seglare.

Drygt 10 år senare på mötet i Mississauga 2005 började det hända saker. Nuvarande ordförande Bruce Douglas påstod att det fanns en varelse i rummet som han menade att ingen av ville kännas vid. Han syftade kommittén för tillståndskontroll, "TC 108/SC 5 Condition monitoring of machines". Under en middag kvällen före mötet sonderade han terrängen och begärde vårt stöd för att lägga till "and condition monitoring" till kommitténs tidigare titel "Mechanical vibration

and shock". Detta har också genomförts men därefter hände inget mer förrän diskussionerna i en Ad hoc grupp i St Louis i november 2008. Till dags dato föreligger dock inget skriftligt förslag och frågan är om det kommer något. Min bedömning är att han får mycket svårt att länka ihop folket och uppgifterna för maskinvibrationsgrupperna i SC 2 med tillståndskontrollarbetet i SC 5 särskilt som det sker i direkt konflikt med en rad SC 2 beslut. SC 2 lade därtill ner den enda kvarvarande arbetsgruppen för byggnadsvibrationer SC 2/WG 3 på senaste mötet i London i april 2009 sen den avslutat revisionsarbetet med ISO 4866. Icke desto mindre tror jag att han kommer att försöka åstadkomma en huggsexa på SC 2 grupperna för att om möjligt stärka SC 5. Jag frågar mig dock vad han tänkt sig att det mycket kompetenta och effektiva sekretariatet i Berlin skall ägna sig åt om de blir av med hälften av sina nuvarande arbetsuppgifter eller är det också meningen att detta skall skeppas över till andra sidan Atlanten.

Jag har i alla fall varit på den ort som Karl-Oskar hela tiden talade om i Utvandrarerna. Jag visste då inte att Mississauga låg Canada.

2010-01-21
Alf Olsson

SVIB



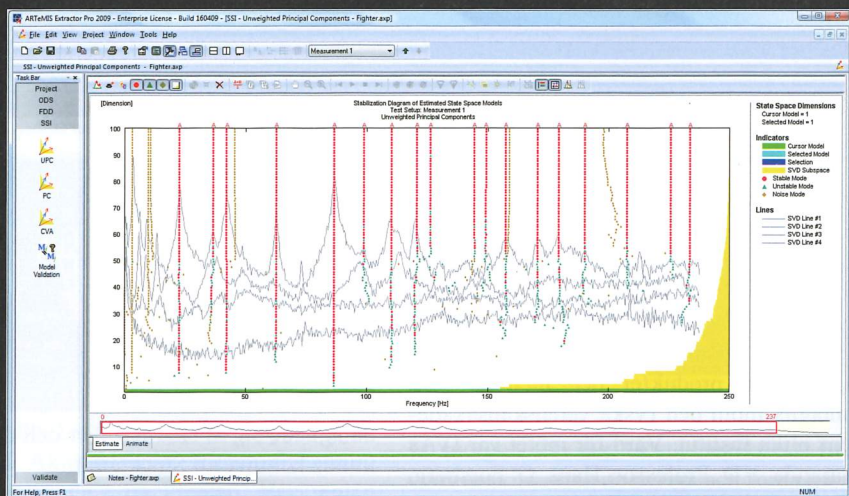
New
version

ARTEMIS Extractor Pro

Now introducing the revolutionary Crystal Clear SSI

Download

...free 30 day version



Structural Vibration Solutions A/S

www.svibs.com



SVIB och The Russian Academy of Science



Original headquarters of the Imperial Academy of Sciences - the Kunstkammer in Saint Petersburg

För drygt 20 år sedan blev jag uppkallad till IVAs kansli på Grev Turegatan i Stockholm för att bli informerad om att den ryska vetenskapsakademiens vice ordförande Professor Konstantin V Frolovs önskan att få träffa delar av den svenska expertisen på vibrationsområdet för att diskutera några av de forskningsresultat, produkter och metoder som framtagits inom den ryska vetenskapsakademiens olika institut. Vård för mötet var IVAs dåvarande VD Professor Hans G Forsberg. Kort därefter gick jag med svansen mellan benen ånyo till Grev Turegatan för att be om ursäkt för att jag misslyckats med uppdraget eftersom vibrationsexpertisen för tillfället inte var tillgänglig efter som, just den här veckan i slutet av februari var sportlovsvecka och att de



Novosibirsk State University's main building

då ägnade sig åt sina familjer och därför inte kunde komma till Stockholm.

- VAD! Ägnade de sig åt sina familjer? Det var ett synnerligen vällovt initiativ. Faktiskt det enda godtagbara skäl att framföras som ursäkt. Med kallsvetten rinnande utmed ryggraden tilläts jag lämna herrarna i IVAs guldbesmyckade bibliotek mot löfte om att

inte misslyckas nästa gång. Således genomfördes sagda minisymposium med Prof. Frolov den 29 mars 1989. Han förklarade då att man gärna ville visa och demonstrera en del produkter och metoder som utnyttjade vibrationstekniken bland annat i gruvnäringen och det ryska rymdprogrammet. Man hade i ett fall försett astronauter som vistades långa tider i tyngdlöst tillstånd med speciella fotbeklädnader med vibratorer som simulerar normala kroppsrörelser.

På detta vis inleddes några års mycket intensivt menings- och besöksutbyte mellan SVIB och Akademia NAUK. Vid ett tillfälle guidade jag en grupp akademiledamöter i vilken bl a Professor Basov, upptäckaren av lazer ingick på en rundtur som sträckte sig från Forsmark i norr till ASEA i Västerås. För att värja mig mot risken att ensam hamna i Moskva våren 1990 som resultat av deras uppskattning lyckades jag förmå dem att bjuda in en hel delegation svenska experter med olika specialiteter. Eftersom deras inbjudan därtill råkade sammanfalla med påskhelgen lyckades jag därutöver utverka att inbjudan omfattade såväl våra respektive hustrur. Således var vi en grupp på 13 personer som under 5 dagar bussades hit och dit mellan olika institut och högskolor i Moskva för att berätta vad vi gjorde, hur vi arbetade och vilka resultat vi åstadkom i gengäld blev vi informerade om vilken inriktning man hade för sin forskning och vilka problem man försökte lösa. I SVIB delegationen ingick Prof. Anders Nilsson MVL, Dr. Gösta Gemne och Bengt-Olov Wikström, Arbetslivsinstitutet, Bo Lindqvist, Atlas Copco, Kjell Ahlin, 3K Akustikbyrå, Jörgen Svensson, Ingemanssons, Olle Backteman, Backteman Acoustics och Magnus Toll, Flygt AB.

Minnesbilden av dessa övningar som pågick mitt under Gorbatsjovs och perestrojkans, det vill säga fortfarande Sovjetisk tid, var både övervältigande och delvis förvirrande. Bengt

Olov knackade mig en gång på axeln för att göra mig uppmärksam på vad en av föredragshållarna i strukturdynamik just sade. "Det är precis samma sak med de politiska strukturererna som med de mekaniska – de brister och kollapsar när de blir för styva och samtidigt utsatta för dynamiska påfrestningar!" I salen i övrigt satt folk och småpratade med varandra, många lyssnade inte, hade inte träffats på länge och föreföll ha mycket att avhandla, TV var där. Till slut vaknade dock sessionsordförande upp och anmodade föredragshållaren att hålla sig till ämnet.



Pneumatis torped

En morgon blev jag, Gösta Gemne och Bengt Olov avskilda från de övriga och förda till Ministeriet för vetenskaplig attestering. Det var en gammal bekant från rundvandringarna i Stockholm Akademiledamoten, "president at large" och ministern Evgeni Shemyakin som kallade. Det som drabbade oss när vi trädde in i hans tjänsterum var hans sekreterare. Jag

Allt inom Givare från Dytran för Acceleration, Tryck & Kraft



Kraftgivare

- Område: 0 - 11 kN
- Känslighet:
0.1– 110 mV/N

Impulshammare

Tillbehör

- Kablar, adaptrar

Accelerometrar

- Industrigivare
- Lab-givare
- Miniatur
- Tri-axiella
- Hög Temperatur
- Shock
- Airborne

Tryckgivare

- Område: 0 - 1000 bar
- Känslighet:
0.05 - 140 mV/bar
0.05 pC/bar

Signalkonditionering

- Power Supplies
- Laddningsförstärkare



Acoutronic AB

Box 1180
SE-181 23 LIDINGÖ

Stockholm: Tel: 08-765 02 80

acoutronic@acoutronic.se
<http://www.acoutronic.se>

Göteborg: Tel: 031-744 34 50

har aldrig sett något så vackert i hela mitt liv. Det han förslog när vi väl kommit över den första upphetsningen var att vi närmast skulle ta oss till Novosibirsk och The Mining Institute, där Schemyakin tidigare varit chef, för att ta del av utvecklingen av bl a handhållna maskiner och företagshälsovården på flygplansfabriken "Aviazavod - V Tchkalov" som tillverkade stridsflygplanen MIG och Sukhoj. Vidare fanns en rad intressanta forskningsinstitutioner knutna till Mining Institute och till regionen – Sibirien – och dess särskilda förutsättningar.

Vi fick veta när vi kom dit sommaren 1992 att man på flygplansfabriken i samverkan med Mining Institute byggt upp ett väl utvecklat system för översyn och kontroll av alla handhållna pneumatiska maskiner som användes i produktionen och att man hade en väl utvecklad företagshälsovård med regelbundna kontroller av alla som arbetade med handhållna maskiner. Man tillämpade sen länge "vibro tactile testing" före och efter köldprovokation redan 20 år innan metoden blev ISO-standard och man studerade hormonella förändringar hos de vibrationsexponerade för att få en tidig indikation på vibrationsskada. Med dessa åtgärder hade man fördubblat arbetstiden för de som använde nithammare och mothåll. Man tillämpade också metoder för att i förebygga vibrationsexponering s k "job-rotation" och man undvek att utsätta särskilt skadebenägna personer för vibrationsexponering. Man gav arbetarna därtill möjlighet till rehabilitering och rekreation.

På Mining Institute förevisades vi en rad pneumatiska maskiner som tagits fram för gruvindustrins räkning och vid flera tillfällen jämfördes dessa med motsvarande produkter från Atlas Copco. Bo Lindqvist försökte lansera en av dessa en "pneumatic rammer" avsedd att packa sand i gjutformar i Atlas Copcos sortiment dock utan större framgång.

Produkten såldes uppskattningsvis i ett 50 tal exemplar per år och blev därför ingen större succé. Bättre hade det gått för institutets kontakter med tyskarna som köpt rättigheterna att tillverka och marknadsföra en pneumatisk "torped" som tog sig fram under vägbankar och hus utan att skada ovanliggande väg-, järnvägbankar och hus. Stanislav Stazhevsky förklarade och demonstrerade sitt "ankare" som helt enkelt bestod av en metallögla införd i ett hål i bergväggen och som hölls på plats enbart av sand. Den skapelsen har han vidareutvecklat tillsammans med Evgenie Rusin som nu under mitt senaste besök på institutet beskrev hur man drev ner en metallplatta fäst i en stålwire i marken. När man sen drog i wiren satte sig stålplattan på tvären och hindrade den från att dras med ut.



Evgenie Rusin guidade mig denna gång igenom det lilla teknikmuseet man hade inrättat i institutet på Krashni Prospekt i centrala Novosibirsk och förklarade att de personer som förekom och avbildades i en rad monturar hade skapat och lett arbetet från institutets tillblivelse och framåt. Här återfann jag flera mina tidigare bekanta Schemyakin, Stazhevsky och numera och Gennady I Gritsko.

Speciellt för mig tog han fram den första vibrografen från 1954. Den bestod av en arm kopplad till en bläckpenna som ritade en kurva på en rullande pappersremsa. Inte olik de samtida mekaniska barometrarna som bl a min pappa statsmeteorologen använde sig av vid samma tid. Han tog också mig ner i källaren under institutet och plockade fram ett antal föremål ur väl låsta skåp som utvecklats, använts i eller hade varit föremål för deras forskning sen långt före mitt första besök. Första gången jag reste till Novosibirsk hade jag sällskap av Gösta Gemne då på arbetsmiljöinstitutet och en kollega till honom företagsläkaren Ulv Hedlud från Malmberget. Den här gången reste jag i sällskap med min hustru Nina Gritsko som på den tiden var företagsläkare på flygplansfabriken Aviazavod i Novosibirsk och som numera är avdelningsläkare på arbets- och miljömedicinska kliniken på Universitetssjukhuset i Örebro.

Jag fick också tillfälle att besöka institutets gym där jag förevisades några av de övningsmoment som ingår i den speciella form av "kick boxing" som Evgenie Rusin och några av hans vänner utövar. Vi avslutade dagen vid bordtennisbordet och då upptäckte att jag faktiskt kom ihåg både hur man servade och erövrade en och annan smash-duell.

Detta sagt som bakgrund till det "paper" av Stazhevsky, Rusin och Khan som jag utverkade för SVIB Nyttas räkning och som återges längre fram under titeln "New insight into Karst Genesis". I detta visar författarna var ringformade markförskjutningar förekommer "New Insight into Karst Gesesis" och förklarar att de uppkommer genom att underjordiska vattenströmmar urholkar underliggande marklager.

Mina dryga 25 år som sekreterare i SVIB har gett mig många vänner och på flera sätt berikat min tillvaro. Mina återkommande besök i

dåvarande Sovjetunionen ledde till en för mig först omvälvande sedermera ihållande relation till min nuvarande hustru Nina Gritsko. Jag har därefter upprätthållit kontinuerliga kontakter både med Ninas familj och med de forskare bl a ovan nämnda författare vilka jag träffat under flera av mina besök.



Under mitt första besök i Moskva i april 1990 undertecknade jag ett avtal om vetenskapligt utbyte mellan SVIB och den numera ryska vetenskapsakademien. Meningen var att Professor Anders Nilsson skulle underteckna avtalet men han förberedde sig på att avgå som SVIBs ordförande och tyckte vid tillfället att det var bättre att jag gjorde det. Därför fick jag i hastigheten en mer upphöjd position än jag hade gjort mig förtjänt utav. Avtalet ledde dock till att vi fick ta del av flera föredrag från ryska experter vid de påföljande Vibrationsdagarna och våra beledsagare Sergey Kravshenko, numera VD för Boeings filial i Moskva, och hans kollega Professor Vyacheslav M. Ryaboy numera verksam i USA var en tid knutna till KTH som gästforskare. Mitt under den omvälvande perioden efter "Putschen" i augusti 1991 som ledde att Jeltsin tog makten och sedermera Sovjetunionens upplösning fick jag under hemfärden från ett ISO TC 108 möte i Kobe tillfälle att i sällskap med Joseph Mathew och Gunnar Rasmussen, vi var då alla ordförande i var sin ISO-kommitté, besöka Nizhny Novgorod. Staden hade till dess varit stängd för utlänningar eftersom stora delar av

den tidigare sovjetiska försvarsindustrin var förlagd dit och det var där man höll den då kontroversielle atomfysikern Sacharov internerad. Vi togs väl omhand och inkvarterade på ett hotell med utsikt över floderna Volga och Okas sammanflöde och bjöds på traditionell middag på ett närliggande värdshus. Dagen därpå fördes vi till den byggnad i vilken deras vårt värdfolks "Vibrationsdag" skulle hållas och från ett sidorum invid auditoriet leddes vi in i en samlingssal i vilken det satt över 300 förväntansfulla åhörare.

Enligt dåtida sovjet kännare på Industrieförbundet hade SVIB bara under sitt första besök åstadkommit något som annars hade tagit 10 till 15 år att uppnå. Vad vi därefter gjorde trotsade således alla tidigare beskrivningar. Vi hade nog kunnat göra mer om inte händelseutvecklingen i Ryssland just vid den här tidpunkten varit mindre dramatisk. Hade vi lyckats bättre i kontakterna med industrins

beslutsfattare och hade någon på den tiden kunnat ana vilken utveckling som förestod i Ryssland hade vi kanske fått fler att delta och engagera sig i SVIBs aktiviteter. Det blev istället andra kommersiella krafter som tog vid och breddade spektret av insatser efter våra inledande kontakter med den numera Ryska vetenskapsakademien.

Den beskrivning vi gav av det postsovjetiska samhället för 20 år sen gäller i flera avseenden inte längre. Moskva såg för några år sen ut som ett jättelikt Las Vegas med spelhallar utmed större delen av Arbatstreet. I föl förbjöds alla kasinon som i stället flyttat till Vitryssland. En mildare form av gambling bedrivs fortfarande under benämningen Lotto. Det sägs dock att 80% av alla pengar i Ryssland fortfarande passerar och omsätts i Moskva sannolikt inte på dåvarande kasinon men omsättningen var där tillräckligt stor för att ruina en stor del av befolkningen.

Beröringsfri vibrationsmätning med USB utgång från Polytec

Vi har även ett brett sortiment av accelerometrar



- Mätområde +/- 500 mm/s
- Mätavstånd 0.2 till 30 meter
- Analog eller digital utgång
- Vibrationsmjukvara

Användningsområde för modell PDV-100:
Beröringsfria generella vibrationsmätningar ute i fält där det är svårt att mäta pga. åtkomlighet, temperatur, roterande maskiner etc.

Alvetec Kontest

Phone: +46-8-626 40 50
Fax: +46-8-754 88 67
www.alveteckontest.se

I Novosibirsk trängs feta Subbar av alla de slag med mängder av importerade Japanska bilar med högerstyrning med ett krympande antal Volga och Lada Zhiguli vilka fortfarande används som taxi.



Skrangliga lokaltillverkade bussar, lastbilar och minivans av märket GAZ och KAMAZ är allttjämt vanligare än Volvo, Scania och Mercedes tradare.

Butikerna är fulla av importerade livsmedel men de inhemska korvarna, konserverna och lokalt nybakat bröd dominerar fortfarande. Väckända varumärken från Europa förekommer på alla större affärsgator och i reklamen förekommer kända varumärken av högsta status. IKEA kassarna återanvänds flitigt. Damerna går genomgående klädda i päls och nödvändigheten av att klä sig varmt förstod man när temperaturen pendlar mellan -35°C och behagliga -20°C .

De ursprungliga husen såg fortfarande ut att vara i stort behov av ROT-insatser. De flesta som bor i "privatiserade" lägenheter har satt in nya, ofta finska, tyska eller polska plastfönster.

Nu vintertid föreföll stan ovanligt ljus, ren och prydlig pga all hårt packad och knastrande snö men sommartid kan det bli riktigt klettigt på gator och trottoarer av allt damm som bilarna rör upp och som blandas med regnvatten och föroreningar från den allt intensivare trafiken.

Mitt i allt detta reser sig nybyggda bostads och kontorshus upp med glas- och guldskim-

rande fasader och reflekterande fönsterrutor. Inomhus ångade elementen av 95°C gradigt värmeledningsvatten från fyra stora värmekraftverk som eldas med kol eller gas. Temperaturen i bostäderna låg ofta över $+22^{\circ}\text{C}$. I sovvagnskupén på tåget till Bisk i Republika Altai var temperaturen lika olidlig som den gång vi 1990 åkte från Moskva till dåvarande Leningrad numera St. Petersburg.

Jag frågade mig – "var kommer pengarna ifrån" – i ett land som inte producerar mer än lokala livsmedel som saluförs på torg och i saluhallar och som tycks importera det mesta från bilar kläder och hushållsprodukter till mat och lyxartiklar från Europa och Kina? För att slippa spekulera i eget oförstånd citerar jag det Gösta Gemne skrev i SVIB Nytt i oktober 1991:

"Vi hade tur. Damen som förevisade det Geologisk Musseet höll på att låsa när vi kom. Besökaren före oss hade varit Boris Jeltsin.



"Har ni sett trekantiga diamanter förut?" Frågade hon och visade upp ett etui fullt av diamanter.

Det finns mer än 1 miljon anställda i den sibiriska gruvnäringen. Det finns olja i västra Sibirien på 1 till 3 km djup, i östra Sibirien på 3 till 5 km. Huvuddelen är paraffinolja med 1% svavelhalt. Sibirien har

50 kolbäcken, främst i den södra delen, Kusbass och Kusnetsk. Brunkol bryts i Krasnojarsk. Diamanter finns bara i Jakutskregionen. De hittas i 600 kimberlit-intrusioner med ett djup på ner till 10 km. av vilka 20% innehåller diamanter. Den största som hittills hittats var på 342 karat och fick namnet "26 kommunistpartikongressen". Nya fyndigheter finns i Arkhangelsk. Triangulära diamanter påträffas men är mycket sällsynta. 10 till 15% av alla diamanter är "rena", resten är av "industriell kvalitet". Det finns 200 järngruvor i Sibirien, mest magnetit men också med vanadin och titan. Staleritgruvor innehåller ofta koppar, bly och Zink. Lantanider är vanliga i alla pegmatitfyndigheter. Fosforit bryts i norra Jakutsk, 10 g per ton skarn. Wollastonit - Hedenbergit, som är sällsynt kallas också "Far East Malachite" finns i skarn. Enda fyndigheten ligger nära Vladivostok. Äkta malakit finns, men den viktigaste fyndigheten, den i Kazakstan, är numera uttömd. Kharoit, ett unikt, myck-

et vackert mineral med lila färg av mangan, finns bara norr om Jakutsk vid floden Sharo, men den är uttömd för kommersiell brytning." Det var alltså Boris Jeltsins kortage som vi vid ett par tillfällen fått invänta de gånger han förekom vårt besöksschema. Gruvnäringen är alltså svaret på frågan om Sibiens försörjning. Därmed är jag alltså tillbaka på The Mining Institute. Det var här det började och det är här jag avslutar denna sammanfattning av 20 års intryck från mina Rysslandsförbindelser. Mycket är nytt men ännu mer har inte förändrats från den tiden och det vi då så tål att upprepas.

Ta vara på de relationer SVIB har och har haft med Ryssland medan de fortfarande kontrolleras av några av oss i "The greying generation" och innan det blir för sent. De kan fortfarande visa sig bli värdefulla för framtiden.

*Alf Olsson
2010-01-20*

Vilka givare behöver Ni?



Piezoelektriska,

Accelerometrar 1-ax, 3-ax
Kraftgivare 1-ax, 3-ax
Tryckgivare
Mikrofoner

Piezoresistiva,

Tryckgivare
Accelerometrar

Kapacitiva

Accelerometrar

 **PCB SCANDINAVIA AB**

Ring 08-444 38 70
E-post: info@pcbscandinavia.se

Shock and Vibration Calibration of Accelerometers

Marco Peres,

The Modal Shop, Cincinnati, Ohio

Robert D. Sill,

PCB Piezotronics, Advanced Design Center,
San Clemente, California

Shock and vibration phenomena are present around us in everything that moves. If something moves, it experiences acceleration. Measurement of this acceleration helps us gain a higher understanding of the nature of the motion, understanding that increases our awareness of an event or encourages refinement of the engineering design of a moving device.

Accelerometers are inertial transducers that can sense mechanical motion and convert it into an electrical quantity that may be conveniently measured or recorded. The accelerometer, either alone or with other electrical components, produces an electrical output signal related to the applied motion. Accurate accelerometer calibration is a way to provide physical meaning to this electrical output and it is a prerequisite for quality measurements.

The manufacturer of an accelerometer subjects the design to a wide variety of tests to determine output due to a large number of inputs. Output characteristics commonly measured include sensitivity, frequency response, resonant frequency, amplitude linearity, transverse sensitivity, temperature response, time constant, capacitance, and the other environmental effects (base strain sensitivity, magnetic sensitivity, etc).

A subset of these parameters is typically tested in a dedicated 'back to back' calibration system for laboratory use, shown in **Fi-**

gure 1. Computercontrolled accelerometer calibration workstations not only automate the sometimes tedious calibration process but also help minimize human errors and enhance system repeatability and accuracy.



Figure 1: Accelerometer Calibration Workstation next to an electrodynamic air bearing calibration shaker [1].

Comparison methods are normally performed by back-to-back measurements against a reference standard to measure sensitivity, linearity, frequency and phase response [2]. The sensor under test (SUT) is mounted in a back-to-back arrangement with a standard reference accelerometer (the reference having traceability to primary calibration). Since the motion input is the same for both devices, the ratio of their outputs is also the ratio of their sensitivities and the sensitivity S_{sut} of the SUT can be calculated as:

$$S_{\text{sut}} = S_{\text{ref}} \cdot (V_{\text{sut}} / V_{\text{ref}}) \cdot (G_{\text{ref}} / G_{\text{sut}}) \quad (1)$$

S_{ref} is the reference transducer sensitivity
 V_{sut} is the SUT output (in mV or pC)
 V_{ref} is the reference sensor output (in mV or pC).
 G_{sut} is the SUT gain (in mV/mV or mV/pC)
 G_{ref} is the reference gain (in mV/mV or mV/pC).

Both sensors can be mounted to an electrodynamic shaker driven with a sinusoidal vibration and the sensitivity of the SUT is measured at that particular frequency. Sweeping through the desired range of frequencies then generates a frequency response curve of the SUT.

Air bearing shakers are the preferable type of electrodynamic shaker to be used, as they can provide the highest quality of pure single degree of freedom vibration over the widest frequency range, while minimizing the transverse motion and distortion found on other electrodynamic shakers. [3]

One limitation of most shakers, however, is that the acceleration levels possible are inadequate for the complete calibration of low sensitivity accelerometers designed for shock applications.

Shock accelerometers are specifically designed to withstand and measure extreme, high-amplitude, short-duration accelerations often associated with transients. Such accelerations characteristically exceed the range limit found on other typical vibration accelerometer designs. Several applications for shock accelerometers are found in the areas of automotive engineering and human safety (Figure 2), aerospace, military and weapons applications, package and drop testing, pyroshock events and explosive studies, projectile impacts, etc.

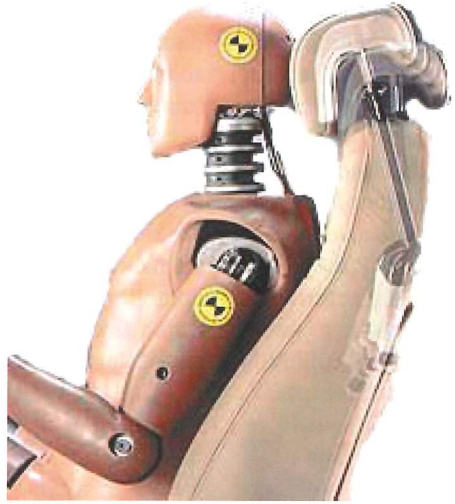


Figure 2: crash test dummy.

Transient accelerations can be very large, possibly stressing the sensors to non-linear regions of operation. It is highly desirable to test the accelerometers at levels typical of the actual measurement. In general, shock acceleration events may easily exceed 5,000 gn or more with pulse durations of less than 10 ms (1 gn = 9.80665 m/s²).

Many test laboratories will shock calibrate each sensor before and after every test to check if the transducer survived and to validate the acquired data.

Since the acceleration levels available on calibration-quality shakers are not adequate to test shock accelerometers at full scale levels, different techniques are needed. ISO 16063-22 specifically describes instrumentation and procedures to be used for secondary shock calibration of accelerometers, using a reference acceleration, velocity or force measurement for the timedependent shock comparison [4]. The methods are applicable in a shock pulse duration range

of 0.05 ms to 8.0 ms, and a dynamic range (peak value) of 10 gn to 10,000 gn (time-dependent). The resulting data allow the transducer shock sensitivity to be obtained. An example of the most common shock technique, a pneumatic shock exciter, is shown in Figure 3. This system can perform calibration and linearity checks up to 10,000 gn and is one of the most versatile anvil shock type devices available for shock calibration (in terms of amplitude range, pulse duration, repeatability, and traceability to primary calibration methodologies).

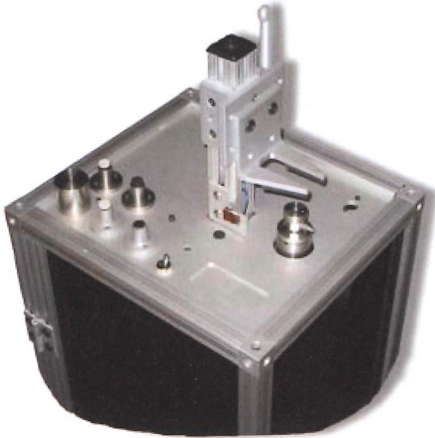


Figure 3: 9155C-525 pneumatic shock exciter. In this exciter a regulated air pressure drives a projectile to impact an "anvil" to which transducers are mounted as shown in Figure 4. A pilot-operated poppet valve is used to quickly release the controlled pressure, which controls the amount of linear momentum transfer in an impact. Pressure pulse duration and level can be finely tuned to provide precise control and ease of use adjustment of the projectile shock levels. An assortment of anvils with different padding stiffness characteristics is available to adjust the acceleration and pulse duration re-

sulting from the impact. The anvil assembly is inserted into the guide at the end of the barrel in which a projectile is launched. A mechanism with "fingers" slides over the assembly, which catches the transducers during their upward flight. Each finger mechanism has an interlock safety switch that disables the system if it is not in position.



Figure 4: test transducer, reference transducer, and anvil mounting arrangement detail. Printed calibration certificates fulfilling the requirements set forth by ISO 17025 can be easily generated, and calibration results can be stored in open database format for ease of retrieval and data management. The system can also test accelerometers for other characteristics, such as zero shift, ringing, and nonlinearity. Figure 5 shows a typical screen shot of the measured shock and the calibration results produced with the pneumatic exciter described above.

New Insight into Karst Genesis

Stanislav B. Stazhevsky, Evgeny P. Rusin, Gil N. Khan

Summary

The paper sets forth a new hypothesis that connects karst origin with rock mass evolution in the area of endogenous ring structures. The hypothesis is confirmed by correlation of karst manifestations on the Earth's surface with ring structures, by results of karst formation physical and digital modelling and by resemblance of the modelling results and field observation data.

Foreword

Karst is a widespread phenomenon. The area of carbonate rock outcrops which is an upper limit on the area of exposed karst terrain amounts to around 12% in the world and 22% in Europe [Williams&Fong, 2009]. Certain parts of Sweden, Norway and Denmark are also karstified which can be seen in a fragment of carbonate rock outcrops map of Europe (Figure 1 [Williams&Fong, 2009]). Of course, this provides for a karst research incentive for geosciences circles of this part of the world, see e.g. [Lauritzen, 2008]. Therefore, we hope that the present paper will find its readers in Scandinavia.

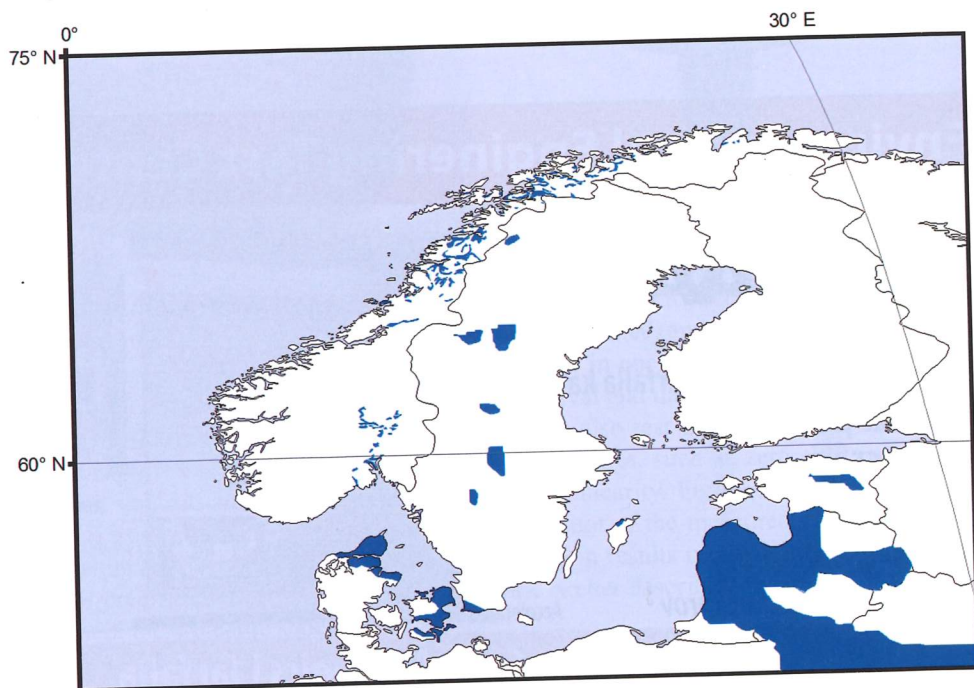


Figure 1: Karst in Scandinavia (carbonate rock outcrops are marked with dark blue)

1 Introduction

Karst, being a result of interaction of natural water with soluble rock, falls into two main categories [Kutyrev et al, 1989]:

- exokarst (“cold” karst) caused by meteoric water penetration from the earth’s surface into its depths;
- hydrothermal (or endo-) karst emerging under action of internal high-pressure water from the earth’s interior upwards.

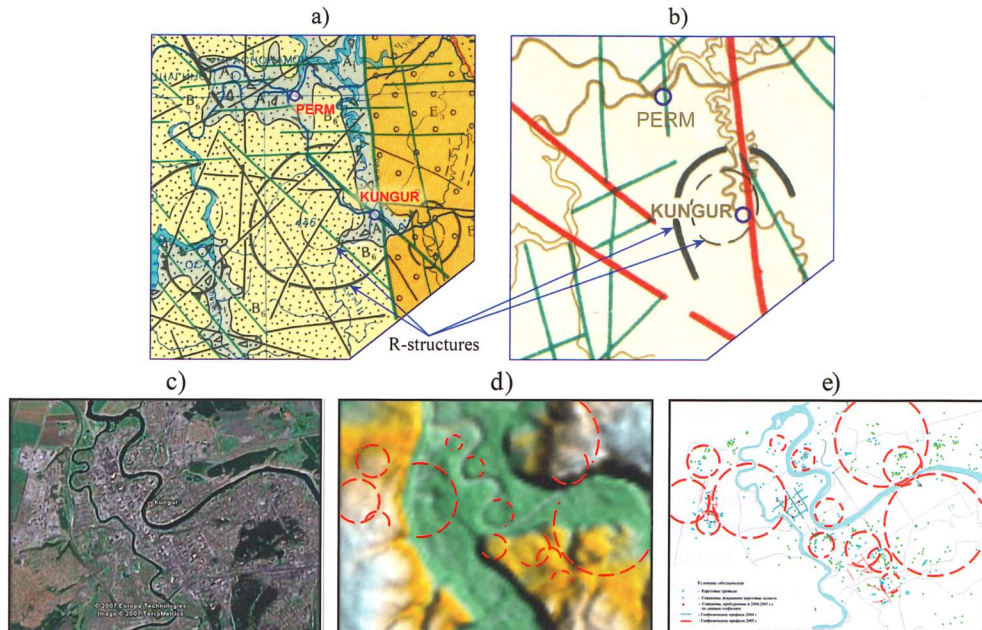
One of the key conditions for the karst formation is karstifying rock permeability which depends on the rock porosity and fissuring. Between the two factors, the palm of supremacy is given to fissuring [Maksimovich, 1963, Dreybrodt, 1988]. A new karst genesis hypothesis first proposed and substantiated in [Rusin, Stazhevsky, & Khan, 2007] explains the karst-inducing fis-

sure (fracture) formation mechanism and is based on the research findings in the field of mechanics of evolution of endogenous ring structures or R-structures [Stazhevsky, 1998, 2004, 2006]. Here the new hypothesis is explained and some new pieces of factual evidence supporting it are added.

2 Geomechanics of Karst Genesis

According to the hypothesis, the source of both exo- and endokarst are rock mass dislocations that are caused by and develop with evolution of endogenous R-structures being a tool for Earth’s degassing and dehydration.

The validity of this statement is supported by numerous examples of spatial coincidence of karst manifestations and R-structures. For instance, different size R-structures are superimposed upon the territory of Kungur (Perm region, Russia), one of the most heavily karstified Russian areas (Figure 2).



Another example of immediate association of karst and ring structure is a kind of pinnacle karst, tsingy of Madagascar [Lowe&Waltham, 1995] found in a famous tsingy nature reserve, Tsingy de Bemaraha (Figure 3). The outlines and peculiarities of Madagascar West coast shelf and surface relief (Figure 3a, [Smith&Sandwell, 1997; Satellite Geodesy, 2008]) allowed identifying a large R-structure marked here with a red dashed line. The intersection of the R-structure contour

with karstifying rock outcrops shown in turquoise colour in the Madagascar Simplified Geology Map (Figure 3b [DuPuy&Moat, 1996, modified]) is indicated with a white dot. The intersection point exactly hits the tsingy reserve location presented in the physical map of the island (Figure 3c [Novikova&Vorob'eva, 2002, modified]). The place features a very special landscape (Figure 3d [WildMadagascar.org, 2008]) not found in the adjacent areas.

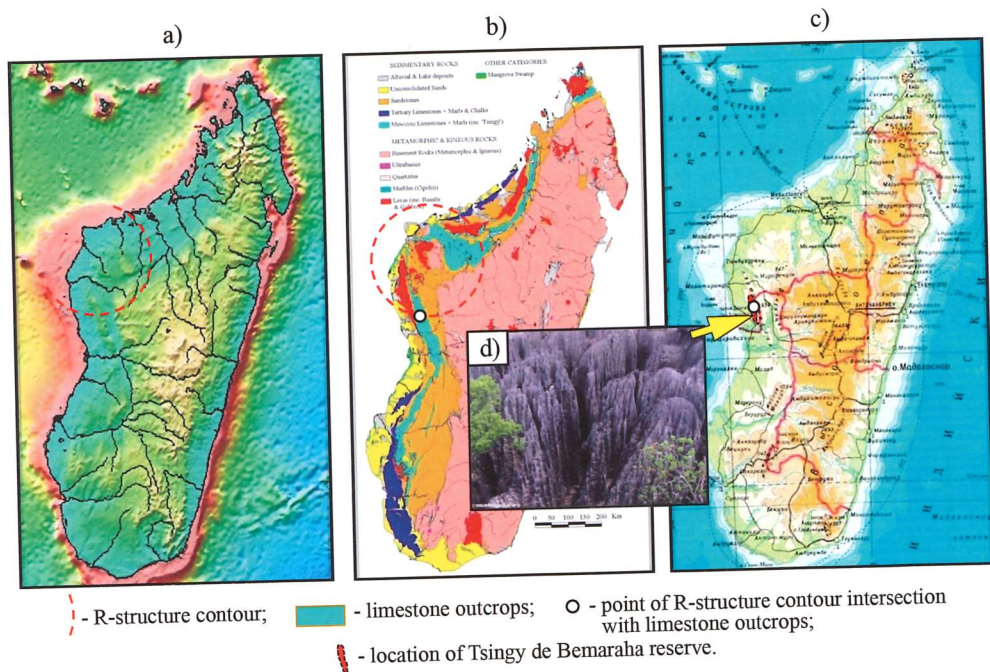


Figure 3: Tsingy de Bemaraha: shaded relief map of Madagascar with bathymetry, an R-structure in the west coast is shown a), karstifying rock outcrops and their intersection with the R-structure b), Tsingy de Bemaraha reserve location c) and its landscape view d)

The reason for this connection follows from the mechanics of ring structure formation process described in detail in [Stazhevsky, 1998, 2004, 2006]. The studies associate ring structure “floating-up” (formation) with the Earth’s interior degassing. Owing to the action of gravitational forces, an interior area disturbed by degassing and, therefore, having packing density lower than the one of the intact rock tends to compact (collapse).

The overlying geomedium tends to move towards it stretching, losing its packing density and forming ruptures according to a certain pattern. Thus, the “loose” zone “floats-up” to the surface which results in defluidization and compaction of geomedium under the potential R-structure. These processes go on due to an elementary deformation cycle visualised schematically in Figure 4 [Stazhevsky, 1998]. First, a conical block Q

PCB *PIEZOTRONICS* INC.

 **VIBRATION**
DIVISION

 **FORCE/TORQUE**
DIVISION

 **PRESSURE**
DIVISION

 **ELECTRONICS**
DIVISION

 **IMI SENSORS**
DIVISION



I närmare 40 år har PCB Piezotronics Inc försett världsmarknaden med högkvalitativa precisions givare. De 5 divisionerna Vibration, Tryck, Kraft, Elektronik samt Industriella givare visar vilken bredd PCB Piezotronics har idag.

Därför anser många att PCB är det naturliga valet för just dom.

 **PCB** *SCANDINAVIA AB*

Ring 08-444 38 70
E-post: info@pcbscandinavia.se

separates in the geomedium and subsides towards the “loosely” packed area (Figure 4a), the block is bounded with a conical slip surface 1. Then a cylindrical block G forms outlined with a cylindrical slip surface 2 and also subsides (Figure 4b). It should be noted that the slip surfaces 1 and 2 have anomalously high porosity and fissuring which results in their high permeability making them channels for water, fluids and gases.

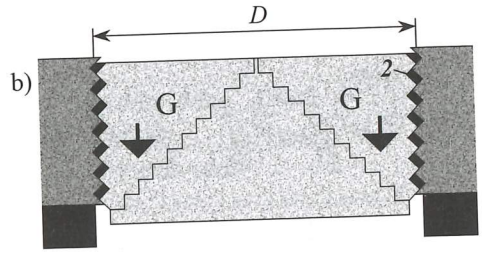
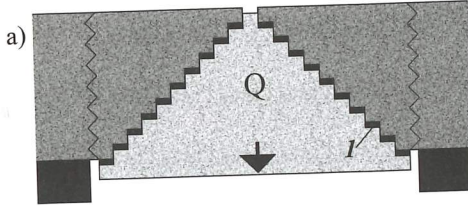


Figure 4: Schematics of a ring structure formation: subsidence of conic block Q a); subsidence of cylindrical block G and formation of an R-structure with diameter D b)

Depending on the depth of an R-structure “loose” seat the cycle may repeat in the course of time [Stazhevsky, 2004] as seen in a physical experiment with sodium chloride [Rusin, Stazhevsky, & Khan, 2007] shown in Figure 5. In the experiment, collapsing of a “loose” zone was imitated by downward movement of a piston located in the bottom of the test bench under the deforming area.

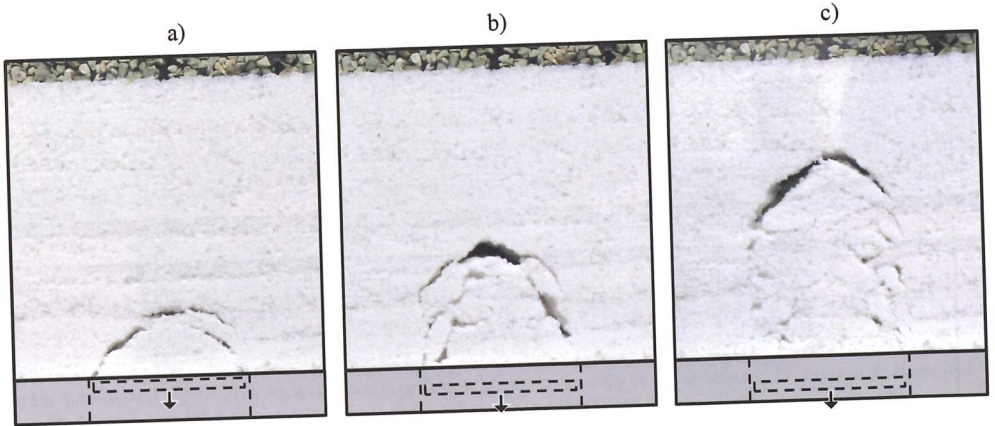


Figure 5: “Chronicle” of an R-structure “floating-up”: several sequential stages a), b), c)
It is important that every of the cycles is characterized by revitalization of conical slip surface 1 and

cylindrical slip surface 2 that form an R-structure (see Figure 4). These surfaces and blocks Q and G shaped by them turn out to be partially unloaded at a certain moment of time due to subsidence of the mentioned blocks. In real situations, localized deformation surfaces 1 and 2 represent ramified

families of periodically opening and closing fissures. Their traces can be seen in Figure 5. Water held in the Earth’s outer mantle is enough for forming endokarst because its amount is comparable with the one in the hydrosphere [Gillet, 1993]. As a recent study [Kessel et al,



Products and Services

Your expert team for sound & vibration products and services

VibraTools Suite™ is the software that will help the engineer to save time and money. It harnesses the power of MATLAB® by utilizing flexibility, and a level of reliability and accuracy that is unprecedented in this industry.

RoboX is a powerful platform for dedicated system solutions such as Go/No-Go, Impact Testing, and other applications, that will help test engineers to perform their procedures faster and more reliably, time after time.

Active Noise and Vibration Control

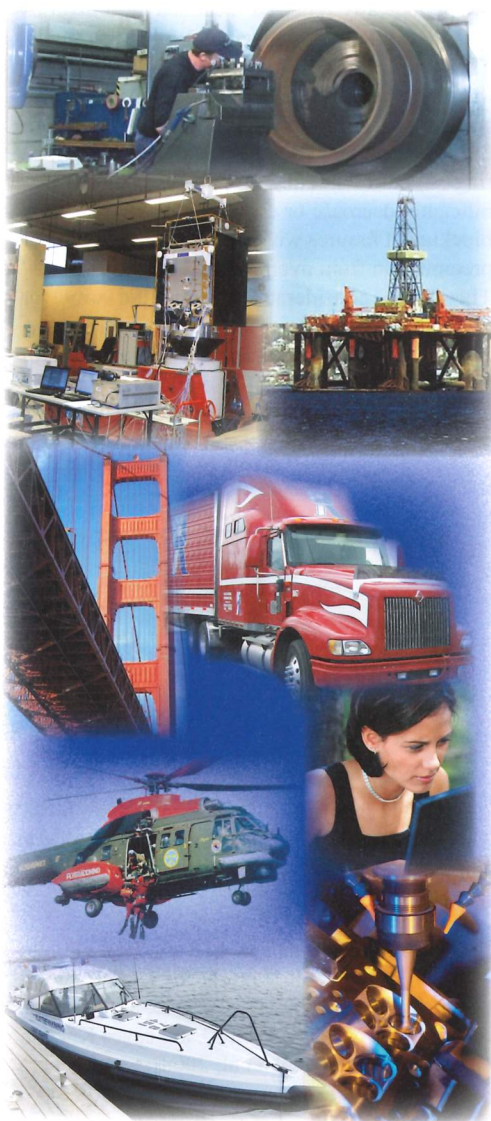
With 25+ years experience from ANVC systems and applications, our team is poised to help with system optimization to decrease cost and increase performance. We have been involved in many international ANVC research programs, and have a vast international ANVC network. Our revolutionary ACTICUT® system is solving challenging vibration problems in metal cutting.

Sound and Vibration Monitoring

Today, due to legislation, it has become increasingly more important to perform monitoring of sound and vibration levels, often based on applicable standards. We have the background, modular and awarded system components, and technical understanding, to deliver total system solutions.

Educational Services Our professional courses have helped many companies to increase their overall technical and production efficiency. Newly graduated students possess a substantial mathematical base, but seldom knows how to fully use it and how to avoid the many pitfalls. We have a pre-set of customized courses that can be taught at a customer site or at our own facilities.

Expert Engineering Services is assisting many customers in solving their challenging problems. "Mission Impossible is Our Mission," is our watch-word. We have successfully solved many missions that were considered to be "impossible." Our expert consulting team has a broad and deep experience from multiple areas and through an out-of-the-box approach, have managed to solve many challenging problems.



Acticut International AB, Gjuterivägen 6, SE-31132 Falkenberg

Ph: +46 346 713030, Fax: +46 346 13333

info@acticut.com, www.acticutinternational.com

2005] reveals, up to a depth of 180 km, water is contained in two kinds of fluid. One of them exists on relatively high levels and contains 70 to 90 % H₂O, the other, deeper kind is rich in solutes and has 10 to 30 % H₂O. Due to the fact, the periodically renewed localized deformations areas are filled with super high pressure fluids. The fluids and hard microparticles captured by them come into fissures and prevent them from complete closing. In hard thermo-baric conditions existing at great depths, the described ring-structure “floating-up” mechanism can significantly decrease or even completely eliminate blocking of fissures with insoluble components or precipitation from oversaturated solutions. The above considerations show the way for the development of endokarst. Particularly, they explain existence of isolated caves [Frumkin&Fischhendler, 2005] that may form if an R-structure “floating-up” process halts before

reaching the daylight surface. When the deformation process outcrops, a possibility appears for meteoric water to enter the interior [Stazhevsky, 2006] thus creating conditions for exokarst occurrence. However, it is clear that the presence of meteoric water in karst is not a crucial reason for always classifying it as “cold”. Actually, this karst may be nothing but a specific manifestation of endokarst.

Besides physical simulation, the karst development was modelled numerically with the use of the discrete element method [Cundall&Strack, 1979] with modifications [Khan, 2008]. The modelling results compared to the above and other physical experiments showed good qualitative compliance (Figure 6) thus giving an additional tool for karst processes research.

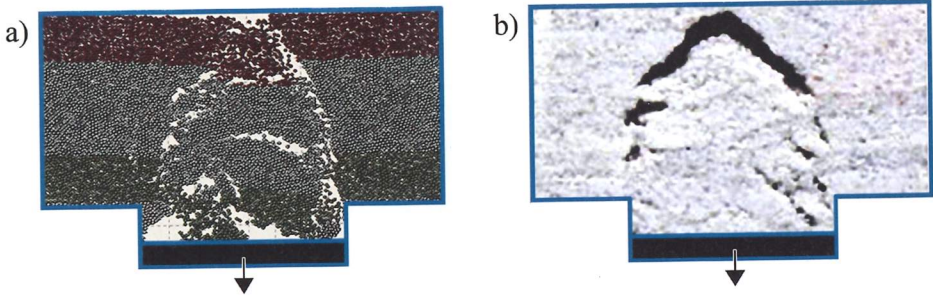


Figure 6: Comparison of numerical a) and physical b) modelling results of a ring structure “floating-up”
In particular, this helped in considering the internal structure of karst systems shown in Figure 7. In

the illustration, fragments of a physical (Figure 7a) and a numerical (Figure 7b) model pattern of deformation in slip areas of an R-structure are compared to profiles of deep karst caves Kuzgun (Figure 7c [Klimchouk et al, 2008]) and Krubera

(Figure 7d [Kasjan&Klimchouk, 2008]). They evidently demonstrate qualitative resemblance. We assign this fact to the ones being in favour of the discussed hypothesis of karst formation.

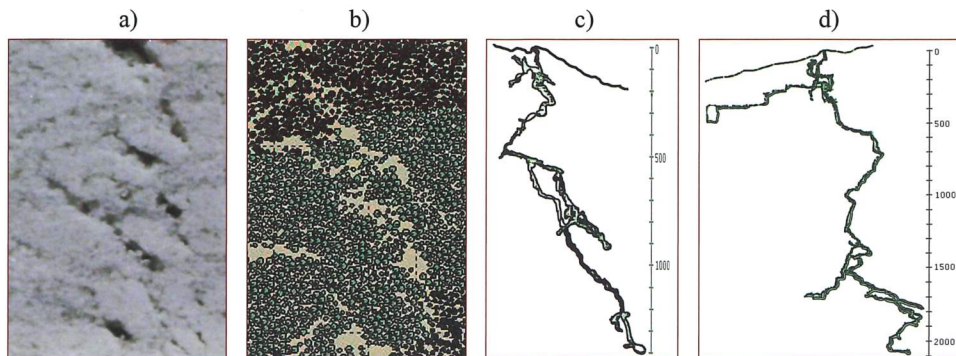


Figure 7: Comparison of the physical a) and numerical b) model pattern of deformation in slip areas of an R-structure and the profiles of the karst caves Kuzgun c) and Krubera d)

3 Conclusion

Sum up, the hypothesis on endogenous nature of karst and its connection with evolution of ring structures finds factual confirmation. The tight relationship of karst and ring structures makes further studies into the mechanics of the ring structure evolution important for the karst science.



makes the world less shaky

www.vtab.se

NYHET!



01dB-Metravib ett Areva-företag
Vi är distributör för 01dB i Sv/No/Dk

- Analoga ingångar • 8-32 kanaler + varvtal
- Insignal • Spänning, IEPE
- Finns även i Ex-utförande
- MODBUS RS485/Ethernet

*Med **produkter, konsulttjänster och utbildningar** hjälper vi Dig till kostnadseffektiva lösningar för ett tillståndsbaserat underhåll.*

Beprovat paket för övervakning spec. för vindkraftverk!

Nytt rondsistem:

MVP-2C

- Mjukvara med svensk text
- Oracle-databas
- Vikt: 0.9 kg
- MVP-2EX, Ex II 1G/EEEx ia IIC T4





Metro
Tramway
High Speed



RockDelta[®] High-efficiency mats for vibration isolation and ballast protection

FÖLJ VÅRA STANDARDS!

Henry Sandström har tillsammans med Magnus Ljung vid "Stockholms Mätpool AB" nyligen skrivit en artikel i tidskriften *Husbyggaren* under rubriken "Följ våra standarder". Här följer en sammanfattning av den artikeln.



Henry sandström



Magnus Ljung

Henry har mer än 60-års erfarenhet av sprängningsverksamhet. Han har varit arbetsledare, utvecklat nya metoder, medverkat i SIFUs utbildning och tillsammans med IVAs Guldmedaljör Sten Brännfors tagit fram den handbok i Bergsprängningsteknik som används i undervisningen vid alla tekniska skolor.

Han har också deltagit i forskningsprojektet "Grundläggning i tätort" som drevs med bidrag från STU och leddes av SVEDEFO. Vid detta projekt framkom bl a att datorer tålde 10-fallt mer än vad leverantörerna uppgivit och därför har Henry aldrig dämpat en dator.

Magnus Ljung är VD för Stockholms Mätpool AB. Han har lång erfarenhet av riskanalyser, vibrationsmätningar och är känd för sina noggrant utförda besiktningar s k "syneförrättningar".

Egen konsultverksamhet.

Under 40 år bedrevs konsultverksamheten under namnet Innovation men den senaste tiden som Stockholm Mätpool AB.

Företaget har haft flera stora uppdrag av BPA. Utsprängningen av Söderleden genomfördes i två etapper under det att trafiken flöt på som

vanligt. För kontrollen av vibrationer från sprängningarna på omgivande fastigheter och T-bana använde Henry en egen mätutrustning "Innoreg" med 8 kanaler.

Ett annat stort BPA-projekt var industriområdet "Lustgården" i Stadshagen.

Som representant för "DALLAS INSTRUMENT" införde Innovation den första elektroniska enpunktsmätaren BR-2 för vibrationsmätning och kunde därmed förse bland annat Skanska och Noteby i Norge med de instrument de behövde.

Tillsammans med Skanska och IFM Akustikbyrå sökte Innovation 1972 medel från Byggforskningsrådet för att ta fram standarder för sprängning. Planverket förordade i sitt remissvar att en större grupp bildades för ändamålet. Således kallade Innovation och Akustikbyrå alla intressenter på området till ett "Stormöte" i biografen Royal i Stockholm. Tillsammans med bland andra Kjell Spång på Akustikbyrå la man på detta möte grunden för den vibrationskommitté som under två mandatperioder 1976 till 1982 bedrevs med Ingenjörsvetenskapsakademien, IVA som huvudman och med ansvar för sekretariatet. Vibrationskommittén hade totalt 8 arbetsgrupper av vilka fler satte igång ett stort ideellt standardiseringsarbete. I början av 80-talet tog Svenska Elektriska Kommissionen, SEK numera Svensk Elstandard över huvudmannaskapet för standardiseringen och 1983 bildades vibrationsföreningen SVIB. Arbetet resulterade i flera standarder för sprängning, pålning och spontning och luftstötvägor.



Huvudmannaskapet för standardiseringen överfördes i mitten på 90-talet först till Byggstandardiseringen, BST och därefter till Swedish Standards Institute, SIS. Henry Sandström konstaterar i sin artikel att han och företagen förutom att man skall arbeta ideellt också skall betala tiotusentals kronor per år till SIS administration för att få vara med. Han har funnit detta orimligt och avstår därför ifrån att delta.

SIS arbetsgrupp, TK111 Ag 3 har nyligen reviderat Spängningsstandarden SS460 4866 som ursprungligen fastställdes år 1991. Trots att Henry Sandström varit med om att initiera och ta fram den standarden, så får han inte delta i arbetet. Han håller sig dock fortlöpande informerad och medverkar vid utformningen av kommentarer till förslagen i samråd med sina kontaktpersoner inom Skanska. Han har också medverkat till att "Avnämarna" Banverket och Vägverket efter många års frånvaro tillsatt kunniga experter i standardarbetet. Henry anser också att det är viktigt att entreprenörerna deltar för kan skapa motvikt mot konsulterna.

Viktigast idag är dock att Standarden för syneförrättning, SS 460 4860 fastställd 1994 fölls, så att "Tredje man" får rättmätig ersättning för verkliga skador från t ex sprängning i samband med skadereglering.

Vid skadereglering från Vägverkets tunnelsprängningar i Stockholmsområdet uppmärksammade Henry att dessa reglerades genom "partnerskap" mellan byggherre och entreprenör och ett gemensamt försäkringsbolag. På detta sätt går man ifrån grundtanken i standarden, att ansvaret för satta gränsvärden i riskanalysen skulle styra även ansvaret mellan parterna byggherre och entreprenör.

En annan viktig iakttagelse i samband med skadereglering är, att även i de fall uppenbara skador från sprängning förekommer kan regleringen fördröjas upp till 10 år på grund av ett utdraget utredande. Detta står i direkt strid mot intensionen i både standarder och lag.

Det nuvarande företaget Stockholms Mätpool AB hade tidigare, under 80- och 90-talen stora uppdrag av Banverket bland annat vid kontroll av sprängningar under byggnationen av förbindelsen Flemingsberg till Märsta

som innefattande den känsliga Solna station med den parallella Solnatunneln utförd av Skanska. Tunneln gick under bostadsområdet "BLÅKULLA". Vid dessa arbeten rapporterades inga skador. I projekten ingick även Arlandabanan från Stockholms Central till Märsta. Även detta i stort sett utan att några rapporterade skador.

När Banverket under 1990-talet införde nya rutiner för upphandling och engagerade det engelska konsultföretaget TransQ infördes en årlig registreringsavgift för anbudsgivare. Även i när det gäller banverket har Henrys företag avstått från att betala för att få lämna anbud till Banverket. Henry förordar det öppna systemet och den sunda prispress som det medför.

Företaget inbjöd under många år nyckelpersoner på bergområdet till en "Bergklubb" för att diskutera olika frågor under ett aktuellt TEMA. Den 6 september 2002 deltog ett 60-tal inbjudna i diskussioner av "Ansvar och bestämmelser".

Mötena avslutades alltid med klubbmästerskap i golf först på en 6-hålsbana på Henrys villatomt och senare på 9-hålsbanan på Årstafältet. Det blev ett uppskattat möte varje höst.





Kalibrering på **rätt** nivå

SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Låg frekvens

Vi kalibrerar vibrationsgivare ner till under 1 Hz.

Hög precision

Med vår laserinterferometer kalibrerar vi referensaccelerometrar.

Komplett verifiering

Förutom givare kalibrerar vi även kompletta vibrationsmätinstrument. Vi kontrollerar då filter, tidsvägning, känslighetsomkopplare, mm.

Hög acceleration

Vi kan kalibrera accelerometrar upp till 50 000 m/s².

Kraftgivare

Dynamisk kalibrering av kraft- och impedansgivare.

Fullservice

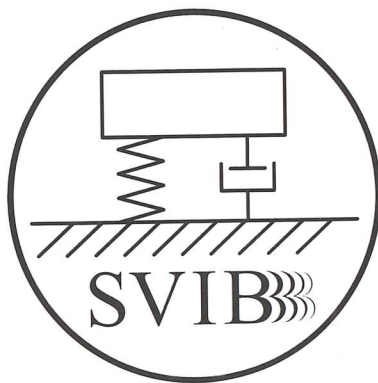
SP kan kalibrera de flesta slags instrument, t ex inom områdena ljud och ljus, elektricitet, klimat, mått och vikt mm.

Andra tjänster

Vi mäter vibrationer hos maskiner, i mark och byggnader. Vi utför även alla slags ljudmätningar.

Mer information om kalibrering hittar du på www.sp.se

SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, Box 857, 501 15 BORÅS, Tel: 010-516 50 00, E-post: info@sp.se



SO Analyzer



USB 2.0 Hi-Speed
USB port powered

En programvara - alla NVH-funktioner

Datainsamling

Analys i realtid

- ODS, Modal, Acoustic...

- 2D, 3D, Waterfall...

Autorapportering i Word

Lågt pris



PROXITRON
Mät & Test

Motala +46-(0)141-580 00
thomas.eriksson@proxitron.se
www.proxitron.se

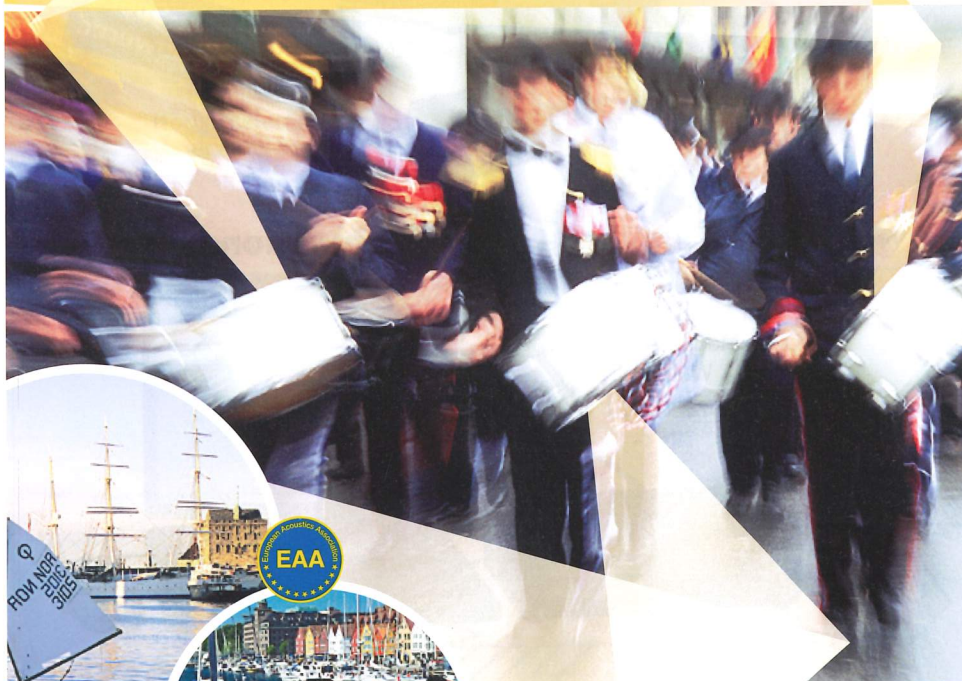
Kurser, Konferenser och Läsvärt



2ND ANNOUNCEMENT

Baltic-Nordic **Acoustics Meeting** 2010

10-12 MAY 2010 • BERGEN • NORWAY



- Prediction tools in acoustics. Software and hardware
- Acoustics in Nordic and Baltic building tradition
- New materials and applications in acoustics

www.bnam2010.com



Norwegian Acoustical Society

Conference Theme

- **Prediction tools in acoustics.**
Software and hardware
 - **Acoustics in Nordic and Baltic building tradition**
 - **New materials and applications in acoustics**
- Sessions on other themes are welcomed as well.
The 'new' themes will be grouped in separate sessions
- thematically sorted.

Invited speakers

- Michael Vorländer
Institut für Technische Akustik der RWTH Aachen
Prediction tools in acoustics "Can we trust the PC?"
- Anders Ågren
Luleå University of Technology, Sweden
Acoustic highlights in nordic building tradition.
- Camilla Ryhl
National Building Research Institute, Denmark
Making sense of sensory accessibility - acoustics as a core accessibility factor
- Walter Lauriks
KU Leuven, Belgium
Characterization of porous acoustic materials. State of the art.

Preliminary programme:

Monday May 10th

- 13:00 – 17:00 Opening Ceremony
Invited speakers
Parallel sessions
- 19:00 Reception

Tuesday May 11th

- 09:00 – 13:00 Invited speakers
Parallel sessions
- 13:00 – 14:00 Lunch
- 14:00 – 16:00 Parallel sessions
- 16:00 – 18:00 Guidet tour at the Grieghallen Concert Hall
- 20:00 Conference Dinner

Wednesday May 12th

- 09:00 – 13:00 Invited speakers
Parallel sessions
- 13:00 – 14:00 Lunch
- 14:00 – 16:00 Parallel sessions
- 16:00 Closing Ceremony

General information

Location and date

The Baltic-Nordic Acoustics Meeting will take place in Bergen 10 – 12 May 2010

Conference Venue

The congress will take place at

Radisson SAS Hotel Norge
Ole Bulls Plass 4
N-5012 Bergen, Norway
Phone: (+47) 55 57 30 00
Fax: (+47) 55 57 30 01

The largest and most centrally located hotel in Bergen. Adjacent to the city park, and within walking distance of the historical sites and modern shopping districts.

All hotel reservations must be made through congress organiser.

Hotel Rates Examples:

Radisson SAS Hotel Norge

Single room NOK 1695,-
Double room NOK 1895,-

Thon Hotel Brygge

Single room NOK 1010,-
Double room NOK 1310,-

Citybox

Single room NOK 500,-
Double room NOK 700,-

You can make your room reservations when you register online at www.bnam2010.com

Dear Colleague:

We have already received 355 abstracts for the 17th International Congress on Sound and Vibration (ICSV17). More abstracts arrive each day. Please note that we are fast approaching the extended ICSV17 abstract submission deadline of 31 January 2010. If you are planning to take part in ICSV17 and wish to present a paper, please do not delay any further in submitting your abstract. Please pass this message along to any of your colleagues who you think may be interested in submitting an abstract. Note that the latest Congress brochure is available on the ICSV17 website at http://icsv17.org/Downloads/ICSV17_SecondCall_lres.pdf

We are now working hard on plans for ICSV17 and constructing the ICSV17 technical programme. We have reserved blocks of rooms in hotels with a variety of rates from moderate to medium to more expensive. We ask you to submit your abstract as soon as possible, if you would like to take part, and not leave submission of your abstract to the last minute. Abstracts submitted earlier have a better chance of being placed in the most appropriate part of the ICSV17 technical programme.

The 26 regular sessions and the 55 structured sessions are now listed on the ICSV17 website <http://www.icsv17.org> along with the congress's confirmed keynote speakers and lecture topics,

Mats Åbom(The Royal Institute of Technology, Sweden) "Linear Aeroacoustics"

Goran Pavic(INSALyon, France) "Visualisation of Sound and Vibration Fields"

Jose Sanchez Dehesa, (Polytechnic University of Valencia, Spain) "Acoustic Metamaterials"

Aly El-Shafei(Cairo University, Egypt) "Machinery Diagnostics"

Maria Heckl(Keele University, United Kingdom) "Thermo-acoustic Instabilities: Modeling and Control"

Joachim Scheuren, (Muller BBM, Germany) "Research and Development for Practical Noise Control Engineering"

ICSV17 will be held from 18 - 22 July 2010 in Cairo, the capital of Egypt and the centre of Egyptian life and culture. ICSV congresses are premier international events in the fields of acoustics, noise, sound, and vibration and are great opportunities for you to present your latest scientific and experimental results and learn about the most advanced theories, technologies, and applications in these fields. Companies are invited to present their new products at the ICSV17 Exhibition.

Abstracts:Theoretical and experimental research papers in the fields of acoustics, noise, sound, and vibration are invited for presentation. Abstracts of no more than 300 words may be submitted on the ICSV17 website, <http://www.icsv17.org/>

If you would like to propose to organise a structured session on a special topic and to invite colleagues who are experts on the topic to take part, please see the website and contact Tamer Elnady about this matter.

If you do not wish to receive any further updates regarding ICSV17, please reply to this message with "Remove" in the subject line and we will remove your e-mail address from our mailing list.

Thank you and we hope to hear from you soon.

Best Regards,

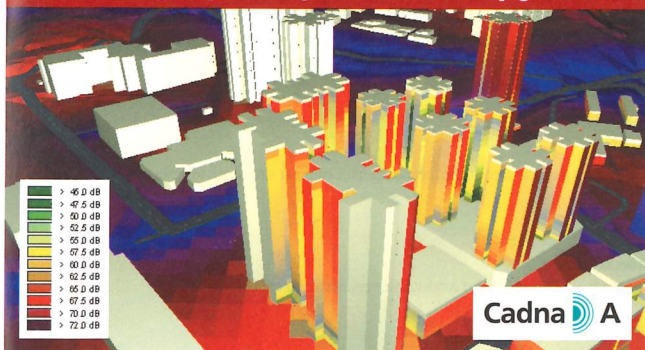
Tamer Elnady(tamer@icsv17.org)
Chair of the ICSV17 Local Organizing Committee



Pierre Diakonoff, min franske vän från St Louis och TC 108 mötet gör alltid något spektakulärt på sin födelsedag. En tid tänkte han ta Teaterlådan till Sjöföretagarna och sen hänga med på vibrationsdagen på Chalmers men han valde i stället att ta invigningsflykten med A380 mellan Paris och New York. // Alf

Bullerkartor

med alla nordiska beräkningsmodeller
väg • järnväg • industri • flyg



CadnaA marknadsförs av Tyréns AB.

**CadnaA är ett kraftfullt och användarvänligt beräkningsprogram
för framställning av bullerkartor**

3D-flygningar • Fasadljudnivåer • Auralisering • Automatisk skärmdimensionering

**Beställ demo-cd och
informationsmaterial
eller boka tid
för en personlig demo**

Ring Jan Pons 08-56 64 10 86
eller maila till CadnaA@tyrens.se

TYRÉNS

Tyréns AB, Akustikavdelningen
(fd Acoustic Control)
Tumstocksvägen 1
187 66 Täby
Tel 08-56 64 10 00
www.tyrens.se

Här följer ett ännu inte justerat protokoll från SVIBs årsmöte på Chalmers konferenscenter.

SKANDINAVISKA VIBRATIONSFÖRENINGEN, SVIB

PROTOKOLL
FRÅN
ÅRSMÖTE 2009-11-24
Chalmers konferenscenter, Göteborg

1

Fastställande av dagordning

Den stadgeenliga dagordning som sänts ut tillsammans med kallelsen och övriga årsmöteshandlingar godkändes.

2

Val av mötesordförande och mötessekreterare

Till mötesordförande valdes Ylva Vidhög och till mötessekreterare Alf Olsson.

3

Val av justeringsmän för dagens protokoll

Anders Nöremark och Juha Plunt utsågs att jämte ordförande justera protokollet från årsmötet.

4

Fråga om stämman blivit behörigen kallad

SVIBs verksamhetsberättelse, balans- och resultaträkningar samt budget, alla daterade den 10 november fanns anslagna på SVIBs hemsida och meddelande om detta hade sänts ut per e-post samma dag.

Att årsmötet skulle hållas hade dock annonserats redan i samband med att programmet till Vibrationsdagen 2009 skickades ut den 6 oktober.

Kravet i stadgarna var således uppfyllda varför stämman beslöts vara behörig.

5

Avgående styrelsens redogörelse för verksamheten under det föregående verksamhetsåret

Sekreteraren föredrog styrelsens berättelse för verksamheten för tiden 1 september 2008 till 31 augusti 2009. Utöver den korta redovisningen av Guldaccelerometern som i fjol tilldelades Jörgen Svensson, numera pensionerad från Ingemansson, förklarade sekreteraren att det inte kommit några förslag från medlemmarna före den 31 oktober som var satt som slutdatum inför styrelsens planerade telefonmöte den 10 november. Inför och på mötet hade dock skattmästaren lämnat två förslag men mötet hade inte varit beslutsmässig och därför hade frågan hänförs till nästkommande styrelsemöte. Under mötet framfördes ytterligare några synpunkter som mötet uppdrog åt styrelsen att ta till sig i kommande nomineringsdiskussion och prisbelöningsbeslut.

6

Revisionsberättelse

Revisorerna Ralf Corin och Leif Norman hade vid kontroll av föreningens redovisning funnit att denna utförts med god ordning. Momsuppdeleningen mellan näringsverksamhet och ideell verksamhet hade vidare genomförts enligt skattemyndighetens beslut. Skattmästarens återkommande påpekande att denna uppdelning i näringsdrivande och ideell verksamhet inte låter sig göras på förhand försvårar redovisnings-, deklarations- och budgeteringsarbetet. Föredragande revisor Leif Norman föreslog således styrelsen genomför en översyn av ekonomi och redovisning.

7

Fastställande av resultat- och balansräkningar

Årsmötet beslutade i enlighet med revisorernas förslag och fastställde räkenskaperna och att årets sammanlagda underskott 3 749 kronor förs i ny räkning.

8

Beslut rörande ansvarsfrihet för den avgående styrelsen

Årsmötet beviljade styrelsen och dess ledamöter ansvarsfrihet för det avslutade verksamhetsåret.

9

Fastställande av budget för kommande verksamhetsår

Skattmästaren presenterade den budget för nästkommande verksamhetsår som han skickat till sekreteraren men som förväxlades med en annan budget som haft samma benämning vid uppladdning på SVIBs hemsida och därför endast varit tillgänglig en kort tid före årsmötet.

Skattmästarens uppgifter:

"Medlemsavgifter	23 000
Events	<u>15 000</u>
	38 000
Hedersledamöter och pensionärer	-13 000
Ekonomiredovisning och bokslut	-12 000
Alf Olsson medverkan i SIS/TK111	-14 000
Bolagsskatt på näringsdrivande del:	-1 000
Övrigt	<u>-3 000</u>
Summa	-44 000
Totalt	-5 000

Den näringsdrivande delen beräknas således ge ett överskott av ca 4 000 och därmed belasta resultatet med 1 000 kr i skatt.”.

10

Fastställande av föreningens årsavgift

Årsmötet beslöt att höja årsavgiften 2010 med 50 kronor från 500 till 550 kronor. Medlemsavgiften utgörs av 10 % av årsavgiften, alltså 55 kronor. Resten 495 kronor är serviceavgift. Serviceavgiften är densamma för alla medlemmar oaktat att svenska medlemmar och företag kan dra av den moms som ingår i serviceavgiften. Avgiften för pensionärer fastställdes till 200 kronor. 55 kronor medlemsavgift och 145 serviceavgift inkl moms.

11

Val av ordförande och styrelse för tiden t o m nästkommande årsmöte

Elisabet Blom föredrog valberedningen förslag till styrelse och övriga funktionärer. I enlighet med detta beslutade årsmötet att välja:

Elisabet Blom till ordförande, nyval
Ylva Vidhög till vice ordförande, omval
Alf Olsson till sekreterare, omval
Torbjörn Kloow till skattmästare, omval
Örjan Johansson till ledamot, omval
Sören R K Nielsen till ledamot, nyval
Anders Olsen till ledamot, nyval.

Därmed kommer styrelsen alltså att bestå av 7 personer vilket numera är stadageenligt.

12

Val av två revisorer och revisorssuppleant

Valberedningen föreslog vidare omval av Ralf Corin och Leif Norman som revisorer för nästkommande verksamhetsår. Knut Bertelsen kvarstår som revisorssuppleant.

13

Tillsättande av en valberedning

Valberedningen nybesattes med Ole Døssing och Håkan Andersson. Martin Almgren omvaldes och utsågs att vara sammankallande.

14

Övriga ärenden

Vidare förekom ej.

Vid protokollet:

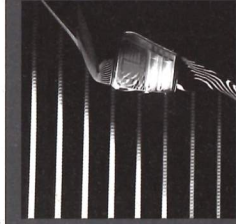
Alf Olsson

Ylva Vidhög
Ordförande

Justeras:

Anders Nöremark

Juha Plunt



rotational speed and rotation angle: rpm from CAN; rpm sensor, angle transducer, incremental encoder; airborne sound: ICP® microphone, 200 volt polarized microphone, head phone microphone, analog artificial head, digital artificial head; conducted sound: piezoelectric accelerometer, ICP® accelerometer, strain gauge, laser vibrometer; voltage input; electrical energy management; digital inputs; digital audio; CAN; vehicle and test rig; GPS for time and position, IRIG for time; control outputs e.g. function generator: white noise, ramp, fade, chirp, sine, square, triangular, playback from file; EtherCAT®, FlexRay™, temperature: E, J, K, T thermocouples, PT100 sensor; displacement: rope transducer, inductive transducer; stress and fatigue analysis: strain gauge, force transducer, load cell, pressure transducer; piezoelectric accelerometer

Measure. Analyse. Assess. Manage.

PAK. Pathbreaking measurement technology. The perfect choice when pursuing measurement perfection.

Acoustics | Vibration | Strength | and more

PAK

www.MuellerBBM-vas.com
www.MuellerBBM.se