
1935

Från speldosa till mp3-spelare
Gert Ekström

SPELDOSOR OCH MEKANISKA klockspel. Rullbandspelare och cd-skivor. Sanningen om vem som egentligen uppfann fonografen, och kampen om grammofonskivans varvtal. Allt detta ingår i historien om den tekniska utvecklingen av apparater som använts för att reproducera ljud.

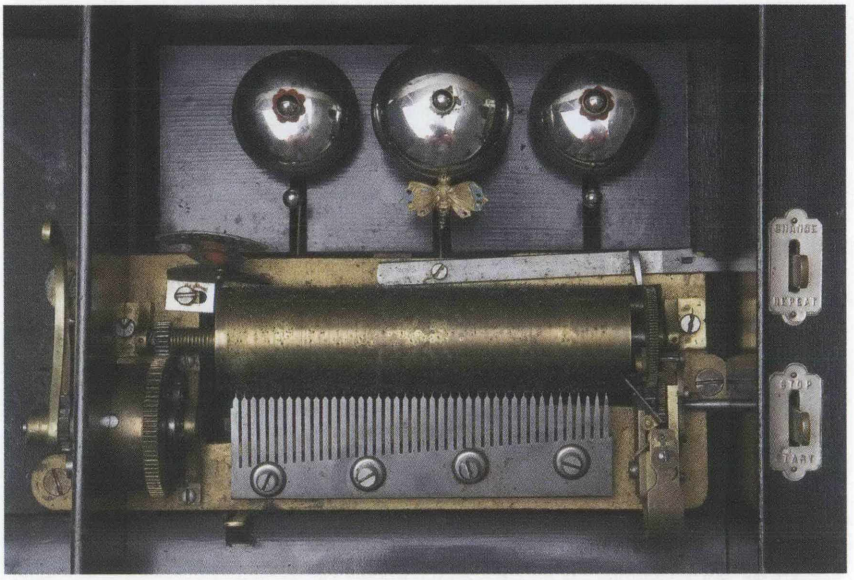
Tekniska museet har en representativ samling av det inspelade ljudets historia med omkring 400 föremål. Där finns speldosor från mitten av 1800-talet, självspelande pianon, de första fonograferna och tidiga grammofoner. Även kontorsdiktafoner med rullar från 1910-talet och trådspelare från 1940-talet finns representerade.

SJÄLVSPELANDE INSTRUMENT – KLOCKSPEL OCH SPELDOSOR

Tidiga exempel på att bevara och "programmera" ljud för att senare återge dem är de mekaniska klockspelen som finns i stadshus och kyrkor. Men också de speldosor och positiv som spelades av kringvandrande förevisare.

De äldsta speldosorna med rund vals, eller cylinder som det också kallas, kom under 1700-talets slut. De flesta tillverkades av hantverkare i Schweiz. Ett

< Astrid Johansson med sin docka vid en grammofon med uppfällbart lock och en inbyggd tratt. Fotot är taget 1935 av Anders Karlsson i bostaden Lilla Sågen, Årnäs. Bild Västergötlands museum, Skara.

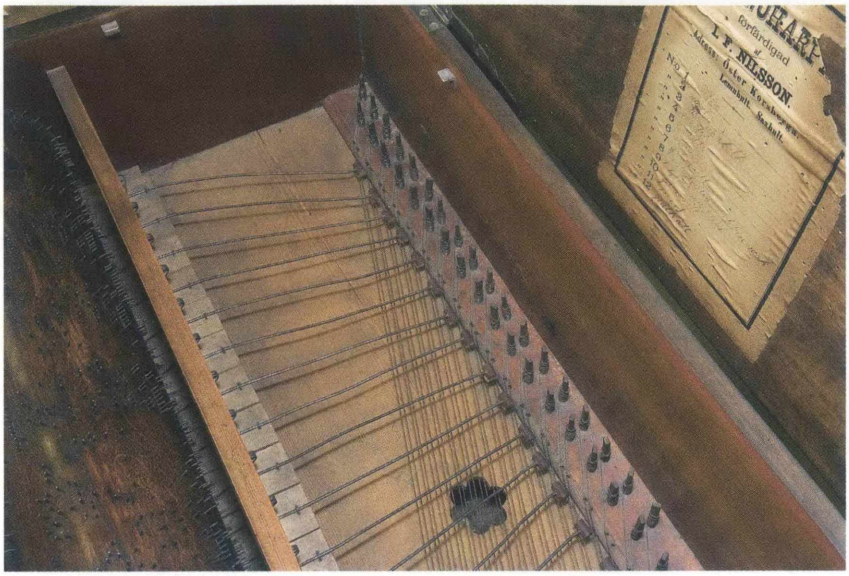


En mer exklusiv speldosa med en förskjutbar vals som kan ge åtta olika musikstycken. Denna har även ett klockspel och är sannolikt tillverkad i Tyskland på 1880-talet. Tekniska museets samlingar (TM 27.672).

fjäderverk driver runt cylindern, som är försedd med ett antal metallpiggar. Piggarna knäpper på olika långa metalltungor, vilka skapar de olika tonerna. Cylindern kan skjutas i sidled för ett nytt stycke. På 1810-talet blev speldosorna med trälådor som förstärkte klangen mycket populära.

Från 1870-talet tillverkades de finaste speldosorna med intarsia på locket. De dyrare hade ibland även ett litet, inbyggt klockspel. Det finns också en möjlighet att byta cylindrar på de mer exklusiva, för att få sex till åtta nya melodier.

De första speldosorna med utbytbara skivor, som var lättare att byta och mycket billigare än nya cylindrar, konstruerades i Tyskland och USA vid mitten av 1800-talet och de blev mer populära mot 1890-talet. Skivorna var gjorda av järn- eller zinkplåt med nedvikta piggar som påverkade de olika tungornas klang. Fjäderverket vreds upp med vev eller nyckel. Polyphon, Symponion och Regina var de dominerande fabrikaten. Skåpen var tillverkade av ek, valnöt eller



Flera bygdesnickare tillverkade pianoharpor, bland annat efter ett svenskt patent från 1889. Klangen, med klubbor som slog på strängar, blev aldrig riktigt bra men de dög att användas på småskolor och i frikyrkor. Tekniska museets samlingar (TM 20.967).

mörka träslag och mycket utsirade enligt tidens smak, ofta med ett ur överst. Från mitten av 1890-talet till omkring 1905 var speldosor med myntinkast vanliga på caféer även i Sverige. De var föregångare till jukeboxen.

Det fanns också billigare skivspeldosor av enklare slag, som kunde placeras på ett bord. En konstruktion hade kartongskivor med hål där luft sögs in, på samma sätt som i ett positiv med bälgar och hålperforerade veckade kartongband.

Musikrepertoaren var oftast avsnitt ur klassiska verk, valser, polkor eller marscher som var dåtidens populärmusik.

DEN SMÅLÄNDSKA PIANOHARPAN

Pianoharpan är en större speldosa med en trävals med islagna järnpiggar, där valsen vrids runt med en vev. En annan benämning var "smålandsharpa" eftersom de flesta tillverkades i Småland under 1880- och 1890-talen. Valsen kan

ha upp till tolv musikstycken som kan bytas genom att valsen förskjuts. Spelverket byggdes oftast in i ett bord med fyra vackert svarvade ben.

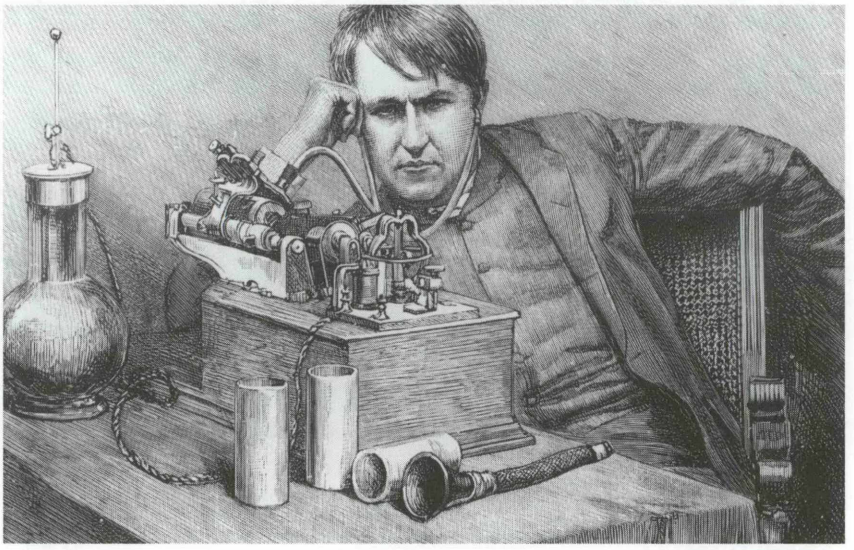
Pianoharpor köptes till skolor och frikyrkor för att även den som inte var musikalisk nog för att själv spela ett instrument kunde ackompanjera sången med pianoharpans hjälp.

UNIKT SJÄLVSPELANDE PIANO PÅ TEKNISKA MUSEET

Självspelande pianon och flyglar, ofta kallade pianola, började tillverkas industriellt från 1880-talet i USA, Tyskland och Frankrike. Kunde man inte spela piano fanns det ändå en möjlighet att få en stunds musikalisk upplevelse.

Om ett piano redan fanns på plats behövdes bara en "försättare", en stor svart möbel på hjul, som placerades framför pianot så att små klubbor kunde trycka ner tangenterna.

Thomas Alva Edison föddes 1847 i Milan, Ohio. Redan vid tolv års ålder började han göra enkla uppfinningar i sitt eget laboratorium. Bilden visar Edisons batteridrivna fonograf på 1890-talet. I förgrunden en tratt med en böjlig slang som användes vid inspelning. Tekniska museets arkiv.



Musikstycket var programmerat med hål på papper, som liknande en tapetrulle. Rullarna tillverkades manuellt i en perforeringsmaskin, i massproduktion eller individuellt av en pianist. Det gick dessutom att spela "fyrhändigt", tillsammans med pianorullen.

En försättare eller en pianola trampades med två pedaler som på en orgel. Senare versioner hade en elmotor som drev pumpningen. Luften passerade genom en metallist med ett antal hål. När ett hål på pappersrullen passerade sögs luft in, skapade vakuum, och en tangent trycktes ned som gjorde att en klubba slog på en sträng.

Ett unikt självspelande piano finns i Tekniska museets samlingar. Det kallas Melograf eller Autopiano och konstruerades på 1910-talet av Nyströms pianofabrik i Karlstad. Mekaniken består bland annat av ett antal "telefonreläer" tillverkade av telefonbolaget L M Ericsson. Reläerna läste av tonerna på ett vaxat, kraftigt papper med urgröpningar.

I början av 1900-talet minskade intresset för såväl speldosor som pianolor, utkonkurrerade av de mer behändiga fonograferna och grammofonerna.

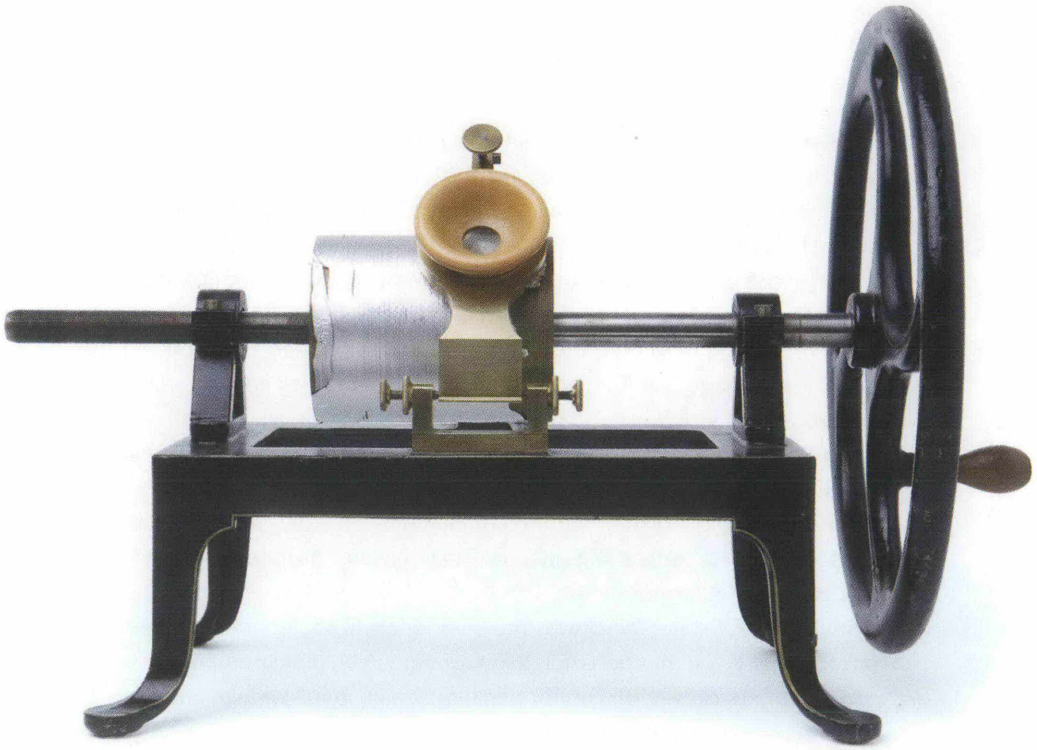
I USA fortsatte dock intresset för pianolor och än idag kan man köpa pianorullar, nu även med pop och annan modern musik.

FONOGRAFENS MÅNGA UPPFINNARE

I amerikanska skrifter påstås ofta att Thomas Alva Edison (1847–1931), en av världens mest kända uppfinnare med nära 1100 patent, även uppfann fonografen. Men faktum är att två franska uppfinnare var före Edison med tankar om hur ljud skulle kunna registreras och spelas in.

Redan 1857 lämnade uppfinnaren Léon Scott en skrivelse till franska vetenskapsakademin, där han redogjorde för försök att registrera svängningarna i ett membran, liknande örats trumhinna. På ett membran fästes ett svinborst som registrerade svängningar på en sotad glasplatta. Svinborstet ritade då ett flodfåreformat spår, på samma sätt som senare kom att användas på grammofonskivor.

Senare under 1857 tog Léon Scott patent på ett sätt att "skriva och teckna med hjälp av ljudet och att mångfaldiga dessa resultat" på en rulle liknande Edisons upptagningar på en tennfolie. Scotts "phonoautograph" var alltså en föregångare till fonografen. Däremot lyckades han aldrig komma fram till hur återgivningen av ljudet skulle kunna ske.



I oktober 1878 patenterades i Sverige detta utförande av Edisonfonografen. Enligt givaren ska den ha köpts i Stockholm 1888 för 180 kronor. Inspelningen registreras på en tunn tenn- eller stanniolfolie och svänghjulet gör att hastigheten blir något jämnare. Tekniska museets samlingar (TM 18.816).

Den andra franska uppfinnaren, Charles Cros, lämnade ett kuvert till franska vetenskapsakademin i april 1877 med texten "...metod för uppteckning och återgivning av akustiska fenomen...". I brevet beskrevs hur man kunde överföra rörelsen från ett vibrerande membran med hjälp av ett stift på en sotad yta och en avskrift på en skiva eller cylinder. Charles Cros kallade sin apparat för "paleophone", vilket betyder ljud från det förgångna.

Varken Scotts eller Cros idéer kom i produktion. Dels var idéerna inte riktigt färdigutvecklade, dels saknades de ekonomiska förutsättningarna.

Thomas Edison kände sannolikt inte till Cros förslag på tekniska lösningar, men han lär ha känt till Scotts idéer, när han själv började utveckla det som

skulle bli fonografen. Edison beskrev i sin patentansökan i juni 1877 (det vill säga två månader efter Charles Cros), och i flera patent 1877 och 1878, den "talande telegrafen" och hur det är möjligt att registrera, uppteckna ett membrans rörelser på ett papper och sedan återge dessa ljudupptagningar.

SOM DIKTAFON, TALBOK, FRÖKEN UR OCH TELEFONSVARARE

Edison försökte skapa en så heltäckande patentansökan som möjligt för att bli ensam tillverkare på detta nya område. Han gjorde en lång lista över vad fonografen skulle kunna användas till:

För all slags diktamen utan hjälp av stenograf, som fonografiska böcker för blinda, för att lära sig läsa med rätt uttal, för återgivning av musik, för minnen och uttalanden av familjens medlemmar, som speldosa och leksak, som klocka som uttalar klockslagen, för exempelvis måltider, för att bevara uttalet på utdöende språk, för undervisning, genom att spela in lärarens förklaringar och för att nöta in stavningsregler och som telefonsvarare.

Från 1880 till 1887 arbetade Edison inte med ljudreproduktionens problem. Andra uppfinningar som glödlampan tog hans tid. Under den perioden fick amerikanen Sumner Tainter ett patent på ljudregistrering i en vaxrulle. Detta patent blev ett problem för Edison, och flera processer följde tills de började samarbeta.

Edison löste till sist problemet med fonografen, "ljudskrivaren", genom att använda en roterande rulle, med konstant hastighet, som inspelningsmedium. På de första fonograferna spelades ljudet in på en tunn tennfolie, och ljudspåret trycktes in som en "berg-och-dalbana" i folien med en pickupnål. Nålen rörde sig upp och ner till skillnad från grammofonskivans "flodfåreskrift".

DÅLIG LJUDÅTERGIVNING MEN STORT INTRESSE

Ljudåtergivningen var dålig, men trots detta växte intresset. In- och avspelningsapparaterna och rullarna utvecklades för att ge bättre ljud. De användes vid musikunderhållning i hemmen, som jukebox på caféer samt i samlingslokaler och biograffoajéer.

Fonografer såldes till slutet av 1910-talet, då grammofonen helt hade erövrat marknaden.

Redan vid patentansökningen 1877 insåg Edison att fonografen var lämplig

som diktafon på kontor. På vaxrullarna kunde man tala in meddelandet och lyssna av ett antal gånger. Därefter kunde rullen svarvas av och återanvändas. 1907 kom Edisons "Parlograph" för kontorsbruk. I den användes större rullar med åtta minuters inspelningstid. Dikteringsfonografen förbättrades i olika versioner och användes på kontor och sjukhus till början av 1960-talet.

BÄTTRE LJUD MED GRAMMOFONEN

En grammofon har en skiva som ljudmedium. Ljudvågorna registreras i en fåra, såsom en flodfåra rör sig i sidled, med konstant djup.

Emile Berliner (1851–1929) uppfann visserligen en användbar grammofonskiva, men hans främsta insats var att han fann metoder att mångfaldiga en inspelad skiva. Emile Berliner emigrerade från Tyskland till USA, där han 1887 lämnade in sin första patentansökan på en "gramophone". 1888 tog han ut patent på en grammofonskiva av zink, belagd med vax, som sedan etsades. En fördel var att ljudet återgavs bättre, men en nackdel var att man inte själv kunde göra inspelningar, som på fonografen.

På 1890-talet tillverkades grammofonskivor av ebonit, en form av hårdgummi. Ljudet överfördes från en pickup via en ledbar arm till en tratt som förstärkte ljudet.

Från 1910-talet byggdes tratten in i lådan som oftast var av trä. Då fanns det också eleganta golvmodeller med tratten inbyggd eller utformad som en lampskärm.

Vid 1920-talets mitt förbättrades skivornas ljud påtagligt genom elektromagnetiska graverdosor och pickuper. Pickupen kopplades till radions förstärkare och högtalare. Vid samma tid ersattes fjäderverksmotorn med en elmotor och några år senare kom de första radiogrammofonerna. Resegrammofonerna, med ett uppfällbart lock med plats för skivor och inbyggd tratt, blev populära vid 1920-talets slut.

FÖRSTA GRAMMOFONSKIVAN I ZINK STOR SOM EN CD

Emile Berliners första skivor av zink var nästan lika stora som dagens cd, men hade bara två minuters speltid. De första svarta 78-varvsskivorna var bara inspelade på en sida. Från omkring 1905 fanns det inspelning på båda. Spelti-



Emile Berliners apparat. En föregångare till jukeboxen från omkring 1900. Denna Columbia fonograf användes på caféer och nöjesfält, kanske i en biograffoajé. Tio öre lades i myntspringan och två eller fyra minuters musik kunde ljuda efter att man själv dragit upp fjäderverket. Tekniska museets samlingar (TM 29.270).

den var två och en halv till tre minuter per sida. 78-varvarna var mycket ömtåliga, sprack lätt och tålde inte många avspelningar, särskilt inte med en sliten pickupnål.

Det har även funnits en del säregna grammofonskivor. Ett exempel är Edisons variant, kallad Diamond Disc, som var tätgraverad och avsedd att spelas i 80 till 82 varv per minut. Ett annat är den franska skivan Pathé, med vertikalgravering och ett skivspår där pickupen rörde sig från mitten ut mot skivans periferi.

På 1960-talet upphörde tillverkningen av 78-varvs "stenkakor".

År 1948 introducerades lp-skivan med 33 och en tredjedels varv per minut i handeln, med runt 23 minuters speltid per sida. Året därefter kom den första 45-varvsskivan: Ep-plattan. Lp är en förkortning av det engelska begreppet "Long Play", medan ep står för "Extended Play".

1982 kom de första cd-skivorna, och 1991 såldes för första gången fler cd- än lp- och ep-skivor. År 2002 såldes knappt 60 000 lp-skivor men hela 23,6 miljoner cd i Sverige.

VARIANTER AV VARVTAL

Den amerikanska skivtillverkaren Victor valde 78 varv per minut som standard 1901 för sina fjäderverksdrivna grammofoner. Men andra tillverkare, vanliga fram till och med 1920, hade valt 72, 80 till 82 och 90 varv. Speltiden för alla dessa tidiga skivor var tre till fem minuter beroende på skivans diameter.

Skivor med 33 och en tredjedels varv utvecklades först under 1920-talet. Standardiseringen berodde på att skivorna skulle passa till de tidiga "talfilmerna" då tal och musik spelades upp från skivor. 1931 kom fingraverade "mikrospår-lp-skivor", men de slog igenom först 1948 då vinylplast börjat användas. Speltiden var 15 eller 22 minuter för skivor med 25 respektive 30 centimeters diameter.

År 1949 kom de första singlarna och ep-skivorna med 45 varv per minut. Speltiden var högst fem och en halv minut på en 17,5 centimeters skiva.

LJUDTRATTAR I PLYWOOD OCH NÅLAR AV BAMBU

Ett stort antal varianter av grammofontrattar tillverkades för att få bättre ljudåtergivning. De var tillverkade av trä, plywood, plåt eller mässing. För resegrammofonerna konstruerades bland annat ett solfjädersliknande membran, som placerades på pickuparmen omkring 1930.

Nålarna skulle helst bytas redan efter att en eller två sidor spelats. Det fanns stålnålar för olika ljudnivåer; för stark ton eller svag ton. För att inte störa grannarna användes "nattstift" av trä, bambu eller kaktustaggar. Tränålarna behövde spetsas med en särskilt avsedd nålskärare efter spelning på en sida.

Även pickuperna utvecklades för att åstadkomma bättre ljudåtergivning. De var stora och små med olika membran och nålinfästning. Franska Pathés pickup hade en liten mjukt rundad halvädelsten som nål för att kunna spela av Pathéskivorna. Under andra halvan av 1920-talet utvecklades de elektriska pickuperna. De fanns även att köpa som tillbehör till de gamla akustiska grammofonerna.

INSPELNINGSUTRUSTNING I TENNFOLIE OCH VAXRULLAR

På Thomas Alva Edisons första fonograf 1877 kunde ljud som tal och sång registreras på en tunn tennfolie. När vaxrullarna senare kom var de avsedda för inspelning. Det fanns då två pickuper till fonograferna, en för inspelning och en för avspelning.

På grammofonen spelades ljudet in på zinkskivor, för att senare etsas. Emile Berliner var den förste som kopierade skivor. Från en "fadermatris" av zink till svarta skivor av vulcanite, ett slags hårdgummi. 1897 ersattes vulcaniten med schellack.

I början av 1900-talet besökte utländska tekniker Sverige ett par gånger om året för att göra inspelningar med en flyttbar inspelningsapparatur. Ljudet gick från en stor tratt via en slang till en graverdosa som graverade i en rund vaxplatta. Vid tidiga akustiska inspelningar, för både fonograf och grammofon, placerades artisten eller orkestern framför en eller flera stora trattar.

1925 kom de elektriska inspelningarna ut i handeln, ljudet togs upp av en eller flera mikrofoner som var kopplade till en elektrisk graverdosa. Försäljningen ökade tack vare den bättre ljudåtergivningen.

ÖMTÅLIGA SKIVOR I PLÅT OCH GLAS

Från slutet av 1920-talet tillverkades plåt- och glasskivor, som besprutades med lack, för egna inspelningar. De var ömtåliga och höll bara för få avspelningar. Små studior etablerades över landet, till exempel "Din egen röst" eller "Hör på mig" på Gröna Lund i Stockholm. Som ett exempel på tidig inspelningsteknik har Tekniska museet bevarat studioutrustning från "Hör på mig" som beskrivs på sidan 57.

Särskilt under 1940-talets mitt såldes trådspelare och skivinspelningsapparater för hemmabruk men från mitten av 1950-talet blev bandspelaren helt dominerande för egna inspelningar.

BANDSPELARE

På 1890-talet provade den danske teleingenjören Valdemar Poulsen att spela in ljud på en magnetiserad ståltråd och utvecklade Telegrafonen som patenterades 1898. Den äldsta bevarade inspelningen gjordes år 1900. Telegrafonen



användes som telefonsvarare och diktafon, men fick ingen större framgång.

De tyska uppfinnarna Ludwig Blattner och Kurt Stille förbättrade Poulsens konstruktion med en rörförstärkare till stålbandspelaren som utvecklades från 1930 av tyska Lorentz. Stålbandspelare användes för inspelning av program, bland annat av svenska Radiotjänst.

Under andra världskriget användes trådspelare utvecklade för den amerikanska armén. I Sverige användes de som diktafoner i hem och på kontor från slutet av 1940-talet. Vanligast var Luxors Magnefon, som tillverkades från 1949. Trådspelaren byggdes även in i lyxiga radiogrammofoner av ett flertal tillverkare.

TRÅDEN KOM FRÅN SVERIGE

Med trådspelaren blev speltiden betydligt längre än grammofonskivans. Driftskostnaden var också lägre eftersom tråden kunde användas för ett i det närmaste obegränsat antal in- och avspelningar. Den svenska stålindustrin, bland annat Munkfors bruk i Värmland, var världsledande tillverkare av tråden fram till och med 1950. Tråden levererades i olika längder och diametern var en tiondels millimeter. Om tråden gick av behövdes ingen skarvapparat. Det gick enkelt att knyta ihop trådändarna.

Vid början av 1950-talet såldes färre trådspelare än bandspelare i Sverige.

BANDSPELAREN MED MAGNETISK INSPELNING

Den österrikiska kemisten Fritz Pfleumer provade att belägga ett pappersband med magnetpulver 1927. Redan år 1931 utvecklade de tyska företagen BASF de nya magnetbanden och AEG den nya bandspelaren. Andra världskriget påskyndade utvecklingen. I USA provades 1944 cellofanband. Amerikanska 3M utvecklade världens första band av plast, som var ett mycket tåligare material. I Sverige kom plastbanden ut i handeln 1947.

De första rullbandspelarna för hemmabruk kom 1950. Japanska Sonys första modeller fanns på marknaden 1950, norska Tandbergs modeller kom 1952 och tyska Grundigs 1953. De bärbara batteridrivna bandspelarna med

< En stor grammofon med lackerad plåttratt och emaljdekor. Den är tillverkad av Hammond i New York omkring 1910 med fjäderverk men har senare fått drivning med elmotor. Tekniska museets samlingar (TM 21.404).



Det sista användningsområdet för fonografen med rullar. En eldriven diktafon med sex till åtta minuters inspelningstid från omkring 1915. Tillverkad av American Graphophone Co, New York. Tekniska museets samlingar (TM 29.082).

transistorer blev populära under 1960-talet. En ledande tillverkare var holländska Philips.

Rullbandspelare dominerade marknaden till mitten av 1970-talet.

Nästa utvecklingssteg var kassetter. Flera företag försökte lansera kassettbandspelare men misslyckades. Tyska Tefifon gjorde ett försök redan på 1940-talet, amerikanska RCA år 1958 och tyska Grundig 1966.

Bättre gick det för Philips, som 1963 utformade den standardkassett som används än idag. Men det dröjde ända till mitten av 1970-talet innan ljudkvaliteten blev likvärdig rullbandspelarnas.

Från 1980-talet såldes fler kassett- än rullbandspelare och 1984 såldes för första gången fler inspelade kassetter än lp-skivor i Sverige.

CD-SPELARE I HANDELN PÅ 80-TALET

Nästa utvecklingssteg, cd-skivan, en förkortning av den engelska beteckningen "Compact Disc", utvecklades mellan åren 1974 och 1983 av de ledande tillverkarna inom grammofonindustrin.

Philips och Sony standardiserade måtten och inspelningsförfarandet. Cd-skivan fick en diameter på 12 centimeter, en speltid på 74 minuter och ett varvtal på 250 varv per minut. Vid tillverkning registreras det digitala ljudet i form av en rad fördjupningar i ett spiralspår. Vid avspelning läses informationen av med en halvledarlaser. Överst läggs ett genomskinligt plastskikt på skivan vilket gör den hållbar, enkel att hantera.

I Europa och Japan fanns cd-tekniken att köpa från hösten 1982, ett år senare i USA. I Sverige skedde genombrottet 1984.

1991 såldes för första gången fler cd-skivor än lp-skivor i Sverige.

Den inspelningsbara cd-skivan, cdr, fanns i handeln 1988. Minidiscen, md-skivan, med sju centimeters diameter utvecklades av Sony och kom till Sverige 1992.

DVD OCH MP3

1978 försökte holländska Philips och tyska Polygram lansera 30 centimeter stora digitala skivor för både bild och ljud, men detta försök stannade på provstadiet. Men sedan 1997 finns dvd-skivor för ljud och bild att köpa. Dvd är en förkortning av den engelska beteckningen Digital Versatile Disc, som står för digital mångsidig skiva. Från och med 1999 började dvd-videon bli allmänt förekommande i hemmen tack vare den bättre ljud- och bildkvaliteten.

Nästa tekniska genombrott är det nya mp3-formatet som av vissa anses lika revolutionerande som "stenkakan" eller 78-varvaren.

Mp3 (Moving Picture Experts Group audio Layer 3) är ett sätt att komprimera ljudfiler på minneskort eller på en liten hårddisk. 1998 rymdes runt 150 låtar i mp3-format på en enda cd och ljudkvaliteten blev nästan lika bra. 2001 kunde man ladda ner 1000 låtar av cd-kvalitet i en mp3-spelare som vägde 185 gram.

För att spela in mp3-filer krävs en dator med ljudkort samt en programvara som kan laddas hem gratis från nätet. I dagspressen har skrivits många artiklar om att mp3 är det stora hotet mot den internationella skivindustrin, piratkopieringen skulle öka.

Tack vare det nya formatet finns numera spelare, som kan lagra upp till 16 000 låtar. Jämförelsen med Edisons fonograf, som vägde 12,8 kilo och kunde ljuda i ett antal sekunder, är slående.

Framtiden kommer att utvisa om mp3-formatet är en teknik som kommer att leva länge. De stora tekniska generationsskiftena har varit många under det inspelade ljudets historia. Flera exempel finns i Tekniska museets samlingar.

Tekniska museet följer med stort intresse den fortsatta tekniska utvecklingen av ljudreproducerande apparater. Nu samlas in exempel på dagens cd-spelare och apparater med mp3-formatet.

> Websters Electronic Memory trådspelare började tillverkas 1943 i Chicago, USA. Denna köptes 1949 i Sverige och trådspelare var relativt vanliga som diktafoner på kontor, i olika utföranden fram till 1950-talets mitt. Tekniska museets samlingar (TM 32.583).


REWIND
WEBSTER CHICAGO
RECORD
LISTEN
OUTPUT
VOLUME
TONE
INPUT
OFF
OUTPUT
Electronic Memory

MILSTOLPAR I DET INSPELADE LJUDETS HISTORIA

1876 Thomas Alva Edison börjar konstruera en "ljudskrivare", fonograf.

1877 Första inspelningen på en Edisonfonograf.

1878 Edisons stanniolfonograf visas upp i Stockholm.

1887 Emile Berliner visade sin första grammofon och sökte patent. Speltiden var en minut.

1889 En tysk leksaksfabrik började tillverka Berliners grammofoner. Dansken Valdemar Poulsen gjorde experiment med magnetiska inspelningar på ståltråd.

1892 Svensken Carl Lindström grundade ett företag i Berlin, för tillverkning av fonografer och skivor av märket Parlophon.

1897 Patentstrider mellan tillverkare av grammofoner och fonografer. Fonografen förlorade marknad.

1899 Den första svenska skivinspelningen.

1900 "Den skrivande ängeln" blev ett varumärke på grammofoner och skivor. Varumärket "His Masters Voice", med den lyssnande hunden Nipper, började användas.

1902 Pappersetiketter började användas på skivor, tidigare var texten graverad i skivans mitt. Enrico Caruso sjöng in sin första skiva.

1903 Skivorna fick 30 cm diameter och 4,5 minuters speltid. Vid samma tid fick skivorna inspelningar på båda sidorna.

1918 Varvtalet 78 varv per minut blir det normala för skivor, tidigare hade det varierat beroende på skivfabrikat.

1922 Radion började bli en allvarlig konkurrent till grammofonen.

1927 Första elektriska grammofoninspelningen i Sverige, i Stockholm. Första ljudfilmen med ljudet spelat synkront från grammofonskivor visades.

1931 Den första 33 1/3 varvs lp-skivan, med speltid 14 minuter per sida, demonstrerades i USA.

1935 Tyska AEG visade sin första bandspelare "Magnetophon" för studiobruk, 1936 fanns den i handeln.

1941 En amerikansk trådspelare var färdig att släppas ut på marknaden. Inspelningsmedium var 0,1 mm ståltråd.

1948 Lp-skivor pressade i vinylplast började säljas i Sverige. Bärbara bandspelare började användas, främst i Tyskland.

1949 Ep- och singelskivor lanserades i USA. Uppfinningen transistorn öppnade vägen till dagens elektronik.

1950 De första bandspelarna för hemmabruk kom ut på den tyska marknaden. De första lp-skivorna inspelade i Sverige.

1953 Den första svenska ep-skivan kom ut.

1958 Den första svenska stereoskivan. De sista 78-varvsskivorna, "stenkakorna", gavs ut i Sverige.

1963 Bandkassetterna "MusiCassette" från holländska Philips demonstrerades.

1977 I Japan visades de första digitalt inspelade skivorna.

1979 Philips visade den nya digitala grammofonskivan "Compact Disc", cd. Japanska Sony visade "Walkman", den hittills minsta inspelningsapparaten med hög ljudkvalitet.

1982 De första 5 tums cd-skivorna lanserades av flera företag samtidigt. Speltiden var 80 minuter.

1987 Digital Audio Tape i kassett, dat, lanserades av flera japanska företag.

1991 Digital Compact Cassette, dcc, en variant på digitalbandspelare lanserades av Philips. På marknaden 1992.

1992 Den interaktiva kompaktskivan cd-i med både ljud och bild för hemdatorer.

1994 Sonys första bärbara digitala Mini Disc, finns i handeln. Md är en liten kompaktskiva i diskettformat.

1998 Dvd, med bild och Hi-Fi-ljud, finns i handeln i Europa.

KÄLLOR

Tekniska museets föremålssamling: 400 föremål är dokumenterade och en mer utförlig historik finns på museets hemsida www.tekniskamuseet.se under Samlingar.

LITTERATUR

Bahl, Gilbert, *Music Boxes*. London 1993.
Brauers, Jan, *Von der Äolsharfe zum Digitalspieler*. München 1984.
Chew V K, *Talking Machines*. London 1981. (Science Museum).
Contini, Marco, *Fonografi e grammofoni*. Milano 1987.
Daniel, Eric D, *Magnetic Recording, The first 100 Years*. New York 1999.
Delgado, Alan, *The Enormous File, a Social History of the Office*. London 1979.
Dellensten, Bo, *Att köpa ljud*. Falun 1990. (Konsumentverket).
Grosse, Günter, *Von der Edisonwalze zur Stereoplatte*. Berlin 1989.
Hillier, Mary, *Automata & Mechanical Toys*. London 1976, 1988.
Lindtveit, Torleif (red) *Volund* 1993. Oslo 1992. (Norsk Teknisk Museum).
Norlind, Tobias, *Musikinstrumentens historia*. Stockholm 1941.
Ord-Hume, Arthur W J G, *Clockwork Music*. New York 1973.
Reiss, Eric L, *The Complete Talking Machine*. Arizona 1996. (Chandler).
Strandh, Sigvard, *100 år med inspelat ljud*. Stockholm 1977. (Tekniska museet).
Thomson, Alistair G (red), *Phonograhps & Gramophones*. Edinburgh 1977.
Wahlström, Sten, *Ljudteknik och historia*. Karlstad 2003.
Åstrand, Hans (red), *Sohlmans musiklexikon*. Stockholm 1975–1979.

Populär Radio 1929–1954.
Musiktidningen.

WEBBPLATSER

http://history.acusd.edu/gen/recording/notes.html
http://history.sandiego.edu/gen/recording/notes.html
www.ljudochbildarkivet.se
www.nb.no/verneplan/lyd/.html