

LJUDISOLERING

Vi har under ett 50-tal år samarbetat med företag i Tyskland såsom Faist, Aksys samt nu Borgers med huvudsaklig tillverkning i Bayern. Företagen har hela tiden legat i framkant av utvecklingen och har investerat i avancerad produktion, produktutveckling och inte minst av kontroll och mätning av egenskaper och prestanda. Eftersom merparten levereras till stora företag/koncerner uppfyller man alla de speciella krav som branscher och företag kräver.

Sortimentet är stort och vi kan leverera material eller färdiga detaljer allt enligt era behov. Vi kan skära materialet för hand eller med vår nya datorstyrda skärmaskin av fabrikat ZÜND.

Det räcker om vi får en skalenlig ritning eller en dxf-fil så kan vi lämna ett kostnadsförslag. Maskinen optimerar materialet så att minsta möjliga spill uppstår.

KVALITET

Fabriken i Tyskland har varit verksam sedan 1904. Både Borgers och Karnag innehar ISO 9001, 14001 samt ISO/TS 16949 vilket är ett leverantörskrav inom fordonsbranschen.

LJUD - hörsel och uppfattning

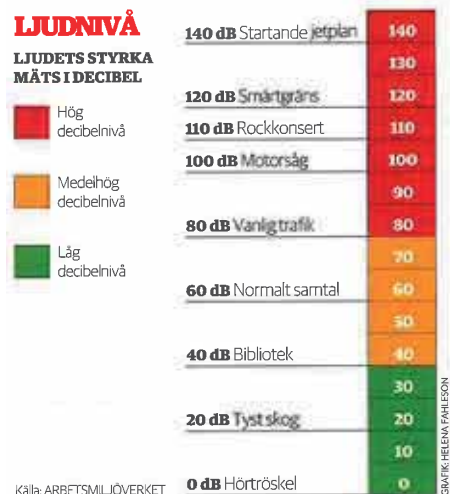
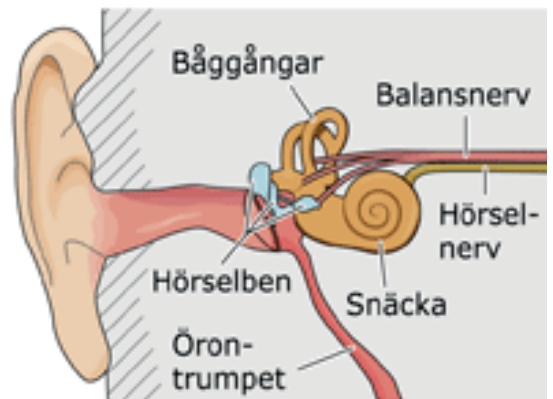
Ljud är energi i form av vågrörelser som vi registrerar via vårt öra och nervsystem till hjärnan. Det är en subjektiv uppfattning som sker hos varje individ och som påverkas av en mängd olika faktorer. De som är motorintresserade uppfattar ljud från trimmade motorer som "ljuv musik" medan andra tycker det är "avskräckande". Ljud kan även vara värdefullt!

Experterna mäter och dokumenterar ljud och kan på sätt bedöma och jämföra ljud. Man har enast om sätt att mäta ljud och det vanligaste är att mäta ett dB-tal. dB talet är ett sammanvägt "medelvärde" som gör det möjligt att få fram ett praktiskt användbart värde. Ofta behövs mer detaljerad information om vilket ljud som förekommer och då kan man mäta ljudet uppdelat i frekvensområden. Om man har problem med ett ljud vid en viss frekvens måste man hitta ett material som är bra vid just detta/dessa frekvensområden.

Att köpa ett annat material som är bra vid andra frekvensområden är nästan bortkastat.

Ett högfrekvent ljud, luftljud, kan absorberas av ett mjukt, poröst material som låter ljudet "sugas upp" och därvid övergå i värme.

Våra ljuddämpande material eller ljudabsorbenter är alla uppmätta enligt DIN 52215 (rörmetoden) alt. ett ekorumtest DIN 52210/12 vilket är en dyrare metod. DIN 52215 har ersatts av ISO/10534-1 och anger hur stor andel av ljudet som absorberats. Tabellen visar en %-siffra enl. Y-axeln och frekvensen från ~100 till ~5000Hz enl. X-axeln.



Ju högre upp kurvan ligger desto bättre är materialets absorption. På varje material finns ett produktinformationsblad med specifik information och uppmätta ljudvärden. En del material är även uppmätta enligt ett sammanvägt värde (dB) vid olika frekvenser. Även här betyder ett högt värde goda egenskaper.

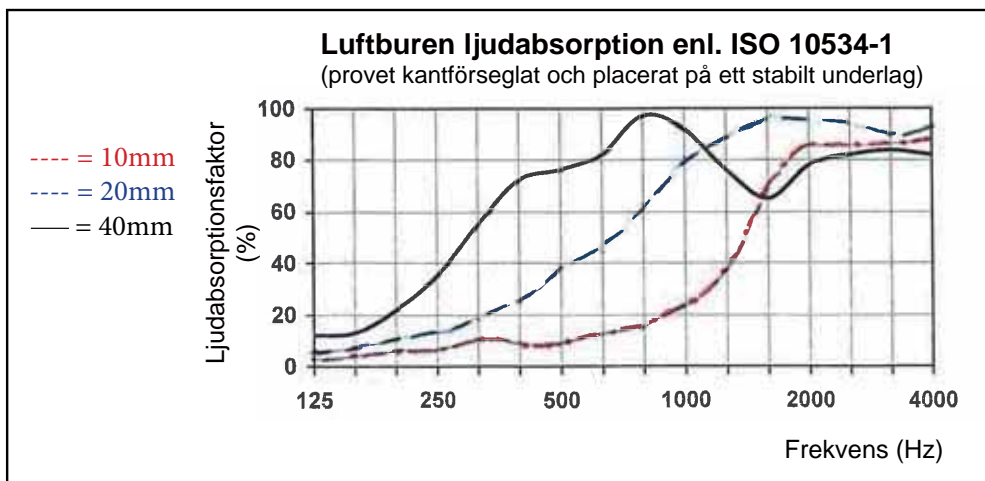


Reverberation chamber, according to EN ISO 3743 part 2; Bosch-Siemens, Dillingen, Germany



Acoustic measurement room with 4 WD Chassis Dynamometer; HEAD acoustics, Aachen, Germany

Nedan visas ett exempel av våra vanligaste absorbenter M 2023 i olika tjocklekar.

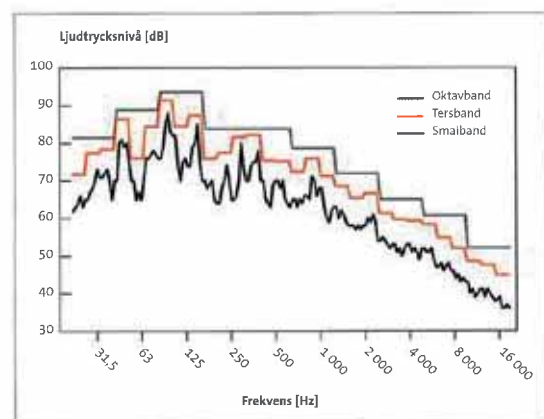


Det framgår tydligt att det är stora skillnader mellan olika tjocklekar. Ofta är skillnaden mindre mellan olika bra ljudabsorbentmaterial.

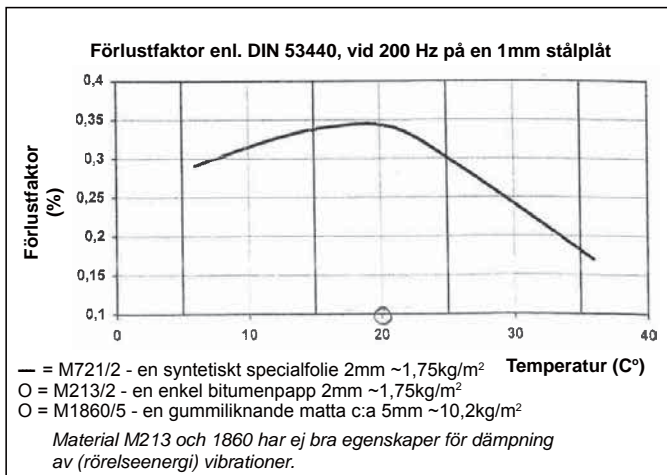
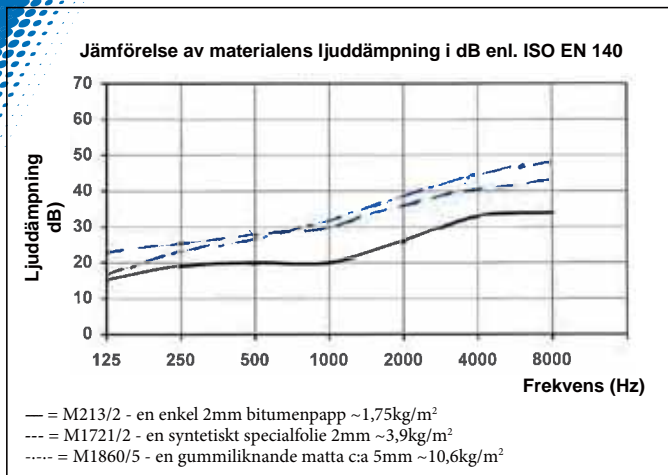
Ett bekymmer många kunder har är att veta vilka frekvenser ljudet har som de blir störda av? Eftersom en uppmätning i olika frekvensområden kostar en hel del tvingas man ofta att välja material utan att riktigt veta vad som ger bäst resultat. För er som funderar kring isolering i båtar? Läs gärna vår 4-sidiga broschyr "Marin Ljudisolering".

ISOLERING mot stomljud

Stomljudsdämpning innebär en absorption av energirika vibrationer eller svängningar. Ett material som används mot stomljud är oftast ett högmolekylärt, kompakt material med bestämda viskoelastiska egenskaper. Måttet för den här typen av dämpning kallas dämpfaktor och mäter hur bra ett material är på att absorbera/dämpa bort energin från ett vibrerande material, t ex plåt. Testmetoden genomförs enligt DIN53440 och utförs vid 200 Hz frekvens vid 20°C och på en fjäderstålplåt med dim. 250x10x1 mm, vilken är inspänd 50 mm och försett med 200 mm fritt svängande material. Ett högt värde anger bra dämpförmåga.

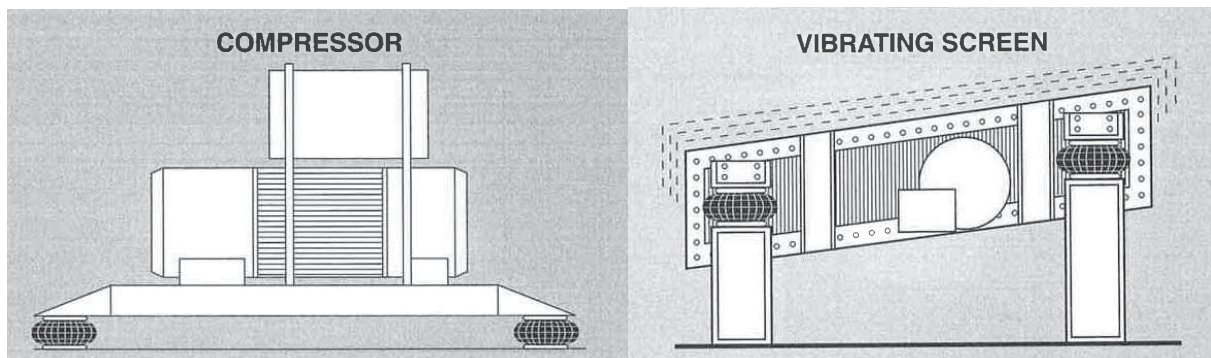


Figur 11. Samma buller analyserat i smalbånd, tersbånd och oktavbånd. Observera att för ett bredbandsigt buller (där alla frekvenser är representerade) registreras lägre ljudtrycksnivåer ju smalare filter som används. För rena toner blir ljudtrycksnivån densamma oberoende av filterbandbredden.



Dessa lågfrekventa och energirika ljud (frekvenser under 200Hz) uppkommer ofta av långsamt roterande maskiner med stor effekt eller av maskiner som stansar eller slår. Dessa ljudvågor är svåra att dämpa bort.

Det bästa är att åtgärda själva källan eller så nära källan som möjligt. Ofta uppstår det svängningar eller vibrationer i fasta material pga dessa lågfrekventa ljudvågor och det gäller att förse ytorna med ett stomljudsdämpande material som är tungt och som förmår att dämpa bort eller "döda" svängningarna så att inte nya luftljud uppstår. Ett annat effektivt sätt att reducera låga frekvenser är att ställa den vibrerande motorn/kompresorn/fläkten etc på luftkuddar eller isolatorer. För att kunna ta fram rätt förslag måste tex. den



totala vikten vara känd samt hur många stöd som skall finnas. Exempel: en totalvikt 1000kg fördelat på 4 stöd ger en belastning om 250 kg/stöd. Vilken höjd är möjlig att åstadkomma under varje stöd? Monteringshöjden eller Design Height (Dh) är ett viktigt mått för installationen. Vid rätt val av isolator kan vibrationerna reduceras med 90-99%. Hela konstruktionen står på "luft" och vibrationerna kan inte fortplantas! Isolatorernas eller gummfötternas egenfrekvens måste vara så låg som möjligt. Den får aldrig komma upp till samma värde som den "störande" kompressorn/motorn/fläkten eftersom man då erhåller självsvängning/resonans i konstruktionen.



VG läs mer under Firestone Isolatorer.



ISOLERING mot värme

Glasfibermaterial är lämpligt att användas vid temperaturer över ca 150°C eftersom de flesta "plastmaterial" åldras relativt fort vid höga temperaturer.

Våra standardglasfibermaterial med en yta av aluminiumfolie tål långsiktigt upp till c:a 180°C och klarar strålningsvärme upp till 250°C. Dessa material eller skivor (1,6 x 1,0m) finns med eller utan klister på baksidan samt med eller utan perforering i aluminiumfolien. Aluminiumfolien klarar temperaturer upp till ca 600°C. Smältpunkt för aluminium är ca 660°C.

Glasfiber materialet klarar upp till ca 300°C. Den svaga punkten är klisterskiktet. Nu tar det tid innan värmen tränger genom materialet och når klistret men det är klistret som bestämmer hur länge vidhäftningen kommer att fungera.

För att minska risken för att materialet släpper kan man därför fästa materialet med hjälp av ex. skruv och stora brickor

Ett enkelt prov med M 949 under 1 timme ger temperaturer enligt nedan:

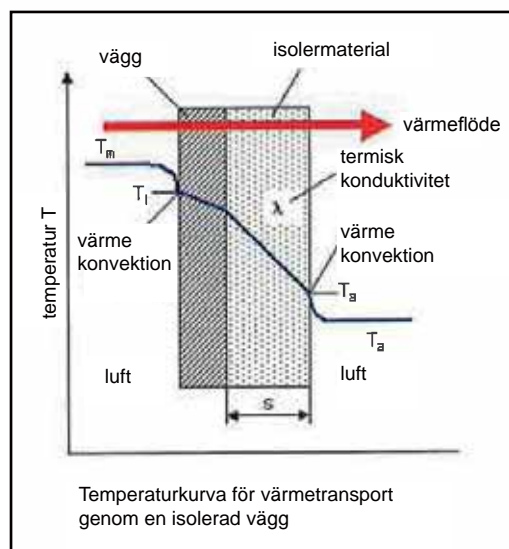


C:a 500°C temperatur träffar aluminiumytan.

7mm glasfiberisolering



C:a 100°C temperatur uppmättes på den 0,5mm tjocka aluminiumplåten som materialet var monterat på.



M949/7	Glasfiberisolering medpräglad aluminiumfolie, självhäftande och 7mm tjockt
M1037/3	" " " 3mm tjockt
M 1797/12	" " " 12mm tjockt
M1761	Glasfiberisolering med perforerad aluminiumfolie, självhäftande. 3, 7 eller 12mm (perforeringen är utförd med c:a 1,5mm hål och upptar c:a 7% av ytan)

Har ni behov av material som kan isolera upp till 1100°C så har vi ett brett sortiment av sådana material som ni finner mer information om under "Högtemperaturisolering".

KONFEKTIONERING

Materialen kan skäras eller stansas till önskad form. Vi ombesörjer detta åt er så att appliceringen blir så enkel som möjligt. Skicka en dxf-fil eller en skalenlig ritning för ett kostnadsförslag. Då kostnaderna för programmering och förberedelse är måttlig lämpar det sig även för mindre serier. Detaljerna kan även kantförseglas så att fibrerna kapslas in helt och hållet.