

På fysikalisk grund

Ljudtekniska Sällskapet har besökt den finska högtalar-tillverkaren Gradient i Borgå utanför Helsingfors. Med utgångspunkt i fysiken har firman under trettio år konstruerat högtalare som har vunnit gillande hos såväl superdirigenter som vanliga musiklyssnare.

Av Pekka Johansson (text) och Ove Bengtsson (foto)



En torsdagseftermiddag i slutet av augusti tog LTS styrelse båten över Östersjön. Avsikten var dels att planera föreningens verksamhet under det kommande året, dels att besöka en representant för den finska hifi-branschen.

LTS medlemmar fick vid ett medlemsmöte i maj tillfälle att bekanta sig med Gradient då företagets grundare och chefkonstruktör Jorma Salmi tillsammans med den svenske representanten Jarmo Permanto gav en föreläsning på Östermalms Föreningsråd i Stockholm. Föreningen har därefter hållit kontakten med Gradient och som ett resultat föddes tanken på ett besök hos firman.

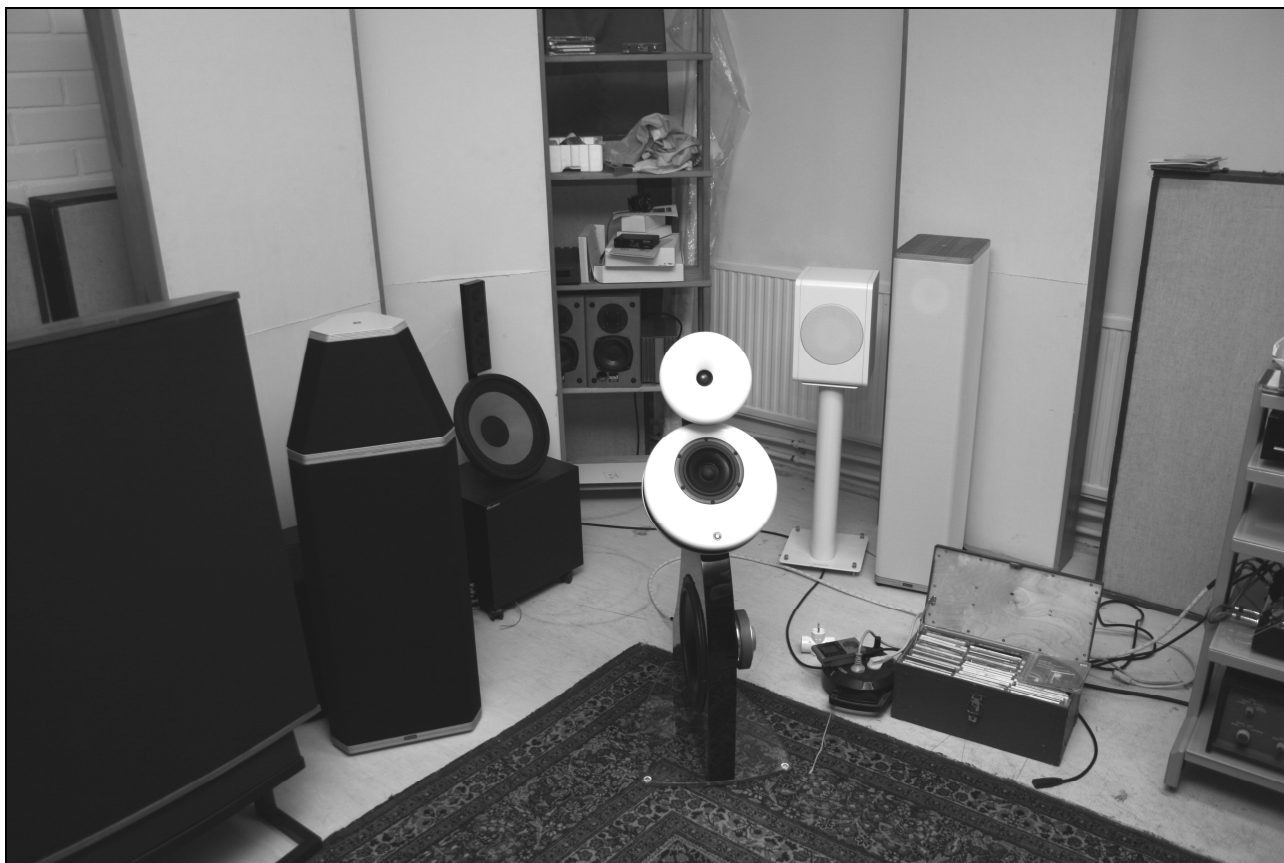
Sagt och gjort: Jarmo, som har bott i Sverige sedan 1981, hjälpte till med kontakten och befann sig dessutom i Helsingfors samma vecka som resan gick av stapeln. Han erbjöd sig vänligt nog att hämta LTS-resenärerna vid ankomsten till den finska huvudstaden vilket underlättade transporten betydligt. Färden gick österut längs motorvägen

genom ett höst vackert landskap och efter ungefär en timme kom vi till Borgå där Gradient huserar sedan två år.

Familjeföretag

Gradient är i stor utsträckning ett familjeföretag. Vi träffade åter Jorma Salmi och dessutom hans son Atte som är VD i firman. All forskning och utveckling bedrivs av Gradient självt och man tar hjälp av en rad underleverantörer för tillverkning av vissa delar samt för målning och monteringsuppgifter. De flesta högtalarelementen kommer från Seas i Norge och vissa element, bland annat det koaxialelement som ingår i flera av företagets modeller, är konstruerade av Gradient. Slutkontroll av högtalarna görs i de egna lokalerna före leverans.

Kunskap och tradition förenar finska högtalartillverkare, menar Gradient som länge har samarbetat med Helsingfors tekniska universitet. Företagets grundfilosofi är att



En rad Gradient-relaterade produkter ses här samlade i lyssningsrummets ena hörn. Från vänster: Quad ESL-63 till vilken Gradient skapade en dipolbasmodul, firmans nuvarande toppmodell Revolution, den första konstruktionen Gradient 1.0, den modernistiska Helsinki 1.5 med dess karaktäristiska tallrikar, den kompakta Gradient 5.0 och, längst till höger framför en dämpskiva, volymmodellen Gradient Evidence.

högtalare för hemmabruk ska fungera i vanliga rum. När Jorma Salmi startade verksamheten i början av 1980-talet var fortfarande det engelska idealet med mätningar i ekofri miljö och lyssning i efterklangsfattiga hemmiljöer dominerande.

För att kartlägga högtalares egenskaper i rum genomförde Jorma en rad experiment. Han studerade bland annat frekvensgången hos en rad högtalare i ekofritt rum genom att lyssna på en musiksingal som avlyssnades växelvis via högtalarna genom mikrofon och hörlurar och växelvis direkt till hörlurarna i en slags före/efter-koppling. Bowers & Wilkins 801 och Quad ESL-63 fanns bland de högtalare som provades på detta sätt. Jarmo presenterade slutsatserna av sina försök i artikeln "Listening room influence on loudspeaker sound quality and ways of minimizing it" vid AES-konventet i Montreux 1982.

Den första egna konstruktionen var högtalaren Gradient 1.0 som lanserades 1984. Den har en 8-tums bashögtalare monterad nedtill för att dra nytta av reflektionen från golvet. Över 250 Hz spelar en 12-tums mellanregisterhögtalare i dipolkonfiguration och med en bakåtlutning på 30 grader. För frekvenser över 1,5 kHz står en linjekälla med fyra diskantelement som har arrangerats så att man erhåller frekvensoberoende riktverkan. Bara ett av de fyra elementen spelar ända upp till 20 kHz.

Högtalaren fick ett gott mottagande och bland de första kunderna fanns Sibeliusakademien som beställde ett antal par av modell 1.0 och uppföljaren 1.1.

Kvalitetstänkande

– Nordiskt hantverk kostar pengar eftersom allt görs för hand i Finland, säger Jorma. Han konstaterar samtidigt att många är beredda att betala för kvaliteten.

Gradient lägger stor vikt vid just kvalitet och emotsätter sig den slit- och slängfilosofi som präglar många produkter i dag. Den som köper en Gradient-högtalare ska kunna använda den under resten av sitt liv, resonerar firman. Sälunda erbjuder man service och/eller utbyte av element för alla sina högtalarmodeller. Det har aldrig hänt att man inte har kunnat reparera eller serva en högtalare, framhåller man. I ett fall har man till och med gjort en gjutform för att kunna tillverka polypropylenkoner som ersätter äldre papperskoner.

Den största delen av studiebesöket ägnades de två modellerna Helsinki och Revolution som visades vid LTS-medlemsmötet i maj.



Här ses tydligt glasskivan som tjänar som förlängning av baffeln på högtalaren Helsinki 1.5 – ett uttryck för Gradients filosofi att följa funktion.

Gradient Helsinki 1.5

Helsinki kombinerar tankarna bakom Revolution och 1.0. Ett fritt monterat dipolbaselement samsas här med separata mellanregister- och diskantelement monterade i två tallrikar som ger modellen dess estetiska särprägel. Mellanregisterelementet, med diametern 150 mm, sitter i en akustisk resonanskavitet som dämpar en del av det bakåtskrallande ljudet. De båda plastdetaljerna tillverkas i svart och vitt men kan också specialbeställas i andra kulörer.

Helsinki-högtalaren, berättar Jorma och Atte, är inte en designprodukt i ordets vanliga bemärkelse. Form följer här funktion även om man har tagit till vissa knep för att få högtalaren att bli extra skulptural. Det är till exempel först vid en närmare titt som man upptäcker den glasskiva som sitter bak till på högtalaren och som har till uppgift att minska den akustiska kortslutningen vid låga frekvenser.

En ovanlighet i hemma-hifi-sammanhang är att Helsinki har Speakon-kontakter för anslutning till förstärkare.

Gradient Revolution

Toppmodellen Revolution har funnits i olika utföranden under 21 år. Den tillkom bland annat för att skapa ett mer baskapabelt system än 1.0. Samtidigt ville man undvika de rumsresonanser som ibland kunde uppstå med debuthögtalaren. Lösningen hämtade man från subwoofern SW-63: man monterade två tolvtumselement i en öppen baffel och ställde den på högkant. För att motverka stående vågor vid låga frekvenser kan basdelen med dess åttakaraktäristik vridas i förhållande till rummets begränsningsytor. Högtalarsystemet blir komplett med ett koaxialelement som sitter i en så kallad "acoustic resistance box" som ger njurliknande spridningsegenskaper. Koaxialelementet utgörs av en sextums glasfiberkon som över 2 800 Hz lämnar över till en 25 mm aluminiumdome.



Gradient Revolution fångad på bild vid vårens LTS-medlemsmöte i Stockholm.

Konstruktionen medger en rad olika placeringsalternativ vilket underlättar undertryckning av rumsnoder. Som tillbehör till Revolution-modellen finns ett aktivt filter som medger större effekttålighet och basutsträckning. Den som så önskar kan komplettera med upp till två basmoduler ytterligare och därmed få sammanlagt sex tolvtumshögtalare med stor placeringsfrihet.

Gradient Evidence

Volymmodellen Evidence är något mindre och framstår som en piedestal i sitt sobra vita tyg. Högtalaren använder



samma koaxialelement som Revolution men baselementet är ersatt av ett åttatumselement i en kavitet som är avstämmd till 28 Hz. Evidence är konstruerad för att placeras nära bakvägg. Basnivån kan dämpas med 3 dB för att ge önskad frekvenskurva i rum och man rekommenderar kunden att experimentera eftersom rum och väggar ser olika ut.

Alla modeller har hängt med under en rad år och har genomgått mindre förändringar som oftast hänger samman med förändrad tillgång till element. Ytterligare modeller finns på programmet, bland annat en surroundhögtalare för hemmabiobruk.

Hifi-diskussioner

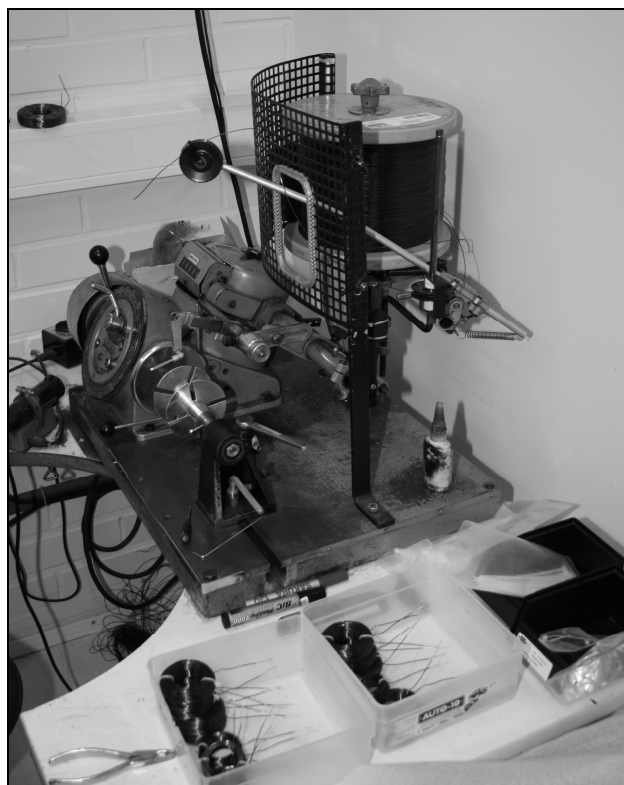
Parallellt med lyssning och presentation av Gradients högtalarsortiment fördes under studiebesöket en diskussion om förutsättningarna för tillverkning och försäljning av hifi-utrustning med målet att reproducera akustisk musik så troget som möjligt. Att lära sig spela ett instrument och att lyssna på långa klassiska symfonier kräver tid – tid som sällan finns. Att inflikade å andra sidan att de klassiska konserterna på det nya Helsingfors musikhus alltid är utsålda och klassisk musik av finska tonsättare är fortfarande



Närbild av koaxialelementet som finns i Gradient-modellerna Revolution, Evidence och 5.0.

mycket populär. Fortfarande finns i Finland en radiostation som uteslutande spelar klassisk musik.

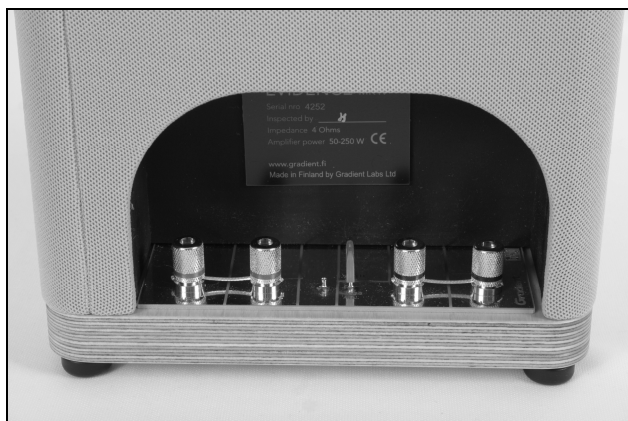
Vi talar också om inredningsideal och det visar sig att en majoritet av de högtalare som firman levererar är vita. På Gradients webbplats www.gradient.fi finns högupplösta bilder av de olika modellerna i olika färgkombinationer.



Den här maskinen används för att linda spolar till högtalarfilter.

Gradient söker aktivt musikintresserade kunder – inte bara audiofiler – genom att annonsera i både musiktidningar och hifi-pressen. Man ser musikälskare, professionella musiker och vanliga lyssnare som sina viktigaste kundgrupper. Att musikprofiler som dirigenterna Jukka-Pekka Saraste och Leif Segerstam finns bland kunderna är förstås en draghjälp.

Cirka 60 procent av produktionen säljs i Finland och resten går på export. Gradient finns i dag i omkring 30 länder.



Anslutningsterminaler på baksidan av Gradient Evidence.



Anläggningen som Gradient använder för hyssningsprov innehåller bland annat cd-spelaren Marantz CD-94, försteget Quad 44 samt slutsteget Quad 405 och McIntosh 275.

Den trevliga och givande dagen i Borgå var snart till ända och LTS-representanterna återvände till Helsingfors. Vi riktar ett stort tack till Jorma och Atte Salmi och Jarmo Permanto för möjligheten att lära känna Gradient lite närmare.



Filmljud vid decembermöte i Stockholm

Den 11 december håller Svante Biörnstad föredrag hos Ljudtekniska Sällskapet i Stockholm. Svante är sedan länge medlem i LTS och han är dessutom medlem i föreningen Film Sound Sweden. FSS bildades i mitten av 1990-talet och medlemmarna, som jobbar professionellt med filmljud, träffas regelbundet och fortbildar sig och tillvaratar på så sätt sina intressen.

För att öka medvetenheten om ljudets betydelse inom filmkonsten delar föreningen ut sitt pris Ljudvägen för framstående ljudinsatser inom svensk film-, tv- och spelindustri.

Det finns stora likheter mellan våra föreningar och vi ser fram emot att få stifta bekantskap med FSS och främja kunskapsutbyte.

Svante kommer att berätta om Film Sound Sweden och om filmljud allt från inspelning, genom hela postproduktionen till uppspelningen i biografen. Läs mer om Film Sound Sweden på föreningens hemsida www.filmsoundsweden.se.



Bilda en lokalförening i LTS!

Vill du arrangera LTS-verksamhet på din ort? Ljudtekniska Sällskapet styrelse står till tjänst med förslag på mötesteman, informationsmaterial och hjälp med utskick. Vi kan också hjälpa till med annonsering på föreningens Facebook-sida och hemsida, upprop i tidningen, tips om hur man bildar och driver en lokalförening och aktiviteter i samband med mässor – för att bara nämna några saker. Styrelseledamoten Thomas Valstedt, som var med och startade LTS lokalavdelning i Umeå, är kontaktperson. Kontakta Thomas på e-postadress thomas@lts.a.se.

