

SVIB

VIBRATIONS

NYTT

Medlemsblad för Skandinaviska Vibrationsföreningen

Årg 27 Nr 1 Mars 2009

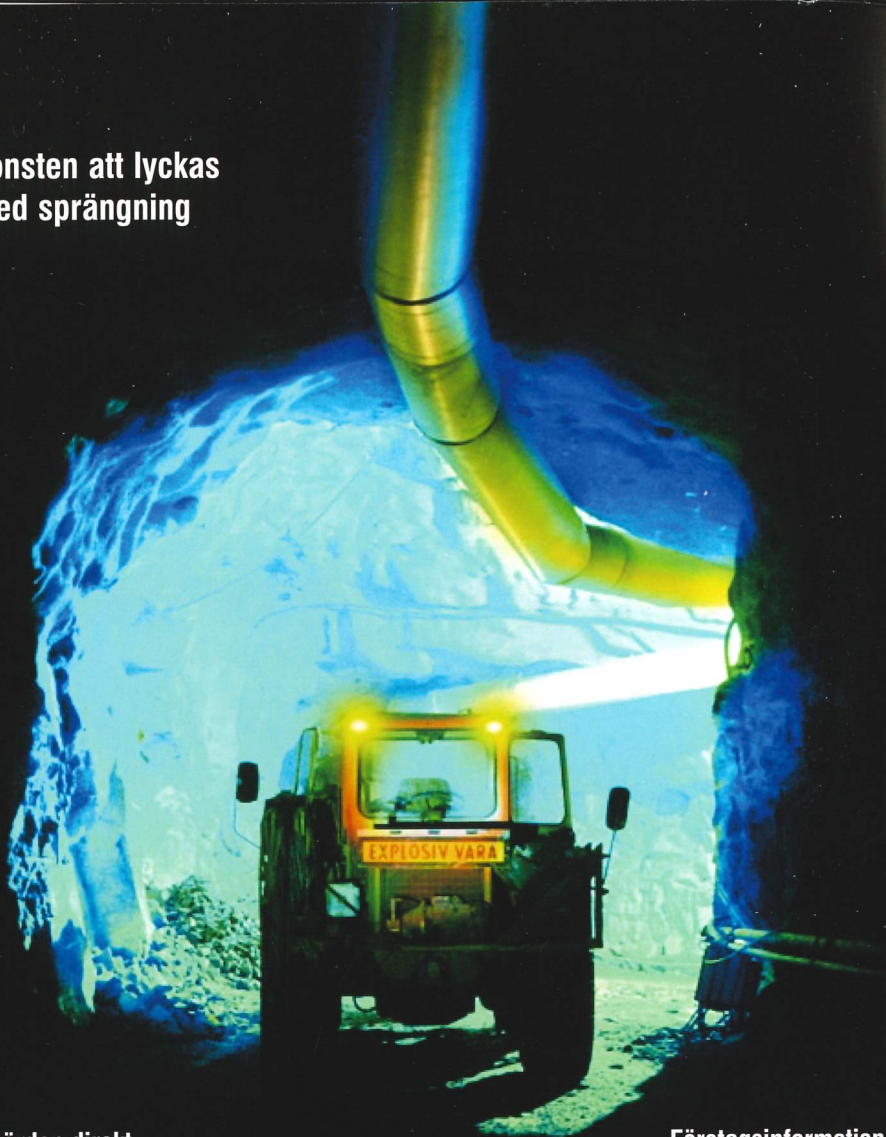


Martin Almgren har besökt Säffle för att leda en utbildning om ljud från vindkraftverk och fastslog att ljud från vindkraftverk inte alls är så störande som man tidigare har trott.

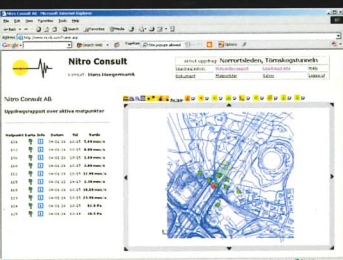


SKANDINAVISKA VIBRATIONSFÖRENINGEN

Konsten att lyckas med sprängning



Mätvärden direkt



Företagsinformation

Nitro Consult AB
Måndag 28 Januari 2014

Välkommen!

Nitro Consult är ett konsultföretag som erbjuder tekniska och tekniska tjänster inom bygg och infrastruktur. Vi har ett stort och erfaret team som arbetar med alla typer av byggprojekt, från små bostäder till stora infrastrukturprojekt.

Nitro Consult AB är ett tekniskt företag som erbjuder tekniska och tekniska tjänster inom bygg och infrastruktur. Vi har ett stort och erfaret team som arbetar med alla typer av byggprojekt, från små bostäder till stora infrastrukturprojekt.

Välkommen!

Välkommen!

www.ncvib.com

www.nitroconsult.se



Nitro Consult



Bilderna är tagna under Ulf Westunds föredrag under rubriken "Så tänker Citybanan klara av sprängningsarbetet intill tunnelbanans anläggningar" på SVIB AU 3 Temadag den 26 november.



Innehåll:

Vibrationer farligare än både dammpartiklar och buller <i>Bodil Björ, Johan Granlund, Alf Olsson</i>	6
Guldaccelerometern 2008 <i>Alf Olsson</i>	10
Ljudet från vindkraftverk behöver inte vara störande <i>Claes Österman, SjöfleTidningen</i>	13
Byggnadsvibrationer – Kris eller förnyelse <i>Christian Madhus, Alf Olsson</i>	17
Miljöprovning och miljöklassificering <i>Alf Olsson</i>	30
En undran <i>Alf Olsson</i>	37
Kurser, konferanser och läsvärt -	40
Årsmötesprotokoll 2008 <i>Alf Olsson</i>	43

SVIB styrelse

Ordförande
Ole Døssing
Technical Director
ROVSING Dynamicx A/S
Marielundsvej 41, DK-2730 HERLEV
+45 4690 7235
od@rovsing-dynamics.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:

Linda Hårvik
Norges Geotekniske Institutt
Box 3930 ULLEVAAL STADION
N-0806 OSLO
+4722 02 30 38
linda.harvik@ngi.no

Örjan Johansson,
ÅF-Ingemansson AB
Kvarnbergsgatan 2
Box 1551
401 51 GÖTEBORG
Tel. 010-505 84 03

Markku Juntunen
VTT Smart machines
P.O. Box 1000
FIN-02044 ESPO
+358 20 722 6215
Markku.Juntunen@vtt.fi

Arbetsutskott

AU 1 Vibrationsmätning och analys &
AU 2 Fordons- och maskinvibrationer
Kjell Ahlin
Blekinge Tekniska högskola
SE-371 79 KARLSKRONA
+4670 857 50 94
kjell.ahlin@comhem.se

Trafik-, mark- och byggnadsvibrationer AU 3
Vakant

Vibrationers inverkan på människan AU 4
Johan Granlund
Vägarverket 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
soeren.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.

Vibrationer farligare än både dammpartiklar och buller

Exponering för vibrationer ökar risken för hjärtinfarkt väsentligt. Det visar den doktorsavhandling som Bodil Björ presenterade vid Umeå Universitet den 14 november.



bodil.bjor@envmed.umu.se.

Hjärtinfarkt är idag den vanligaste dödsorsaken bland medelålders män och kvinnor i Sverige. De riskfaktorer som främst nämns, är kopplade till livsstil såsom rökning, fetma och högt blodtryck. På senare tid har även riskfaktorer i både den yttre miljön och arbetsmiljö omnämnts, däribland exponering för buller, dammpartiklar och vibrationer. Sjukdomsmekanismerna är inte helt klarlagda. En hypotes

är att vibrationsexponering orsakar akut och/eller permanent påverkan på autonoma nerver, vilket stör den autonomt styrda hjärtregleringen. Syftet med avhandlingen var att undersöka om arbete med vibrerande maskiner ökar risken för hjärtinfarkt. I en fall-kontroll studie jämfördes 218 individer som fått hjärtinfarkt med 257 kontroller matchade för ålder, kön och bostadsort. Den andra studiepopulationen bestod av knappt 14000 män anställda inom järnmalmsgruvorna i Kiruna och Malmberget. För att studera akut effekt på hjärtreglering utfördes en experimentell studie. 20 friska försökspersoner exponerades för hand-arm vibrationer och effekten på det autonoma nervsystemet studerades som hjärtfrekvensvariabilitet, mätt med EKG. Studierna har utförts under beaktande av kända individuella riskfaktorer, så som rökning, stress, högt blodtryck och övervikt. Resultaten visade på en starkt ökad risk för hjärtinfarkt bland individer som arbetar med vibrerande maskiner och/eller verktyg.

Att exponering för dammpartiklar kan leda till ökad risk är känt sedan 1952, då anmärkningsvärt många dödsfall inträffade under extrem smog i London. Damm från mekanisk nötning ger ca 10 mikrometer stora partiklar (PM10), medan avgaser från förbränning ger ca 2.5 mikrometer små partiklar (PM2.5). Bodil Björs resultat visar att de som utsätts för lite damm inte löpte ökad risk för hjärtinfarkt. Detta kan bero på att mängden damm mättes vid en grov partikelstorlek (5 mikrometer), medan tidigare studier pekar på att de farliga partiklarna har mindre storlek. De som utsätts för "låg t o m hög" exponering för damm-

partiklar löpte i snitt 21 % förhöjd risk. Även efter justering för dammexponering kvarstod den ökade risken för hjärtinfarkt kopplat till vibration.

Det är också känt att buller ökar risken för hjärtinfarkt. Risken var lika stor för de som utsätts för både buller och vibration, som för de som enbart utsätts för vibration. Detta talar för att vibration ger högre risk för hjärtinfarkt, än vad buller gör.

De som utsätts för mer vibration löpte högre risk, vilket indikerar ett samband mellan vibrationsdos och risk.

De som utsätts för helkroppsvibration (HKV) löpte tydligt förhöjd risk för hjärtinfarkt även vid låg exponering. De som utsätts för "låg t o m hög" HKV löpte i snitt 39 % förhöjd risk, medan gruppen med hög HKV-exponering uppvisade hela 59 % riskökning.

Exponering för handarmvibration (HAV) gav i snitt 34 % riskökning. Låg exponering av HAV medförde försumbar riskökning, vilket talar för att det för HAV finns en tröskel som måste överskridas innan risk uppstår.

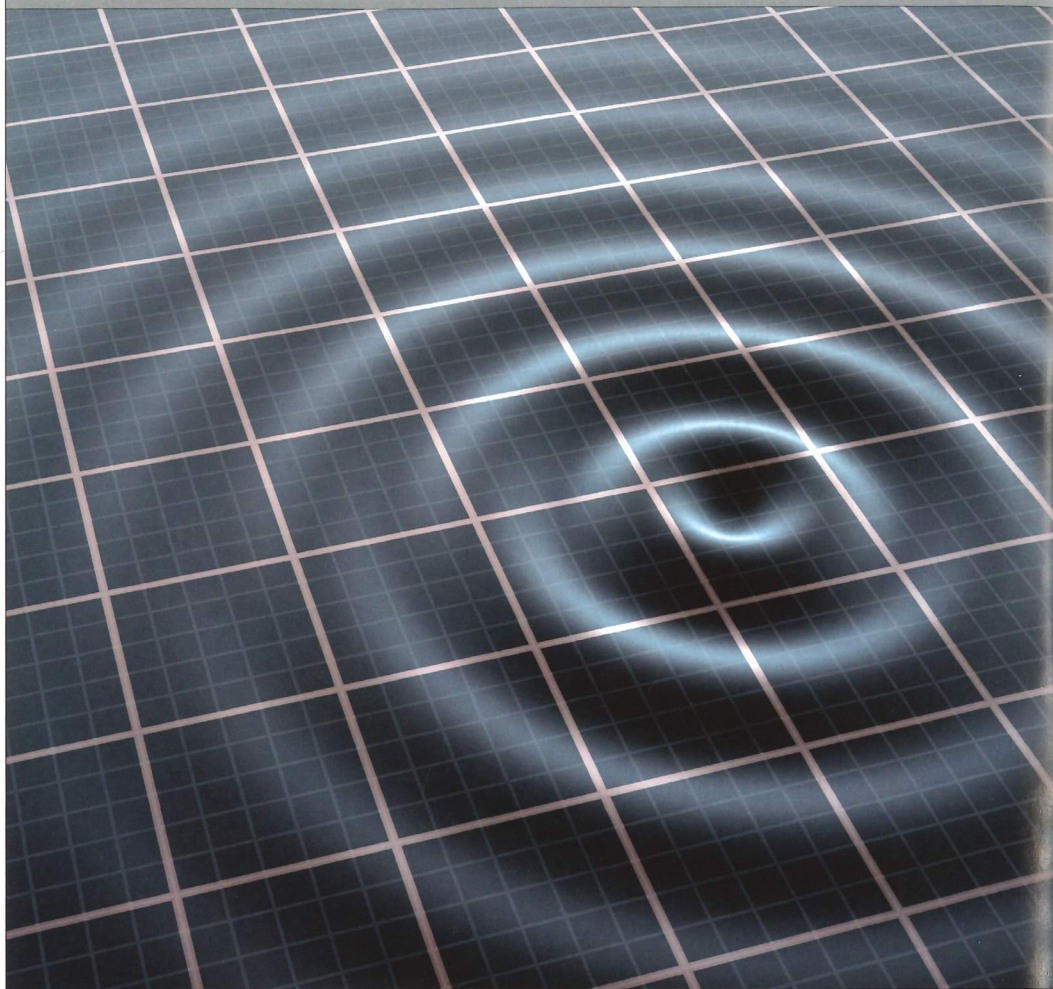
Bland anställda inom gruvorna fanns en ökad risk för död i hjärtinfarkt jämfört med en referenspopulation. Ökningen var större för de i arbetsför ålder (yngre än 60 år), vilket pekar på att risken verkligen har med arbetsmiljön att göra.

Sammanfattningsvis visar Bodil Björs resultat att arbeten som innefattar vibrationsexponering ökar risken för hjärtinfarkt, att den ökade risken är kopplad till yrkesverksam ålder samt att exponering för hand-arm vibrationer ger en tillfällig minskad hjärtfrekvensvariabilitet och därmed också påverkan på hjärtreglering.

Slutkommentar:

Bodil Björs resultat har bred användning i strävan efter en trygg och säker arbetsmiljö i många branscher där människor utsätts för vibrationer. Exempel är gruvnäringen, transportsektorn, byggbranschen samt jord- och skogsbruket. När det gäller vägtransporter har EU-projektet Roadex lyft fram att hjärtinfarkt är flerfaldigt vanligare bland yrkesförare som kör guppiga färder på ojämna vägar i norra Sverige, än bland befolkningen i övrigt. Bodil Björs resultat bidrar nu med en förklaring till varför det är så. Det finns skäl som talar för ännu högre risk bland yrkesförare, än bland gruvarbetare. Ett är att när en lastbil nästan skumpar av vägen, kan det medföra risk för mycket svår trafikolycka. Föraren kan då "sätta hjärtat i halsgropen", vilket släpper lös biokemiska reaktioner med extremt kraftiga påslag av stresshormoner så som Adrenalin. När faran är över, kan då hela eller delar av kroppen skaka som ett asplöv i vinden. Undertecknad har själv upplevt denna typ av händelser och kommer aldrig någonsin att glömma dem. Många förare utsätts upprepade gånger för sådana reaktioner. Det framstår nu som angeläget att forskare av Bodil Björs kaliber utreder hur vibration i kombination med upprepade livsfara ger ytterligare ökad risk för hjärtinfarkt bland yrkesförare. Vidare kan Björs resultat kring dammexponering ses som en indikation på att grovkorniga dammpartiklar PM10 från dubbdäckens mekaniska väglitage inte ökar risken för hjärtinfarkt, jämfört med damm från väglitage med dubbfria däck. Om så är fallet, saknar en del av kritiken mot användningen av dubgade däck grund. Uppenbarligen finns anledning att närmare studera hälsorisker av finkorniga dammpartiklar PM2.5 från förbränningsprocesser i bilmotorer, industri och hushåll. Detta också mot bakgrund av att insikten om dammpartiklars effekt på hälsan väcktes i

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

infose@christianberner.com • www.christianberner.com

samband med omfattande dödsfall i Londons smog från 50-talets kokseldande. I London används inte dubbdäck, som bekant.

Refererat av civilingenjör Johan Granlund

- Vägverket Konsults specialist på mätning av vägytors skick
- Ordförande i Skandinaviska Vibrations föreningens utskott "Vibrationers inverkan på människan"
- Sekreterare i Nordiskt VägForums utskott "Fordon och Transporter"

Bodil Björ nås på telefon 090-785 27 68, mobiltelefon 070-273 59 29 eller e-post bodil.bjor@envmed.umu.se.

Fredagen den 14 november försvarade Bodil Björ, Inst. för folkhälsa och klinisk medicin, yrkes- och miljömedicin, Umeå Universitet, sin avhandling med titeln "Myocardial infarction and cardiac regulation in relation to vibration". Svensk titel: "Hjärtinfarkt och hjärtreglering i relation till vibrationsexponering". Fakultetsopponent var docent Per Gustavsson, Yrkes- och miljömedicin, Karolinska institutet, Stockholm.

Läs avhandlingen på <http://www.diva-portal.org/umu/abstract.xsql?dbid=1903&lang=sv>.

SAMMANFATTNING

Hjärtinfarkt är idag den vanligaste dödsorsaken bland medelålders män och kvinnor i Sverige. De riskfaktorer för hjärtinfarkt som främst nämns är kopplade till livsstil såsom rökning, fetma och högt blodtryck. De senaste årtiondena har även riskfaktorer kopplade till olika exponeringar i både den yttre miljön och arbetsmiljö omnämnts, däribland exponering för vibrationer. Tänkbara sjukdomsmekanismer är ännu oklara, men en hypotes bygger på att vibrationsexponering orsakar akut och/eller permanent påverkan på autonoma nerver och därigenom stör den autonomt styrda hjärtregleringen.

Syftet med avhandlingen var att undersöka om arbete med vibrerande maskiner ökar risken för hjärtinfarkt, samt att studera om korttidsexponering för vibrationer akut påverkar hjärtregleringen.

För att studera tänkbart samband mellan arbete som innebär exponering för vibrationer och risker för hjärtinfarkt användes två olika studiegrupper. I en fall-kontroll studie jämfördes 218 individer som fått hjärtinfarkt med 257 kontroller matchade för ålder, kön och bostadsort. Den andra studiepopulationen bestod av knappt 14000 män anställda inom järnmalmsgruvorna i Kiruna och Malmberget. För båda studiegrupperna gjordes matriser för beräkningar av vibrationsexponering. För att studera akut effekt på hjärtreglering utfördes en experimentell studie. 20 friska försökspersoner exponerades för hand-arm vibrationer och effekten på det autonoma nervsystemet studerades med hjärtfrekvensvariabilitet.

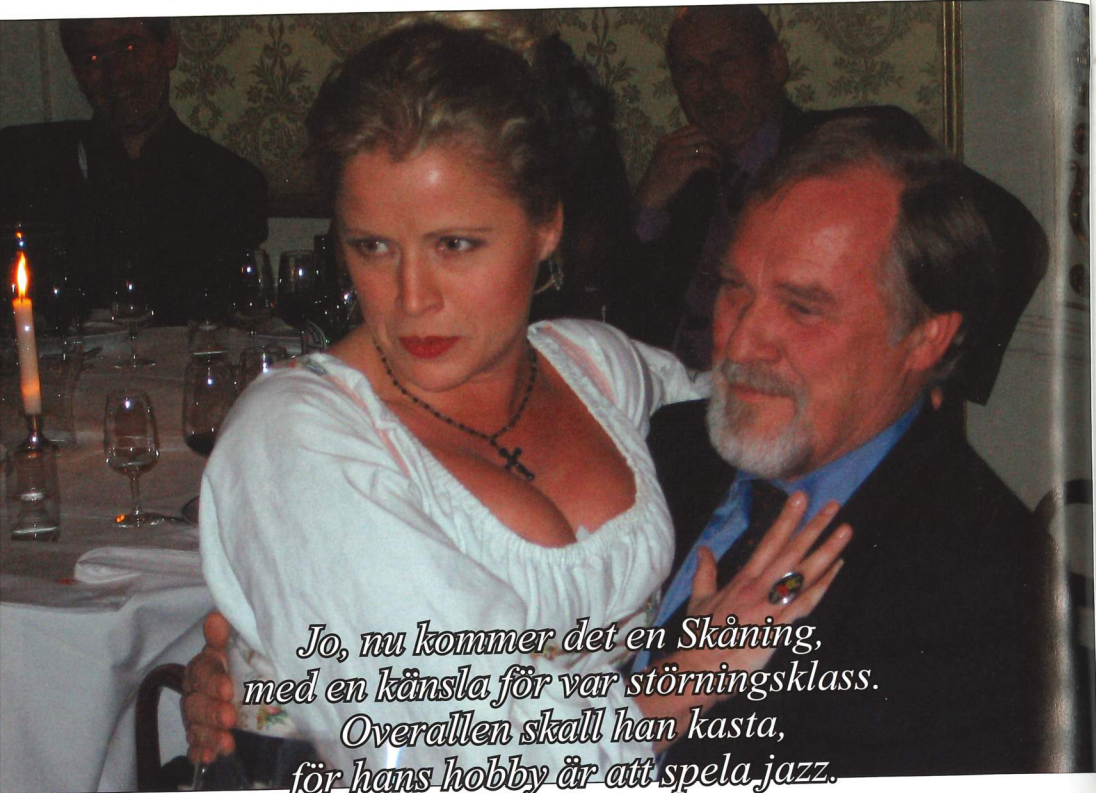
Resultaten visade på en ökad risk för hjärtinfarkt bland individer som arbetar med vibrerande maskiner och/eller verktyg. Bland anställda inom gruvorna fanns i en ökad risk för död i hjärtinfarkt jämfört med en referenspopulation, en ökning som var större för de i arbetsför ålder (yngre än 60 år). Vidare framkom att risken för hjärtinfarkt kopplat till arbete som innefattar vibrationer kvarstod även efter justering för dammexponering. Resultaten i den experimentella studien visade att exponering för hand-arm vibrationer gav en akut minskning av hjärtfrekvensvariabiliteten.

Sammanfattningsvis visar resultaten att arbeten som innefattar vibrationsexponering ökar risken för hjärtinfarkt, den ökade risken verkar vara kopplad till yrkesverksam ålder och att exponering för hand-arm vibrationer ger en tillfällig minskad hjärtfrekvensvariabilitet och därmed också påverkan på hjärtreglering.

Alf Olsson

Guldaccelerometern 2008

Vad har jag gjort? Utbrast Jörgen Svensson, ÅF Ingemansson i Göteborg, efter att diktaren Elisabet Blom, med benägen hjälp av Alf och Lasse Sandklef, Brüel och Kjaer tillika donator av årets Guldaccelerometer frambragt följande hyllningssång.



*Jo, nu kommer det en Skåning,
med en känsla för var störningsklass.
Overallen skall han kasta,
för hans hobby är att spela jazz.
Hans livsverk tillhör dynamiken,
en skakig tid, -, -,
Tilldelas gyllene tekniken
i flådig svid, -, -.*

Jörgen lämnar efter lång och trogen tjänst Ingemanssons i år. Hans stöd till alla inom och utanför företaget är väl omvittnad av hans nuvarande och tidigare kollegor och chefer.

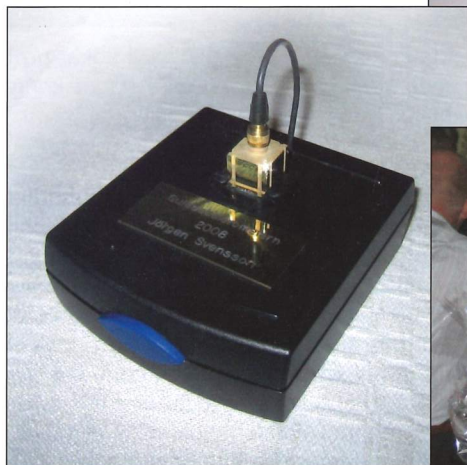
Jörgen är en värdig pristagare och en avundsvärd jubilar. Inte sant.

Elisabet Blom, Alf Olsson och Lasse Sandklef



Till vänster om honom står Alf Olsson, Elisabet Blom och Lasse Sandklef som också donerat priset.

Jo, nu kommer det en skåning
Med en känsla för var störningsklass
Overallen skall han kasta
För hans hobby är att spela jazz.
Hans livsverk tillhör dynamiken
En skakig tid
Tilldelas gyllene tekniken
I flådig svid

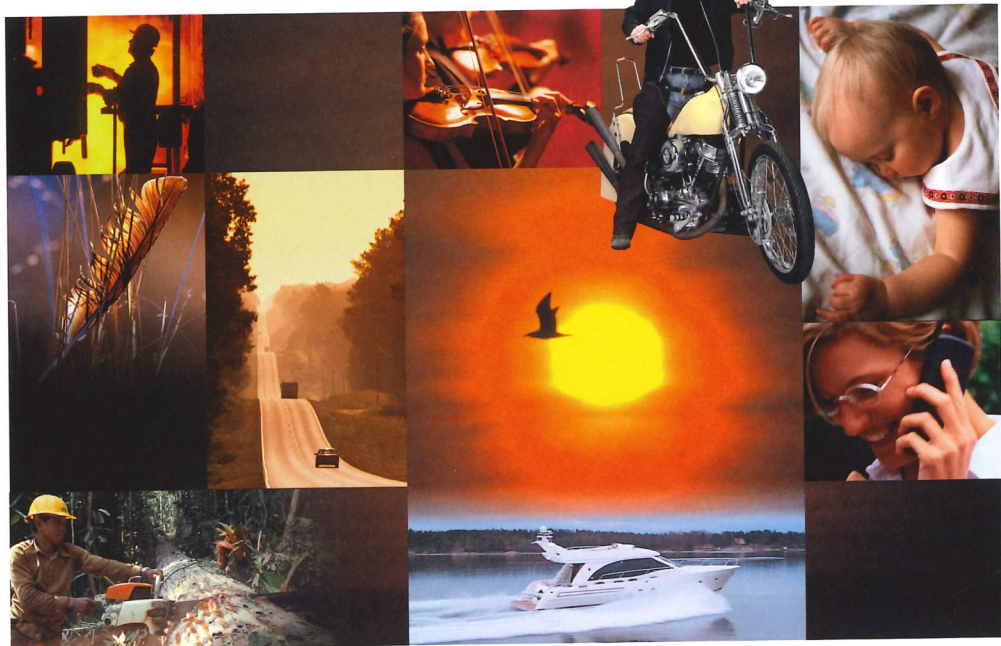


Guldaccelerometern 2008



En glad Jörgen Svensson

Expert på Ljud och Vibrationer?



Sedan ÅFs förvärv av Ingemansson är vi idag Europas ledande expert inom ljud och vibrationer.

Vi arbetar såväl nationellt som internationellt för kunder inom bygg, samhälle, industri och produktutveckling. Vi bidrar med rådgivning, utredningar, problemlösning, utbildning samt tekniköverföring och tar ansvar för komplett funktion vad gäller ljud och vibrationer.

Våra projekt består av allt från utredningar, projektering, mätning, analys, beräkning till prototypframtagning för produktion.

Marknaden expanderar och vi söker nu Dig med kompetens att hantera frågor kring buller, ljud och vibrationer till:

- Affärssegmenten
 - Industri
 - Produktutveckling.
 - Byggnad
 - Samhälle

För mer information kontakta:
martin.almgren@afconsult.com
Tel. 010 505 84 54

william.easterling@afconsult.com
Tel. 010 505 84 04

Leading expertise - Sound and Vibration,
ÅF- Ingemansson AB, Tel 031-743 10 00, www.afconsult.com
www.ingemansson.se

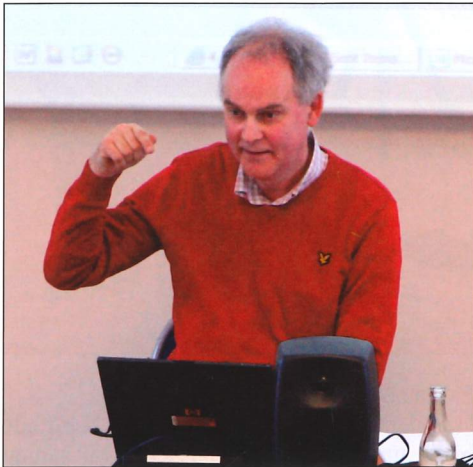


INGEMANSSON

Ljudet från vindkraftverk behöver inte vara störande

Ledande ljudforskare slog håll på myter

Martin Almgren är en av landets ledande experter på ljud. Han har besökt Säfte för att leda en utbildning om ljud från vindkraftverk och fastslog att ljud från vindkraftverk inte alls är så störande som man tidigare har trott.



Utbildningen, som hölls i hotellets kapell, hade lockat många intresserade men så är Martin Almgren också en av landets tongivande forskare inom ljud. Han arbetar som forskare i ÅF-Ingemansson som är Europas ledande expert inom ljud och vibrationer.

- Vi har över 50 års samlad erfarenhet och är cirka 100 konsulter som enbart arbetar med vindkraft, berättade Martin Almgren.

Samla information

Det var Säfte kommun som hade bjudit in Martin Almgren för att leda utbildningen.

- Vi behöver samla in så mycket information, kunskap och synpunkter som möjligt i vindkraftfrågan för att få ett bra material att basera kommande beslut på, förklarade stadsarkitekt Lasse Westerberg.

Starkt fokus var naturligtvis riktat på Värmlandsnäs men utbyggnad av vindkraftverk planeras på flera andra håll och därför hade utbildningen lockat deltagare från myndigheter, kommuner och olika intresseorganisationer i både Värmland och Dalsland.



Stränga ljudkrav

Martin Almgren inledde sitt föredrag med att redogöra för olika akustiska begrepp, berätta om människans hörsel och hur vi påverkas av ljud från vindkraftverk. Han redogjorde också för de föreskrifter och riktvärden som reglerar både vindkraftverk och andra verksamheter. Ingen annan verksamhet i Sverige har strängare ljudkrav än just vindkraft och det är många myndigheter som är med och sätter riktvärdena, bland annat Arbetsmiljöverket, Boverket, Vägverket och Naturvårdsverket. - 40 decibel är riktvärdet för vindkraftverk. Högre får det inte bli nära bostäder. Men frågan är naturligtvis hur man mäter. Gör man det tio meter över mark i åtta sekundmeters blåst eller tar man ett genomsnittsvärde...

Skilda begrepp

Han demonstrerade olika ljud och berättade bland annat att ljudnivån på ett normalt samtal ligger på 60 decibel och ljudet från en storstadsgata på 70 decibel.

Han berättade hur man beräknar och mäter ljud från vindkraft och betonade vikten av att skilja på begreppen ljud och buller.

- Buller är ljud som vi inte vill höra och har negativa effekter i vår vardags- och arbetsmiljö. Den som tjänar pengar på ett vindkraftverk uppfattar knappast ljudet som buller medan den som tycker att vindkraftverk påverkar landskapet negativt, naturligtvis har en annan åsikt, sa Martin Almgren.

Risken är liten

Han gjorde inga egna värderingar av ljudet från vindkraftverk utan baserade alla uttalanden på resultat som framkommit genom forskning oh studier. Han slog emellertid hål på några myter om buller och oljud kring vindkraftverk.

- Risken är liten att man kommer att bli störd då ljudnivån inte kommer att ligga över 40 decibel och att naturliga bakgrundsljud kommer att maskera vindkraftljudet. Ljudet är inte så störande som man tidigare har trott och någon risk med infraljud finns det över huvud taget inte som jag ser det, sa han.

Han pekade på undersökningar som gjorts på flera platser i Sverige och berättade vad närboende har sagt i olika intervjuer:

- Om ljudnivån ligger på 37,5-40 decibel i beräknad ljudnivå så är det ungefär sex procent som säger sig vara störda.

In i slutfasen

Säffle kommun går just nu in i slutfasen av den samrådsomgång som föregår kommande beslut i vindkraftfrågan.

- Vi kommer nu att göra en bearbetning av alla synpunkter som vi fått på vårt planförslag och därefter lämna ett förslag till miljö- och byggnadsnämnden så att vi förhoppningsvis kan ta ett beslut om planen under våren. Därefter kan man fortsätta hanteringen av alla inkomna ansökningar, förklarade kommunalrådet Daniel Bäckström (c).

CLAES ÖSTERMAN

Tack SäffleTidningen.



Martin Almgren och Säffle kommunalräs Daniel Bäckström (c)

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

Byggnadsvibrationer – Kris eller förnyelse

Vilken inverkan har vibrationer på byggnader? Det är frågan. Svaret är inte lika enkelt att formulera men vi vet att det finns minst lika många svar som det finns experter.

Det vanligt folk i branschen har kunnat enas om är dels sättet man mäter vibrationer dels hur man bedömer vibrationernas inverkan på de byggnader som ligger i närheten och i anslutning till den plats där man kommer att utföra sprängningsarbeten.

Den överenskommelse man träffat finns publicerad i en svensk standard med beteckningen SS 460 4866. De fyra sista siffrorna antyder en svag och väl dold koppling till ISO standarden 4866. Det har aldrig funnits något egentligt intresse av att göra den svenska standarden till internationell ISO-standard. Nu på senaste mötet på SIS den 28 januari tillstod dock Magnus Björkman, Skanska, att han använt min översättning till engelska från början av 90 talet när han informerat om företagets tjänster utom-

lands. Det han berättade om vad som föresiggår på- eller rättare sagt under- markytan på "Ground zero" i New York illustrerade mycket tydligt behovet av ett internationellt användbart instrument för att utföra grundarbeten på ett modernt och rationellt sätt även utanför de nordiska ländernas gränser. "Dom kan flyga till månen, amerikanerna, men de vet inte hur man spränger berg i tätbebyggt område" sammanfattade han.

Den svenska standarden har nu funnits i mer än 20 år och blivit väl etablerad i branschen. Den första utgåvan publicerades på 80-talet och utgåva 2 är daterad 4 december 1991. Nu är det således dags att ta första steget mot den tredje utgåvan.

Christer Svensson, *Sigicom*, hade sammanställt önskemålen om de förändringar som framförts till honom under tiden arbetet bedrevs i SVIB AU3. Den lista han presenterade på AU 3 mötet den 9 september vann alla deltagarnas stöd.

Synpunkter på sprängstandarden SS 460 48 66, Christer Svensson, Sigicom.

Punkter i standarden	Kommentarer
Orientering	Boverkets typgodkännande ifrågasätts
Omfattning och tillämpning	Riktvärden, gränsvärden och tillåtna värden är ej tydligt definierade. Standarden bör också vara tydligare på vad som omfattas och hur den ska tillämpas. I standarden anges att riktvärden avser toppvärdet på den vertikala komponenten, men idag finns möjligheter att mäta treaxliellt. Även toppvärde kan ifrågasättas.

Referenser	Här finns i stort sett ingen hänvisning till underlag
Riktvärden Okorrigerad svängnings- hastighet. Undergrund	Här finns många frågetecken, t.ex när markförhållandena inte är homogena, olika tjocka lager mm. $V_0 = C_p/65$ bör tas bort ur standarden. Grundläggningfaktorn saknas t.ex. på grundläggning. Standarden behöver genomarbetas och förtydligas
Konstruktionsfaktor	Onödig punkt eftersom den bara pekar på nästkommande punkter
Byggnadsfaktor	Behöver nyanseras mer
Materialfaktor	Behöver utökas
Avståndsfaktor	Avståndsfaktorn känns osäker/diffus. Här behövs en större arbetsinsats. En möjlig väg är att ersätta undergrund och avståndsfaktor med en frekvensbaserad standard.
Verksamhetsfaktor	Handlar detta verkligen om utmattning eller tar man andra hänsyn än byggnadsskada (komfort?)
Mätning och analys. Mätpunkternas placering. Övervakningsmätning. Utvidgad mätning	Hur placera vid delad grundläggning? Toppvärden har stor spridning, är inte RMS bättre?, eller bör man använda statistisk behandling av toppvärden. Kan vara bra att mäta treaxiellt uppe i höga byggnader men vad är tillåten nivå där?
Övrigt – Riskanalys Syneför-rättning	Det fattas klara riktlinjer. Hur stort är riskområdet? Att bara ange ett visst antal meter är otillräckligt. Mycket viktigt att förbesiktning görs omsorgsfullt.
Instrumentspecifikation Allmänt, Mätområden	Treaxiell mätning kan vara aktuell i flera fall. Frekvensområdet bör i vissa fall utsträckas till 500 Hz
Frekvensområde. Nivåområde. Signalbehandling. Krav på givare och fastsättning. Funktionskontroll. Kalibrering och linearitetskontroll. Kontroll av bakgrundsbrus	

På SIS-mötet den 28 januari togs frågan upp igen eftersom Reiner Massarch närvarade. Han gjorde bl a gällande att avståndsfaktorn inte längre är relevant eftersom marken kan ha olika beskaffenhet mellan en byggnad och sprängplatsen och att detta på verkade tillåten vibrationsnivå. Att vibrationsutbredningen och frekvensinnehållet skiljer sig beroende på markens beskaffenhet höll all i och för sig med om men det ansågs inte vara tillräckligt för att ta bort avståndsfaktorn även om det inte fanns någon runt bordet som kunde redogöra för avståndsfaktorns ursprung. Erfarenheten och alla

nu tillgängliga databaser bygger på konventionen att väga in avståndet såväl som undergrundens beskaffenhet när man tog fram riktvärden. Det barnet kan man inte bara kasta ut med badvattnet förrän det finns en alternativ standard t ex med frekvens-vägning i stället för avstånds- och undergrundsfaktorerna. Sen behöver man tid för att jämföra metoderna och först därefter kan man utesluta den ena eller den andra metoden. För stunden gäller det att rätta till de mest uppenbara bristerna i gällande standard och därvid kan man som Christer Svensson sa lägga till en not eller en paragraf som anger



Looking for skills, technology and engineering expertise?

Turn attribute engineering into a strategic competitive advantage

With specialists covering everything from insulating engine vibration to designing sound and signals we perform world class services within sound and vibration.

As exclusive agent to LMS International we provide a unique combination of testing systems, virtual simulation programs, hybrid testing and high-tech services. And, we are just one part of an extensive offer within Semcon Functional Performance.

Right competence, right product know how, efficient tools and committed personnel is our recipe – let's discuss your challenges, smaller assignments as well as large projects!

ZOUND BY SEMCON

LARS A. CARLSSON

Manager Zound by Semcon
PHONE +46 31 721 01 46
lars.a.carlsson@semcon.se

JOHAN ELLIOT

Manager LMS Agency
PHONE +46 31 721 06 11
johan.elliott@semcon.se



www.lmsintl.com

semcon

www.semcon.se

hur man skall göra med avståndsfaktorn t ex i samband med tunnelsprängningar där det bara förekommer berg. Industrin behöver en standard som man kan använda fram till att arbetet med både stegen 1 och 2 - kortrevisionen och utvecklingen av en ny standard tagits.

Man skulle överväga att ta med revisionen av pålstandarden SS 025211 från 1999 på samma gång eftersom den hade samma uppbyggnad sprängningsstandarden. Det finns dock anledning att varna för risken för inneboende motsättningar mellan dessa eftersom det inte finns någon avståndsfaktor för pålning och spontning.

Förutom de som redan nämnts så deltog också Thomas Larsson, Bergsäker, Mikael Sjökvist, Berg och Byggt teknik, Niklas Jungert, SIS samt undertecknad.

Vi noterade att Ann Sofie Wessberg hade satt sig på avbytarbänken i avvaktan på utgången av SIS mötet.

Hon hade en längre tid argumenterat för att revisionsarbetet skulle tas upp i SIS Ag 3 i stället för SVIB AU3 eftersom det därmed skulle bli lättare att finansiera arbetet. Självt anser jag SVIB AU 3 har en mycket bredare förankring även utan SGF och det tycker jag har visat sig genom att SVIB mötena haft i genomsnitt dubbelt så många deltagare som det senaste SIS mötet.

Till SIS mötet kallas bara de som anmält att dom kommer att betala deltagaravgiften. Denna består dels av ett medlemskap i SIS som kostar 4000 eller för vissa 2000 kronor dels en kommittéavgiften som efter senaste höjningen är 10 000 kr per år plus moms.



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.*

Beprövat paket för övervakning spec. för vindkraftverk!

Nytt rondsysteem:

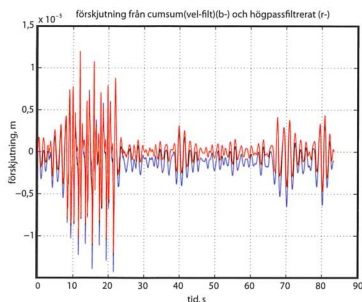
MVP-2C

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



BALANSERAD!*

**WSP Akustik växer i Stockholm, Göteborg och Malmö.
Vi söker konsulter som är kunniga inom strukturdynamik,
mark- och byggnadsvibrationer samt riskanalys.
Vill du växa med oss?**



På WSP händer mycket inom vibrationer.

Inom vibrationer arbetar vi med mätning, beräkning, riskanalys och projektering. Låter det intressant så är WSP något för dig! Gå in på www.wspgroup.se eller kontakta någon av oss.

Stockholm: Staffan Reinefjord, tel 08-688 7981

Göteborg: Johan Scheuer, tel 031-727 28 86

Malmö: Alf Andreasson, tel 040-35 43 33



Niklas Jungert redovisade att följande 8 företag deltar samt det som tidigare var Vägverket:

Bersäker AB
Metron Miljökonsult AB
Nitro Consult AB
Sigicom AB
Skanska Sverige
SVIB Normtjänst AB
WSP Sverige AB
ÅF-Ingemansson AB

På SVIB AU 3 mötet i mars redogjorde Christian Madshus för det revisionsarbete som inletts i Norge beträffande Sprängningsinducerade vibrationer. NS 8141 gäller vid både sprängning, pålning och spontning. En kommitté har bildats med Iris Turunen-Rindel, Standard Norge, som sekreterare och Christian Madshus som ordförande.

Gruppen har identifierat ett antal områden där man sett behov av förändring: ta bort avståndsfaktorn utveckla nya mätmetoder för höga byggnader klassificera byggnader och undergrund Revidera gränsnivåerna som ofta varit för höga både på korta och långa avstånd. Öppna upp för flexibla toleransgränser

Man har därtill funnit att det finns behov av att systematisera all tillgänglig information. En ny norsk standard för spränginducerade vibrationer kan finnas framme redan inom ett par år. Frågan som var uppe på mötet i mars var om man från svensk sida skulle försöka få i gång ett ambitiösare samarbete med större informationsutbyte eller om man bara skulle snegla på vad Norge gör. Man beslutade att fortsätta samarbetet i av-

sikt att skapa en gemensam norsk-svensk standard för spränginducerade vibrationer. Detta skulle bli det som senare kom att kallas steg 2. De kortsiktiga problemen skulle lösas genom steg 1. Vikten av att få med både banverket och vägverket underströks. Reiner Massarch som deltog på detta möte berättade att man kommer att besiktiga alla berörda fastigheter utmed Citybanan när de uppmätta vibrationsvärdena överstiger 35 mm/s. Han menade att detta var ett bra tillfälle att samla in ny data.

Ann-Sofie Wessberg, Rainer Massarsch och Magnus Björkman åtog sig att skriva en gemensam ansökan till SBUF. Ansökan skulle gälla såväl revidering av den nuvarande standarden som framtida samarbeten med Norge om en helt ny standard. På telefonmötet i slutet på maj redovisade Magnus Björkman resultat från den SBUF ansökan. Han hade fått motsvarande 1 mans arbete i 2 år betalt av SBUF.

I mötet den 9 september deltog för första gången Arvid Taub från Banverket och Thomas Dalmalm från Vägverket. Båda verken hade tidigare varit representerade i såväl SVIB AU3 som SIS Ag 3 genom bl a S-O Båvik och Göran Vallmark. Efter att dessa pensionerats respektive bytt arbete hade det inte kommit några nya. I samband med uppdraget till SIS att utlysa ett möte i början av 2009 underströks vikten av att ha landets två största beställare representerade. Arbetet med att förändra SS 460 48 66 på kort och lång sikt kommer att kräva en budget som vida överstiger vad de enskilda deltagarna i arbetet är beredda att ställa upp med. Vägverket hade med okänt ursprung lämnat ett bidrag till SIS på 50 000 kronor. Det enda detta lett till var att Niklas Jungert

VibraTools Suite™

Master or Slave
Open Platform or Closed
Conductor or Player

At the end of the day, it's
about who's in control!

CONDUCTOR
Always in control!

 VibraTools™

 ModalTools™

 DuraTools™

 NonlinTools™ **NEW!**



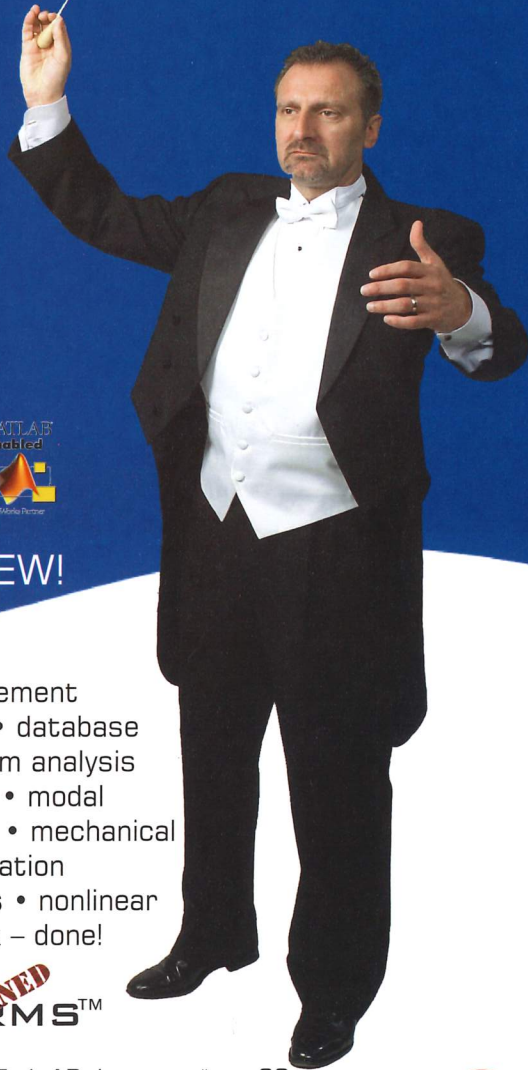
Data acquisition (full measurement capabilities) • GUI Interface • database tools • vibration testing • rpm analysis • acoustics • order tracking • modal analysis • structural testing • mechanical system simulation & identification • fatigue & durability analysis • nonlinear testing and much more. Click – done!

OPEN PLATFORMS™

REDEFINED

 **Axiom
EduTech**

Axiom EduTech AB, Laggarsvägen 36
SE - 184 97, Ljusterö, Sweden
Ph: +46 708-575038, Fax: +46 703-575062
info@axiom-edutech.com www.axiom-edutech.com
Axiom EduTech AB is a daughter company of Acticut International AB



Ingemansson

Byggnad - Samhälle



Vi mäter, analyserar och föreslår praktiska konstruktionslösningar för att minimera och motverka vibrationer i byggnader och anläggningar.

ÅF-Ingemansson har stor erfarenhet inom området och utreder bl.a. vibrationer från tåg, tunnelbanor, vägtrafik, kompressorer, pumpar och andra installationer. Vi arbetar med markvibrationer och utför besiktningsarbeten.

Vibrations from railways, subways and road traffic often cause problems in urban areas today .

The problems can usually be avoided by good engineering but sometimes further actions have to be made such as placing whole buildings on vibration isolators. We perform measurements, vibration analysis and provides design solutions to minimise vibrations in buildings, plants and at construction sites.

Leading expertise - Sound and Vibration
ÅF-Ingemansson AB, Tel 031-743 10 00, www.ingemansson.se



INGEMANSSON

A collage of images related to the steel industry. The background is a repeating pattern of stylized, dark, wing-like shapes on a light blue-grey background. Overlaid on this pattern are several rectangular images: a large roll of steel being processed by machinery (top left); a steel mill at night with bright orange molten steel (top right); a close-up of molten steel being poured (middle left); a steel structure, possibly a bridge or tower (middle right); a steel pipe (bottom left); and a steel coil (bottom right).

INGEMANSSON

delat på budgeten for TK 111 Ag 3 och därmed fortsatt yrkat på en avgiftshöjning från 7000 till 10.000 kronor för varje deltagare. Detta tycker jag man skall hålla i minnet när man läser följande bilaga till Christin Madhus mail till Ann-Sofie Wessberg den 30 oktober vilket i sin tur var ett svar på hennes mail den 15 oktober 2008.

Revidering av NS8141 – samarbeid med Sverige"

Arbeidet i Norge går fremover, men ting tar tid. Vi skal ha vårt neste komitémøte tirsdag 11 november. Til din orientering legger jeg ved innkallingen med foreløpig agenda. Som du ser skal jeg blant annet si noe om samarbeidet med Sverige. Du eller andre fra Sverige er velkommen til å bli med i våre møter som observatør. Vi kan også sende dere våre møtereferater.

Teknisk sett har vi konsentrert innsatsen dette året om å samle inn og systematisere måledata fra sprengningsarbeider og tilhørende tilstandsrapporter, klager og skaderapporter. Det vil også fortsette neste år. Vi har formelt fått full tilgang til databasene til de tre største aktørene i Norge:

Dyno Consult,
Multiconsult og
SBV consult.

Vi har blitt enige om at det er best å konsentrere oss om pågående byggprosjekter i stedet for "å grave" i gamle data. For prosjekter som pågår har vi mye lettere å påvirke hvordan data fremskaffes og hvilke data / hvilken informasjon vi får tilgang til. Vi er i god gang med å få inn data fra et stort tunnelprosjekt vest for Oslo: Ny dobbeltsporet jernbanetunnel Lysaker-Sandvika, og skal snart i gang en vegtunnel nær Fredrikstad: Apenesfjellet.

Primært samler vi nå inn "teknisk informasjon" om salver, berg, avstand, grunnforhold, fundamentering, bygningstype, skade/ikke skade etc. Vi har imidlertid som mål også å få med menneskers reaksjon på rystelser fra sprengning og annen anleggsvirksomhet i den reviderte norske standarden. Selv om arbeidet med dette temaet er tenkt utført mot slutten av revideringsarbeidet har vi bestemt oss for å samle inn data om dette nå, sammen med at vi samler inn de andre dataene. Vi jobber derfor med å lage et spørreskjema. Vi kommer også til å starte å teste ut noen alternative metoder for å kvantifisere vibrasjoner. (ref. frekvensinnhold)

Innsamling og statistisk bearbeiding data, kvantifisering av vibrasjoner etc. er noe jeg håper vi kan ha et nært samarbeid mellom Norge og Sverige om. Så snart dere har fått organisert revideringen av den svenske standarden er det viktig at vi sammen blir enige om hvordan dette skal koordineres.

For øvrig ser opplegget for SVIB AU3 temadagen 26/11 veldig relevant ut. Fra NGI kommer trolig kommer både Karin Rothschild og jeg. Vi legger opp til å bli i Stockholm både 25 og 26/11. Håper vi kan få tid til en diskusjon da.

I Norge har vi organisert arbeidet med revidering av NS8141 på følgende måte:

Det er Standard Norge som formelt leder arbeidet, oppnevner komiteen, arrangerer komitémøter og sørger for fremdriften i arbeidet. Standard Norge blir også overordnet ansvarlig for teksten i standarden, for høringer, formell godkjenning og utgivelse. Arbeidet ledes av Iris Turunen-Rindel, som er komiteens sekretær. Iris har ansvaret for lyd og vibrasjoner hos Standard Norge. Hun

Environmental Engineering Test Center



SAAB

På miljölaboratoriet i Järfälla kan
följande prov utföras.

- *HAST*
- *HALT*
- *Temperaturprov*
- *Temperaturchockprov*
- *Fuktprov*
- *Saltdimsprov*
- *Vibrationsprov*



Accelerated Stress Test

Saab Avitronics i Järfälla

Ring 08-580 845 27 el 08-580 845 29

E-post hans.svensson@saabgroup.com

er akustiker, har også mye kunnskap om vibrasjoner og har ledet arbeidet med norske standarder på disse områdene i mange år.

Faglige / tekniske arbeidet er det NGI som har fått ansvaret for å lede. Vi har også ledelsen av komiteen hos Standard Norge – for tiden er det jeg som er komitéleder. Karin Rothschild er min nærmeste medarbeider. NGI står for det ”tyngre” tekniske arbeidet, som innsamling og bearbeiding av data, kvantifisering, kategorisering av skader etc. Dette gjør vi i nært samarbeid med de andre medlemmene av komiteen. Vi kan også sette bort deler av det ”tyngre” arbeidet til andre i komiteen eller til eksterne.

Arbeidet finansieres av utbyggere etc. For 2008 bidrar Jernbaneverket, Vegdirektoratet og Forsvarsbygg. De har også forpliktet

seg for de kommende årene. Fra 2009 vil vi også prøve å få bidrag fra flere, bla. Statsbygg, store entreprenører etc. Dessuten bidrar NGI med å finansiere deler av vårt arbeid fra egne forskningsmidler og Standard Norge har noe egen finansiering. Komitémedlemmene dekker sin egen ordinære innsats. Standard Norge krever ingen betaling fra medlemmene.

Økonomisk organiseres dette slik at bidragene blir betalt til Standard Norge. Dette er greiest i forhold til konkurranseregler. NGI har kontrakt som underleverandør til Standard Norge for det teknisk/faglige arbeidet. Grovt sett går 1/3 av budsjettet til Standard Norges arbeid og 2/3 går til det teknisk/faglige arbeidet som NGI har ansvar for. Dermed gir NGI videre en større oppgave til et komitémedlem eller et eksternt firma, skjer



Metro
Tramway
High Speed



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

det som en underleveranse til NGI innen rammen av det budsjettet vi har fra Standard Norge. Totalbudsjettet for 2008 er ca. 950kNOK. Av dette dekker utbyggere ca. 750kNOK. Vi sikter på et noe høyere budsjett for 2009.

Den norske komiteen har per i dag følgende medlemmer:

Iiris Turunen-Rindel – *Standard Norge – komitésekretær*

Christian Madshus – *NGI – komitéleder*

Amund Bruland – *professor NTNU*

Terje Hagen – *SBV-Consult*

Rolf Jullum – *Statsbygg*

Karl Kure – *Kure fjellsprengningsteknikk*

Johan Mykland – *Jernbaneverket*

Torbjørn Kjoberg – *Skanska*

Roald Aabøe – *Vegdirektoratet*

Nils Ramstad – *Multiconsult*

Karin Rothschild – *NGI*

Knut Tanbergmoen – *Dyno Consult*

Elin Walstad – *Forsvarsbygg*

NGI 30 oktober 2008

Christian Madshus

Når SIS kommittén nu besluttat att gå vidare med steg 1 i revideringen av SS 460 48 66 och i princip stödjer förslaget att ta nästa steg ihop och tillsammans med normmännen så uppdrog TK 111 Ag 3 åt Niklas Jungert att ta reda på och på nästa möte redovisa vilka samverkansformer som förekommer mellan de nordiska standardiseringsorganisationerna. Tidigare fanns ett avtal om ömsesidigt deltagande i INSTA. Det europeiska samarbetet gäller i Norge även om de inte är med i EU. Den gång Norge notifierar arbetet till CEN finns samma möjligheter som INSTA avtalet gav till deltagande på lika villkor i det norska standardiseringsarbetet.

Övriga byggvibrationsstandader:

SS 25210–1999: Vibration och stöt - Sprängningsinducerade luftstöt vågor - Riktvärden för byggnader

S 4604860-1992: Vibration och stöt - Syneförrättning - Arbetsmetod för besiktning av byggnader och anläggningar i samband med vibrationsalstrande verksamhet

SS 460 48 61–1992: Vibration och stöt - Mätning och riktvärden för bedömning av komfort i byggnader

På SVIB AU 3 mötet den 12 mars gick Andreas Wennblom, ÅF-Ingemansson AB igenom de synpunkter gällande komfortstandarden som han hade fått in. Han poängterade behovet av att modernisera och förtydliga standarden. Det är många som är störda av vibrationer i samhället men det är ingen som vet vad det är som gäller. Det går inte ens att bestämma hur mycket man är störd. Det finns alltså behov av tydliga riktvärden.

När det gäller tillämpningen av standarden finns det ytterligare ett antal frågor som Andreas ansåg att man behövde besvara. Till exempel - hur länge skall man mäta, hur många tåg passager?

I vilka riktningar skall man mäta - vertikalt fungerar ofta på villor med träbjälklag men inte på andra hustyper.

Ett annat dilemma med den svenska standarden är att den inte används. I Göteborg används t ex Norsk Standard.

På mötet i mars deltog Christian Madshus, NGI. Han berättade att den Norska komfortstandarden, NS 8176, håller på att revideras. På senaste mötet i SIS kommittén fanns inget intresse av att påbörja något revisionsarbete av SS 460 4861.

Alf Olsson, 2009-01-30

Miljöprovning och miljöklassificering

I projektbeskrivningen med historik och plan för 2008 som skickades till finansörerna inom SEES i början av 2008 rapporterades att kommittén behandlat 26 olika "work items". I bifogade förteckningar finns 14 officiellt registrerade kvar tillsammans med två tillkommande uppgifter. Samtidigt har 10 dokument markerats med rött som tecken på att de är avslutade. 9 har utgivits som IEC standard. Ett förslag till nytt arbete "multi axis vibration" misslyckades.

Det senaste TC 104 mötet i Oak Ridge, USA från den 17 till den 20 november hölls i besökscentret till ett modernt och välbevakat laboratorium som ursprungligen skapades under andra världskriget kring Manhattanprojektet som resulterade i atombomberna som fälldes över Hiroshima och Nagasaki och som satte slut på andra världskriget.

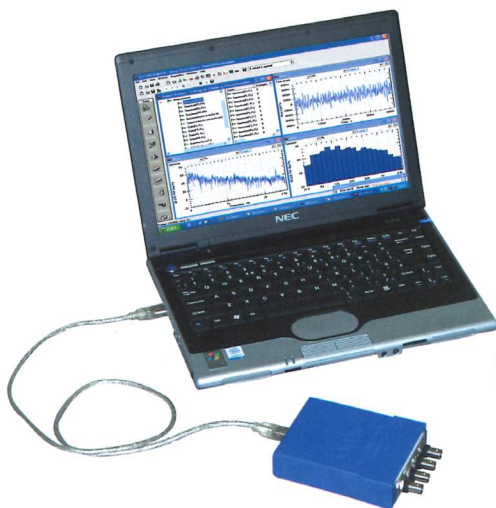
I hälsningen till kommittén från Michael J. Casson, IEC Central Office, som inte själv kunde delta i mötet bad han sekreteraren att

särskilt framhålla IEC styrelsens - SMB delegaternas - kommentar till kommittén förra rapport "The officers of TC 104 are complimented on their good management of the work programme based on available resources". Han fortsatte dock med att uppmana kommittén att trots detta erkännande hålla fortsatt uppsikt över ledtiderna för framtagning av nya standarder och att bevaka medlemsländernas deltagande i arbetsgrupper och i kommittéarbetet.



Två uttjänta reaktorer i Oak Ridge varav den till vänster är en liten del av K25 som en gång var världens största byggnad och i vilken Uranet till den första atombomben anrikades.

SO Analyzer



**USB 2.0 Hi-Speed
USB port powered**

En programvara - alla NVH-funktioner

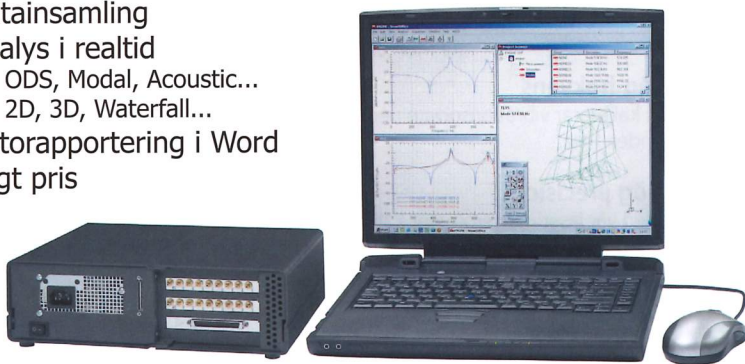
Datainsamling

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

IEC har nyligen och i stället för den tidigare "ftp-sikten" skapat en plattform kallad "Collaboration tools" för lagring och distribution av resultaten från arbetet i arbetsgrupperna. Deltagarna får tillgång till detta verktyg genom att logga in på IECs hemsida med de uppgifter man fått från sin nationalkommitté d v s SEK och själva ladda upp och ta del av de dokument som behandlas. SEK har som första nationalkommitté av IEC anslutit sig till denna form för distribution av alla dokument som deltagarna i SEK arbetet skall ha tillgång till. Detta kommer att ersätta den tjänst som SEK tillhandahållit genom den s. k. "domino servern". Man använder samma lösenord för både IEC och SEK dokumentationen vilket underlättar när man skall ladda ner dokument och stan-

darder som utgivits av den kommitté man deltar i.

Det blir också upp till var och en som deltar i IEC arbetet att hålla uppsikt över sina egna uppgifter i IEC databas. Detta är särskilt viktigt att komma ihåg till exempel när man flyttar eller byter e-post adress.

Avslutningsvis förärade Michael Casson en Guldmedalj till TC 104 med följande motivering

"I reported last year that the IEC CO total sales by TC in 2006 put TC 104 in second place, well in this Olympic year TC 104 has won a gold medal - congratulations.

Utöver detta erkännande tilldelades följande personer "IEC 1906 Award" under 2007.

Chris Peterson, USA – convener TC 104



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



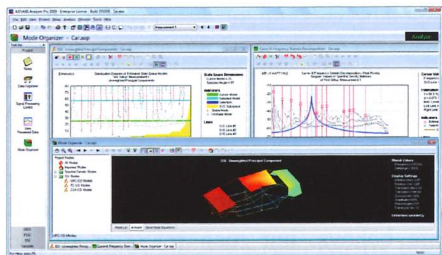
New
Software
Package

ARTeMIS Analyzer Pro

The Complete Software Package for Operational Modal Analysis and Operating Deflection Shapes

The ARTeMIS family now includes a new member – ARTeMIS Analyzer Pro. With this All-In-One software package for Operational Modal Analysis (OMA) and Operating Deflection Shapes (ODS) analysis, you obtain validated modal parameters directly from the raw measurements without the use of other tools.

The program includes all tools for setting up the analysis: Geometry Generation, Test Planning and Data Import Interface to many popular file formats, as well as all the powerful ODS and OMA analysis tools of the ARTeMIS Extractor Pro: Time ODS, Frequency ODS, FDD, EFDD, CFDD, SSI-UPC, SSI-PC, SSI-CVA.



Structural Vibration Solutions A/S



Operational Modal Analysis has never had a more simple solution



www.svibs.com



Ulrich Warncke, Siemens, Brian Tyler UK convener MT 17, Olave Nevalainen VTT Finland, Kjell Ahlin SE, Christian Klinger, stående med ryggen mot sittande Michael Schurig, BAM DE

MT 16 Climatic conditions

Brian Tyler, UK – convener TC 104 MT 17
Dynamic conditions

Dr. Christian Klinger, DE – convener of former WG 11 Guidance on dynamic tests.

Utmärkelsen har instiftats av IEC för att visa att man särskilt uppskattar viktiga insatser i det tekniska arbetet.

TC 104 håller nästa möte i *Frankfurt, Tyskland* den 3 till 7 Maj 2010.

Däremellan sammanträder arbetsgrupperna i Barcelona, Spanien den 12 till den 16 oktober 2009.

SEES symposium den 27 november.

Under rubriken "Standarder för miljötålighet – ett verktyg" genomförde SEES ett välplanerat och i tiden rätt inpassat symposium med ett 30 tal deltagare. Ordförande i TK 104, Kjell Ahlin inledde med att redogöra för vilka typer av Miljötålighetsstandarder det finns och nämnde något om hur han trodde att tex de amerikanska Mil standarderna kommer att utvecklas och vilka trender som i övrigt förekommer.

SEES ordförande Göran Jansson, Saab Bofors Test Center AB i Karlskoga, redogjorde för de praktiska problem som förekommer på ett provningslaboratorium när man ställs inför uppgiften att prova en produkt. Detta skilde sig på många sätt från det jag själv talade under rubriken "Internationella standarder för miljötålighet" vilket egentligen bara handlade om hur IEC arbetet var organiserat och vilken dokumentation som förekom. Avslutningsvis talade Fred Andersson om hur ett "SEES nätverk standardisering" kunde tänkas fungera.

Under diskussionen om vilka standarder som behövs, hur man refererar till dem, när de skall användas, och vad som behöver ändras framhöll jag hur enkelt och billigt det är att som medlem i SEKs kommitté TK 104 få tillgång till all erforderlig dokumentation. Det kosta 2000 kronor per år att vara med och för det får man till exempel tillgång till alla giltiga standarder. För att återknyta till vad som redan sagts om "IECs

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

Collaboration tools” anser jag vidare att der redan finns tämligen väl utvecklade rutiner för informationsutbyte och dokumenthantering. Min uppfattning är att det egentligen inte behövs något nytt verktyg för standardiseringen på miljöprovningsrådet utan att man börjar använda de som redan finns.

I samband med SEES symposiet och fram till helt nyligen har jag fått flera anmälningar till TK 104 och därtill en förfrågan om hur man bär sig åt för att etablera en ny provningsmetod internationellt.

Nästa TK 104 möte kommer att hållas torsdagen den 19 februari på Teknikföretagen Storgatan 5,

114 85 Stockholm. Mötet hålls i sammanträdesrum - Sundvall – i vilket kaffe och fralla serveras från 09:30. Lunch serveras klockan 12:00 och eftermiddagskaffe klockan 14:30.

IEC arbetet utförs huvudsakligen från SVIBs kansli på Sundsgatan 18, 661 42 Säfle. Telefon 0533 42045 och dit är e-postadressen svib.ntab@tele2.se. Själv är jag tillgänglig på mobilen 070 7172915. Min e-postadress är alf.olsson@tele2.se

Säfle 2009-01-20

Alf H. Olsson

**Säll är den som har till rättesnöre
att man bör nog tänka efter före.**

Tage Danielsson 1928-1985

 **alvetec**

Vi kan mätteknik

Lagra data direkt på hårddisk utan PC

Ny generation datainsamlingssystem från SONY.

SIR-3000 har utvecklats från den tidigare kända SIR-1000 enheten, som uppvisat en rad goda egenskaper inom området datainsamling.

Nu med 4 gånger snabbare inspelningshastighet och 8 gånger större lagringskapacitet.

-  Givare och förstärkare
-  Mätinstrument – datainsamling
-  Underhåll och materialkontroll
-  Process- och maskinövervakning

- Lagringskapacitet 200GB
- Kanaler 32-128
- Samplingsfrekvens 192khz
- Dynamikområde > 90 dB
- Upplösning 16 bitar
- Ethernet



En undran

Är det en renässans på gång för vibrationsområdet eller vad är det som egentligen pågår.

I Dagens Arbete/Industrifacket metall Nr 2 Februari 2009, som chefredaktören Hans Larsson och fotografen Rolf Bergman gett oss tillstånd att återge står det under rubriken "Få undersöks för farliga vibrationer" dels att "Arbetsgivare måste göra riskbedömning" men också inte helt okontroversiellt att "Ökad fara för att drabbas av hjärtinfarkt".

Samtidigt förekommer i Läkartidningen nr 7, 2009 två artiklar av Pia Rehfisch och Robert Wolinder, Miljömedicinska kliniken, Akademiska sjukhuset, Uppsala dels en under "Klinik och vetenskap" med titeln ABC om Vibrationsskador dels en under "Debatt och brev" en om Vibrationsexponerade ska erbjudas läkarundersökning.

Bent Johansson, Arbetarskyddsstyrelsen, säger därtill när jag frågar honom om bakgrunden till att vibrationsfrågorna återigen blivit uppmärksammade säger han att verket kommer att nyanställa en person för "marknadskontroll och standardisering". Det känns lite konstigt säger han att först behöva skära ner och sen nyanställa men regeringen har väl tänkt om. Tidigare var det svårt att utöva någon tillsyn värd namnet när det gäller vibrationsdirektivet men får vi en tjänst till så skall det bli ändring på det.

Men hur står det till med det påstådda sambandet mellan vibrationsexponering och hjärtinfarkt - frågar jag? "Jag har tyvärr inte hunnit läsa avhandlingen men vad jag förstår så är det en statistisk bearbetning"

Alf Olsson

Vilka givare behöver Ni?



Piezelektriska,

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

MÜLLER-BBM Scandinavia AB

Business Area Manager: Construction Business Area Manager: Environment

Müller-BBM is a group of companies ranking among the leading engineering companies in the areas of construction, environment and technology. Our engineers offer consulting services in acoustics, vibration control and air quality control as well as noise control systems and advanced multi-channel measuring and analysis systems to an international customer base.

Müller-BBM Group has successfully grown to 340+ persons whilst keeping its original philosophy:

- Owned by its employees
- Flat structure with no hierarchy
- Well rewarded and highly motivated individuals with integrity and a strong sense of personal responsibility

We believe in strong motivators such as world leading technology, interesting assignments, networking within the group, personal leadership, excellent salaries with a bonus system and broad employee ownership; about 50% of our employees are owners in Müller-BBM Group.

Your specialization may be any of the following or a reasonable mix of these:

- Building acoustics and vibration (Construction)
- Environmental acoustics and vibration (Environment)

The management duties are combined with management and participation in client projects.

You are qualified for this challenging position through completed university studies in engineering or physics with detailed knowledge of acoustics, structural dynamics and/or vibration control, as well as digital signal processing / control technology. You have experience of management of expert consultants and have worked several years as a professional noise and vibration consultant or industry specialist. You are very comfortable in actively establishing and developing customer relationships. Open cooperation in a team is natural to you. You have good command of English in speaking, reading and writing.

We offer you direct contact with customers and a high level of independence and personal responsibility. You will be a member of the management team of Müller-BBM Scandinavia AB. You will join a company with a pleasant working environment with team spirit, an extraordinary employee participation plan and attractive conditions.

The positions cover the entire Scandinavian operations and you may be positioned at the main office, or any other suitable office. You should be prepared to travel.

Does this responsible and varied task appeal to you? If so, then we look forward to receiving your application documents by email.

For more information call: Juha Plunt, +46 (0)10 480 8503

Please email your application to info@muellerbbm.se



MBBM
MÜLLER-BBM GROUP

Müller-BBM Scandinavia AB
Box 1054
405 22 Göteborg

MÜLLER-BBM

Scandinavia AB

Construction

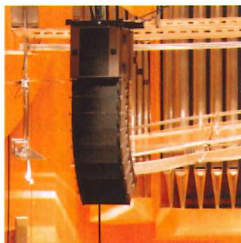
Müller-BBM is a group of companies ranking among the leading consultancy engineering companies in the areas of construction, environment and technology.

- **Room acoustics**

- Consulting and planning
- Measurements and simulations
- Acoustic quality optimization

- **Electro-acoustics**

- Audio/Video systems
- Project planning
- Determination of requirements



Audio systems design



Concert halls, acoustical planning

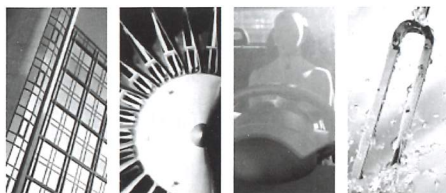
- **Building acoustics**

- Acoustic building design
- Compliance with standards
- Vibration control

We are presently seeking highly motivated individuals to our new offices in Sweden.

For more information call: Juha Plunt, +46 (0) 10 480 8503

Please email your application to info@muellerbbm.se



MBBM
MÜLLER-BBM GROUP

Müller-BBM Scandinavia AB
Box 1054
405 22 Göteborg

Kurser, Konferenser och Läsvärt



JUNE 2-4, 2009

4th International Conference on Whole-body Vibration Injuries

On June 2 - 4, 2009 will be held in Montreal the 4th International Conference on Whole-body Vibration Injuries. Organized by Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST) and Concordia University, this multidisciplinary conference will provide a unique opportunity to exchange information on the potential injuries associated with exposure to whole-body vibration and mechanical shock.

The conference will include oral and poster presentations on the following topics: epidemiology, health effects and injuries, physiological measurements, pathological investigations, biodynamic measurements, models and analogues, measurements of exposures, seating dynamics, other preventative measures, guidelines and standards, compensation & legal implications, vibration and ergonomics, vibration control and intervention methods.

Important :

March 1st is the deadline for benefiting from the reduced registration fees.

FOR FACTS ABOUT THE CONFERENCE AND
REGISTRATION INFORMATION

<http://www.irsst.qc.ca/en/home-vibrations-2009.html>

Kurs i FORDONSAKUSTIK – Mätning, analys och målsökning.

Otto Martner



Studium Elektrotechnik an der TU München, Fachrichtung Nachrichtentechnik. Diplomarbeit am Lehrstuhl für Elektroakustik im Bereich Psychoakustik, seit 1999 bei Müller-BBM in verschiedenen Arbeitsgebieten tätig: Raumakustik, Schallschutz, Array-Messtechnik zur Schallquellenortung, Transferfunktionalanalysen, Strukturdynamik und Fahrzeugakustik.

Dr. Edwin Schorer



Studium der Elektrotechnik an der TU München. Promotion auf dem Gebiet der Psychoakustik über die Wahrnehmbarkeit von Schalländerungen. Seit 1989 bei der Müller-BBM GmbH Beratender Ingenieur für Industrieakustik und Maschinenakustik. Schall- und schwingungstechnische Beratung, Messung und Planung in den Bereichen industrielle Verbrennungstechnik, Prozess- und Energietechnik, Ventilatoren, Schienenfahrzeuge und Automation.

Alex Sievi



Studium der Physikalischen Ingenieurwissenschaften an der Technischen Universität in Berlin mit den Schwerpunkten Schwingungs- und Störungstechnik. Diplomarbeit bei BMW Roll-Royce auf dem Gebiet der Rotordynamik. Erste Anstellung bei der Deutschen Waggonbau AG im Bereich Schall- und schwingungstechnische Schienenfahrzeugbau. Seit 1998 bei Müller-BBM als Entwicklungsingenieur und Projektleiter auf dem Gebiet der Fahrzeugakustik (Automobil und Schienenfahrzeuge) mit den Schwerpunkten Sound-Design, Lärmmanagement, Strukturdynamik und Aggregateakustik tätig.

Teilnahmebedingungen

Die Teilnehmerzahl für das Seminar ist auf 25 Personen beschränkt. Anmeldungen werden in der Reihenfolge des Eingangs berücksichtigt. Für Anmeldungen, die nicht bis sieben Tage vor Seminarbeginn zurückgezogen werden, muss die Teilnahmegebühr voll berechnet werden. Ein Ersatzteilnehmer kann nach Absprache gestellt werden. Wir behalten uns vor, ein Seminar aus wichtigem Grund abzusagen.

Mit der Anmeldebestätigung erhalten Sie eine detaillierte Wegbeschreibung sowie eine Hotelübersicht.

Bei inhaltlichen Fragen wenden Sie sich bitte an:

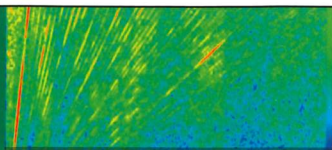
Paul Geilber
Telefon: +49 (89) 8 56 02-279
Telefax: +49 (89) 8 56 02-111
E-Mail: Paul.Geilber@MuellerBBM.de

Bei organisatorischen Fragen bitte an:

Isabella Kopp
Telefon: +49 (89) 8 56 02-181
Telefax: +49 (89) 8 56 02-111
E-Mail: Isabella.Kopp@MuellerBBM.de

Müller-BBM GmbH
Robert-Koch-Straße 11
82152 Planegg/München
Telefon: +49 (89) 8 56 02-0

www.MuellerBBM.de



Seminar 09/1

Einführung in die Fahrzeugakustik
Messung, Analyse und Zielfindung

22.-24. April 2009 | Planegg/München

www.MuellerBBM.de

För en tid sen fick jag en inbjudan med posten till "Seminar 09/1 "Einführung in die Fahrzeugakustik – Messung, analyse und Zielfindung". Kursen kommer att hållas i Planegg/München den 22 till 24 April 2009. Det förutsätts att man förstår och kan tillgodogöra sig föredragen och det tryckta materialet på tyska. Men även om man talar tyska så medför det inte att man inte förstår allt så därför ringde jag och frågade vad "zzgl" betyder. Det stod så i samband med uppgiften om avgiften "€ 1 480 (zzgl 19% MwSt.)". Zuzüglich svarade Frau Kopp och det betyder tillkommer. För avgiften får man seminarimaterial och förplägnad men den omfattar inte logi. "MwSt" är forkortningen för "Mehrwertsteuer" alltså mervärdesskatt. Nu måste jag fråga igen. "Måste andra än tyska företag betala mervärdesskatt?" Frau Kopp ber mig ringa tillbaka igen om en halvtimme efter att "die Buchhalterin" har kommit till kontoret. Nästa gång jag ringer henne direkt +49 89 85622 – 181 får jag veta att: "die Mehrwertsteuer muss mitberech-

net werden" eftersom symposiet genomförs här i huset. "Men det är väl oräddvíst mot de som inte kan göra motsvarande avdrag i sin bokföring, d v s alla företag utom de tyska." "Leider Herr Olsson wir können nicht anders tun".

Tack för förklaringen och beklagandet. Det är knepigt det där med MOMS. Det känner vi till i SVIB alltsedan AU 1 symposiet i Snekkersten.

Alf Olsson

Inbjudan finns på hemsidan "MuellerBBM.de". http://www.muellerbbm.de/termine/mbbm_fahrzeugakustik.pdf

MÜLLER-BBM

Scandinavia AB

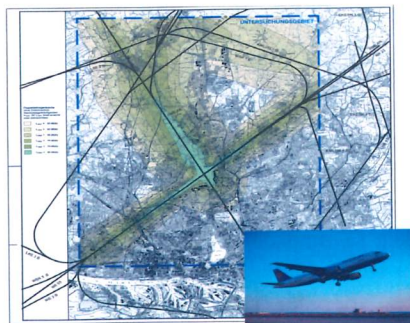
Environment

Müller-BBM is a group of companies ranking among the leading consultancy engineering companies in the areas of construction, environment and technology.

- **Noise Control for Traffic and Environmental Noise;**
 - Noise mapping
 - Measurements
 - Immission control and noise reduction
- **Industrial Noise Control**
 - Measurements
 - Noise surveys and calculations
 - Measures for noise control
- **Vibration Control**
 - Site assessments
 - Prediction
 - Countermeasures



Acoustic barriers restrict noise propagation

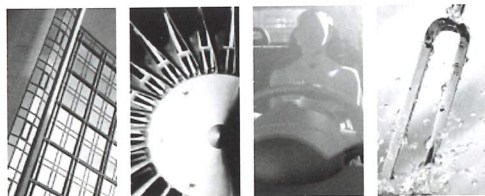


Calculated noise immission for flight operations

We are presently seeking highly motivated individuals to our new offices in Sweden.

For more information call: Juha Plunt, +46 (0) 10 480 8503

Please email your application to info@muellerbbm.se



MBBM

MÜLLER-BBM GROUP

Müller-BBM Scandinavia AB
Box 1054
405 22 Göteborg

SKANDINAVISKA VIBRATIONSFÖRENINGEN, SVIB

PROTOKOLL

FRÅN

ÅRSMÖTE 2008-11-25

IVAs konferenscenter, Grev Turegatan 17 i Stockholm

Närvarande:

Se deltagarförteckning.

1

Fastställande av dagordning

Den stadgeenliga dagordning som sänts ut tillsammans med kallelsen och övriga årsmöteshandlingar godkändes. Sekreteraren upplyste om att valberedningens förslag till ny styrelsen vi förra årsmötet i Köpenhamn hade medfört att man på det mötet röstat för ett förslag till stadgeändring vad gäller antalet styrelsemedlemmar vilket bestod i att styrelsen utvidgades med ytterligare en person. Frågan togs upp under punkt k på dagordningen.

2

Val av mötesordförande och mötessekreterare

Till mötesordförande valdes Ole Døssing och till mötessekreterare Alf Olsson.

3

Val av justeringsmän för dagens protokoll

Elisabet Blom och Anders Brandt utsågs att justera protokollet från årsmötet.

4

Fråga om stämman blivit behörigen kallad

SVIBs verksamhetsberättelse, balans- och resultaträkningar samt budget hade sänts ut per e-post den 6 november 2008. Att årsmötet skulle hållas hade dock annonserats långt tidigare i samband med att programmet till Vibrationsdagen 2008 skickades ut.

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

5

Avgående styrelsens redogörelse för verksamheten under det föregående verksamhetsåret

Ordföranden föredrog styrelsens berättelse för verksamheten för tiden 1 september 2007 till 31 augusti 2008.

6

Revisionsberättelse

Revisorerna Ralf Corin o Kjell Ahlin fann vid genomgången av räkenskaperna inför årsmötet att föreningens del av intäkterna för Vibrationsdagen 2007 inte hade fakturerats. Detta påverkade resultatet och föreningens skattmästare hade därför förberett nya Resultat- och Balansräkningar. Dessa fick beteckningen ""* v2"" och anslogs den 14 november på SVIBs hemsida samt annonserades per e-post.

Ingen av revisorerna hade dock möjlighet att delta på årsmötet varför revisionsberättelsen, som i år var föredömligt kort, lästes upp. Till protokollet noterades:
att alla balanskonton var kuranta,
att årets underskott uppgift till 5751 kronor,
att momsuppdeleningen mellan näringsverksamhet och ideell verksamhet har genomförts enligt skattemyndighetens beslut,
att skattemyndighetens beslut om omtaxering av tidigare räkenskapsår tagits med i räkenskaperna,
att revisorerna föreslog att årsmötet fastställde resultat- och balansräkningarna samt
att styrelsen beviljades ansvarsfrihet för det gångna året.

7

Fastställande av resultat- och balansräkningar

Årsmötet beslutade i enlighet med revisorernas förslag och fastställde räkenskaperna.

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 en budget för nästkommande verksamhetsår som utgick utifrån antagandet att avtalet mellan SVIB och SNT skulle sägas upp och ersättas av ett nytt enligt vilket skattmästaren fakturerade och inkasserade medlemsavgifterna direkt i föreningen. Detta förslag förutsatte vidare att föreningen avfördes från skatteplikt och registreras om som rent ideell förening. Därmed skulle föreningen inkassera 480 medlemsavgifter à 500 kronor samt 20 medlemsavgifter från pensionärerna à 250 kronor. Hela detta resonemang underkändes av årsmötet eftersom det inte överensstämde med gällande avtal mellan föreningen SVIB och SVIB Normtjänst AB. Skattmästaren fick således återgå till de förutsättningar som gällde och därvid noterades följande:

Medlemsavgifter	27750
Skattekostnader	-15000
Skattmästarens bokföring	-10000
Vibrationsdagar och Symposier	30000
Hedersmedlemmar	-9550
Summa	+ 23200

10

Fastställande av föreningens årsavgift

Årsmötet beslöt att bibehålla årsavgiften 500 kronor. Årsavgiften skulle fortsättningsvis redovisas som en medlemsavgift på 50 kronor och en serviceavgift på 450 kronor. Serviceavgiften skulle vara densamma för alla medlemmar. På fakturorna till medlemmarna i Sverige angavs dock att beloppet innehåller 25% 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:

Ole Døssing till ordförande, omval
Ylva Vidhög till vice ordförande, omval
Alf Olsson till sekreterare, omval
Torbjörn Kloow till skattmästare, omval
Markku Juntunen och Linda Hårvik till ledamöter, omval
Örjan Johansson till ledamot, nyval.

Därmed kom styrelsen alltjämt att bestå av 7 personer vilket var en mer än stadgarna angav. Årsmötet beslutade därför för andra gången att genomföra den ändring av stadgarna som medgav utökningen av antalet ledamöter.

12

Val av två revisorer och revisorssuppleant

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

13

Tillsättande av en valberedning

Valberedningen erbjöd sig med ett undantag av Leif Nielsen att kvarstå till nästa årsmöte. Valberedningens förslag välkomnades och val förrättades enligt följande:

Elisabet Blom som sammankallande därtill Martin Almgren samt Mats Backholm, FI.

14

Övriga ärenden

Vidare förekom ej.

Vid protokollet:

Alf Olsson

Ole Døssing
Ordförande

Justeras:

Elisabet Blom

Anders Brandt

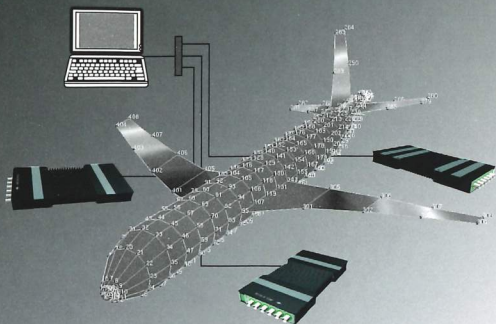
[illegible]

The screenshot shows the ArcView 3.2a software running on a Windows XP desktop. The main window displays a map of a residential area with a street network. A green line is drawn across the map, connecting several green dots that represent specific locations. The status bar at the bottom indicates the current time as 1:50:23 and the map scale as 100m x 1m 37.45. The desktop background is a blue gradient with the Windows XP logo in the bottom right corner.

- Riskanalys
- Besiktning
- Mätning av Vibrationer, Buller, Sättningar, Grundvatten
- Rådgivning
- 3:e manshantering – Juridik och skadehantering
- IT/IS databassystemet VIPNET™

Besöksadress: Bisittargatan 24,
 Box 4105, 129 04 HÄGERSTEN
 Tel. 08-749 18 50 Fax 08-647 11 37
 E-post: info@ansvarsbesiktning.se
www.ansvarsbesiktning.se

Från 2 till över 1000 kanaler



Nästa generation av PULSE hårdvara är här i form av LAN-XI

Med möjligheter som distribuerat system med hårdvara utplacerad vid olika mätpunkter alternativt samlad med många kanaler i en låda.

Fördelar med LAN-XI:

- Minskad kabeldragning genom placering av mätmodulerna nära mätpunkterna.
- LAN-kabel överför signalerna till dator samtidigt som spänning och klocksynkronisering överförs till respektive modul.
- Inga fläktar i modulerna dvs helt tyst drift
- Byggt både för fältbruk såväl som laboratorium
- Dyn-X ger ett magnifikt mätområde och minimerar över och understyrning
- Kompatibel med tidigare PULSE och I-deas
- Gigabit LAN för snabb överföring

Se mer på www.bksv.com/LAN-XI



Huvudkontor: DK-2850 Nærum · Denmark · Telefon: +45 45 80 05 00
Fax: +45 45 80 14 05 · www.bksv.com · info@bksv.com

Brüel & Kjær Sverige · seinfo@bksv.com
Boråskontoret: 033-22 56 22 · fax: 033-12 31 40
Huddinge-kontoret: 08-449 86 00 · fax: 08-449 86 09
Örebro-kontoret: 019-32 35 10

LAN-XI

Brüel & Kjær 

MÜLLER-BBM Scandinavia AB

Technology

Müller-BBM is a group of companies ranking among the leading consultancy engineering companies in the areas of construction, environment and technology.

- **Noise, vibration and fatigue services for:**

- Vehicles
- Appliances
- Industrial machines
- Tools

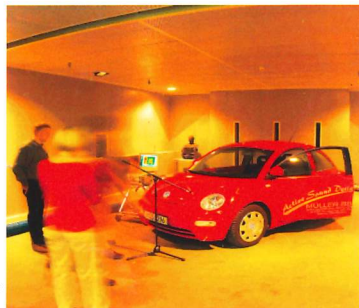
... and more



Multi-channel vibration measurements for determination of structural-dynamic properties



Acoustic investigation of hair dryer

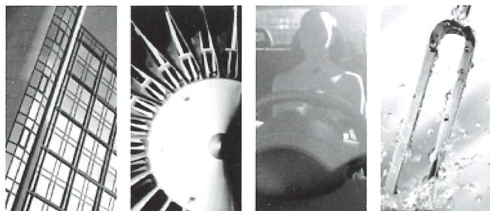


Vehicle acoustics

We are presently seeking highly motivated individuals to offices in Sweden.

For more information call: Juha Plunt, +46 (0)10 480 8503

Please email your application to info@muellerbbm.se



MBBM
MÜLLER-BBM GROUP

Müller-BBM Scandinavia AB
Box 1054
405 22 Göteborg