

Bandspelare

Bandspelaren har blivit en allt vanligare och viktigare del av stereonanläggningen. Kassettspelarna dominerar stort och ger nu ljud med riktig HiFi-kvalitet. Men den allra bästa ljudkvaliteten får man ändå från dom stora rullbandspelarna som faktiskt tycks uppleva en ny vår och ökat i försäljningsstatistiken. Vi har provat ett representativt urval bandspelare av båda sorterna.

Av GUNNAR NYSTRÖM
Bilder: FOTOGRAFERNA, Solna, m fl

Som de flesta vet har man kunnat spela in ljud i över hundra år nu. Det enklaste och bekvämaste sättet i dag är att använda en kassettbandspelare. Både apparaten och kassettbanden är relativt billiga och varje inspelad minut brukar kosta högst 25 öre även om man använder band av högsta kvalitet. Med en bra kassettbandspelare får man nu också ljud som i alla avseenden uppfyller HiFi-normerna. Men framförallt så låter det bra.

Rullbandspelarna är normalt dyrare i inköp och dessutom blir kostnaden för band betydligt högre och man får räkna med minst 50 öre per minut. Men priset varierar kraftigt beroende på bandkvalitet och vilken hastighet man väljer för bandet. Ljudkvaliteten är bättre än den man får med kassetter. Skillnaden i mätvärden är inte så imponerande men när man lyssnar så upplever man en verkligt påtaglig förbättring med rullband. Ljudet låter riktigare och mer naturligt. Bruset är så lågt att man slipper använda Dolby eller

andra brusreducerande system. Ljudet blir stabiler och stereoeffekten stadigare. Dessutom kan man ganska enkelt redigera ett rullband. Man kan klippa bort det man inte vill ha med eller skarva på extra ljudbitar. Man kan leka med ljud och det är faktiskt ganska roligt.

Elcaseten kom för ett par år sedan men har inte lyckats slå igenom. Den är visserligen enkel att stoppa in i bandspelaren men den är betydligt större och därför inte lämplig för bil eller portabla apparater. Den ger en ljudkvalitet som närmast kan jämföras med rullbandets men den kostar mer per minut än vanliga rullband. För de flesta människor räcker den vanliga, lilla Philipskassetten ljudkvalitet och den som vill ha bättre ljud får mer för pengarna om han köper en vanlig rullbandspelare i stället för en Elcaset-spelare. Dessutom får man då betydligt bättre möjligheter till redigering av banden.

Kassettbandspelarna har blivit kända leksaker inte bara för konsumenterna. Tillverkarna tycks roa sig lika mycket när dom konstruerar och tillverkar dom. En del apparater ser ut som julgranar med all sin glittrande krom och blinkande lampor. En del finesser kan man verkligen ha delade meningar om och de flesta av oss konsumenter har väl inte så stor nytta av många av nymodigheterna. Men man får också tänka på att ljud inte bara är en nytto sak och heller inte bara till för att skapa hörbar glädje. För många människor är ljud en hobby där det är roligt och givande att äga en fin apparat som har prestanda utöver det vanliga. Det kan kännas skönt att ha resurser tillgängliga även om man inte så ofta behöver använda dom. Den efterfrågan som därigenom finns på lyxigare apparater bidrar ofta till att förbättra kvaliteten på standardbandspelaren och att göra den mer prisvärd. Man skall nog inte rynka på näsan alltför mycket åt "julgranarna" utan se dom som ett uttryck för skaparglädje som så småningom kan komma alla konsumenter tillgodo. De flesta av oss har väl också barnasinn i behåll och tycker att det är kul med en raffinerad grej.

Så har vi mätt

I denna test har vi samlat alla de väsentliga mätvärdena på ett enda diagram.

I höjdlid har vi dB-skalan som totalt omfattar 80 dB och varje streck motsvarar 1 dB. I horisontell ledd har vi frekvensskalan som går från 20 Hz längst t v och upp till 40000 Hz. Mätvärdena slutar dock vid 20000 Hz eller tidigare beroende på bandspelarens begränsningar. Markeringen för 20 Hz kan ibland vara skydd av den tjocka nedersta kurvan.

På varje diagram finns förutom apparattyp och bandsort angivet det svajvärde vi uppmätt. Svajet har för kassettspelarna med Philipskassetter och för rullbandspelarna uppmäts med ett mätband där man spelat in en stadig ton på 3150 Hz. Svajet på mätbandet är försumbart. Svajet har mätts med en Wolk ME 105 svajmätare och är vägt enligt DIN A. Svajet har också registrerats på en skrivare för att visa att det rör sig om kontinuerliga variationer av bandets hastighet. Kurvan ger också en bättre uppfattning om hur jämnt bandet löper.

Kurvorna.

Kurva 1.

Den allra översta linjen på alla kurvor (den med taggar) motsvarar en viss bestämd signalnivå på bandet, nämligen 200 nWb/m vilket också motsvarar den signalnivå som Dolbysystemet justeras efter. Vid en jämförelse mellan olika apparater anser vi det vara rättvisare att använda en viss magnetisk signalnivå på bandet i stället för att lita på vu-meters skala som ofta varierar i sin injustering både mellan olika fabriker och från exemplar till exemplar av apparaterna.

Normalt pekar VU-metern på 0 vid en nivå som ligger c:a 3 dB under Dolby-nivån och här har vi spelat in och av frekvensgången vilket alltså motsvarar full styrka. Då får man räkna med att bandet mätts i diskanten och därför är det normalt att diskanten går ner kraftigt redan vid 10000 Hz. Ju bättre bandet och bandspelaren är desto mindre sjunker kurvan. Kurvan märkt 1.

Frekvenskurvan.

Kurva 2.

Den vanliga frekvenskurvan mäter man vid en lägre nivå som mer motsvarar

normal inspelningsnivå och vi ligger här på -27 dB i mellanregistret. Det är normalt med en viss "vågighet" i lägsta basen och det beror på tonhuvudens form. De flesta fabrikanter sänker medvetet basregistret en aning för att få lägre distorsion i detta tonområde. Man kan se om man jämför en apparat med rak basgång att distorsionen brukar vara högre än hos en med avskuren bas. Diskantenkurvan beror i hög grad på hur bandspelaren är injusterad i förhållande till det tonband man använder. I detta exempel går diskanten upp 4 dB kring 12000 Hz. Genom att justera bandspelaren kan man få en jämnare frekvensgång och då får man dessutom något lägre distorsion i detta register.

Distorsion.

Kurva 3.

Nästa kurva visar distorsionen och det är här fråga om den tredje övertonen. Nästan all distorsion i en bandspelare utgörs av denna tredje överton och den har mätts med inspelning på full nivå, alltså enligt kurvan 1. Distorsionskurvan ser litet taggig ut och det beror på att vi använt fasta filter som kopplats in stegvis, ett för varje tredjedels oktav. Det är den övre kanten på kurvan som räknas. Vill man få ett mått på distorsionen för en viss frekvens ser man efter hur stort avståndet är mellan kurva 1 och kurva 3 för den frekvens man är intresserad av. Man får då ett värde i dB. Det kan räknas om till procent och

följande hållpunkter kan vara bra att känna till:

- 20 dB motsvarar 10 %
- 30 dB motsvarar 3 %
- 40 dB motsvarar 1 %
- 50 dB motsvarar 0,3 %

Distorsionen är mätt endast upp till c:a 6000 Hz och det beror på att en grundton på 6000 Hz ger en tredje överton på 18000 Hz vilket ligger nära mätapparaturens övre gräns på 20000 Hz.

Betygsskala:

- ++ Mycket bra
- + Bra (över genomsnittet)
- ± Medelgod
- Något sämre än genomsnittet
- Dålig

Brus.

Kurva 4 och 5.

Bruset varierar i styrka vid olika frekvenser och hur det varierar ser vi i de två understa kurvorna, 4 och 5. Bruset kommer sporadiskt och kurvorna ser därför tjocka ut, särskilt i basen. Kurva 4 visar bruset utan brusreducering inkopplad och man ser här en markant ökning i diskanten. När brusreduceringen på bandspelaren kopplas in ser man hur bruset minskar och man kan också se hur effektivt det arbetar. I det-

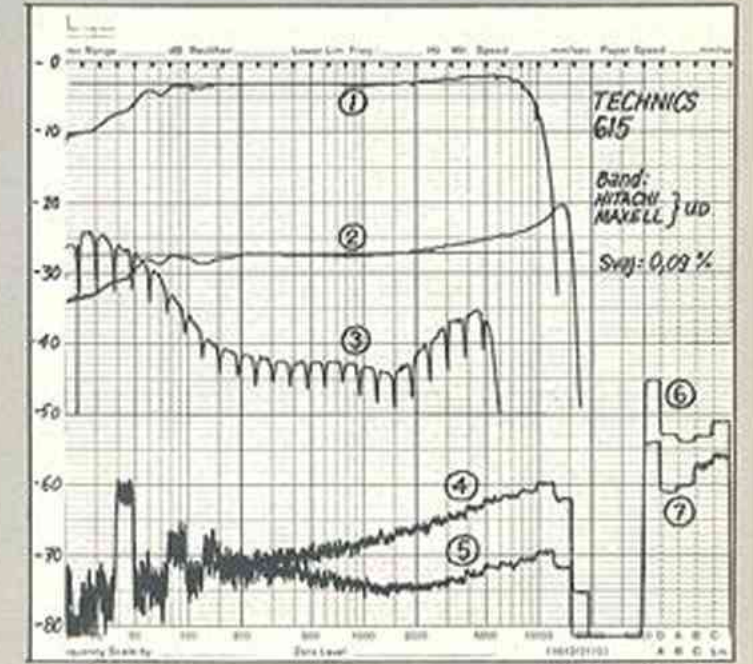
ta exempel får vi sänkning i diskanten med c:a 10 dB. Den här kurvan ger dessutom besked om en annan sak: brummet. Eftersom apparaterna ansluts till vägguttaget som har 50 Hz nätfrekvens så kan det hända att det i ljudet smyger sig in litet brum. Finns det en markant höjning av kurvan kring 50 Hz och övertonerna 100 och 150 Hz så beror det på att det finns brum med i ljudet. Brummet bör naturligtvis vara så lågt som möjligt.

Dynamik.

Kurvorna 6 och 7.

Mäter man bruset med ett visarinstrument så får man ju direkt ett siffravärde för det totala bruset. I kurvorna 6 och 7 har vi samlat bruskomponenterna på samma sätt men dessutom vägt dem på olika sätt. Från vänster är bruset vägt enligt DIN D, A, B och C. Längst till höger har vi bruset ovägt. Den vanligaste vägningstypen är DIN A som ligger lägst och denna typ av vägning skall motsvara örats sätt att uppfatta bruset.

Dynamiken kallas också signal/brusförhållande och man får lätt ett siffravärde genom att räkna antalet dB från övre kanten och ned till resp kurvstreck. I detta exempel är dynamiken utan brusreducering med DIN A-vägning (kurva 6) ungefär 53 dB. Med apparatens Dolby-system inkopplat blir motsvarande värde 61 dB. Bruset bör naturligtvis ligga så lågt som möjligt. Då får man bästa möjliga dynamik i ljudet.



Technics RS-1500US

9000:-

Kort snyt:

Tung och dyr apparat med fin precision och ett utmärkt ljud. Vi hade dock problem med bandföringen.

Technics är mest kända för sina kassettspelare men man har tillverkat rullbandspelare i mindre skala under flera år. Nu har man utvecklat en ny modell av rullbandspelare av högsta klass som kommer att följas av flera liknande modeller med mer eller mindre avancerade egenskaper.

RS1500 är den första i denna nya serie som når vårt land. Det man först lägger märke till är den ovanliga bandföringen. Från bandspolarna löper bandet neråt i en form som påminner om ett upp och nervänt ohm-tecken. Där kläms bandet på två ställen mot en kapstan och löper längst ned mot en rulle med stroboskop för att kontrollera att hastigheten stämmer. Det finns inga tryckkuddar som pressar bandet mot tonhuvudena utan det ligger an p g a bandets spänning. Tonhuvudena sitter sedan på en brygga mellan kapstan och stroboskoprullen och hela bryggan kan lätt tas loss om man vill byta huvuden när de blivit slitna eller om man vill ha en annan typ, tvåspårs, fyrspårs, etc.

Hela maskinen ger ett mycket gediget intryck genom sin mycket fina finish och sin tyngd. Alla delar andas precision och den mörkbruna färgen tillsammans med blanka metalldelar är diskret raffinerad.

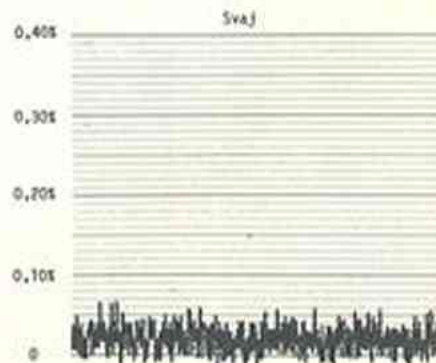
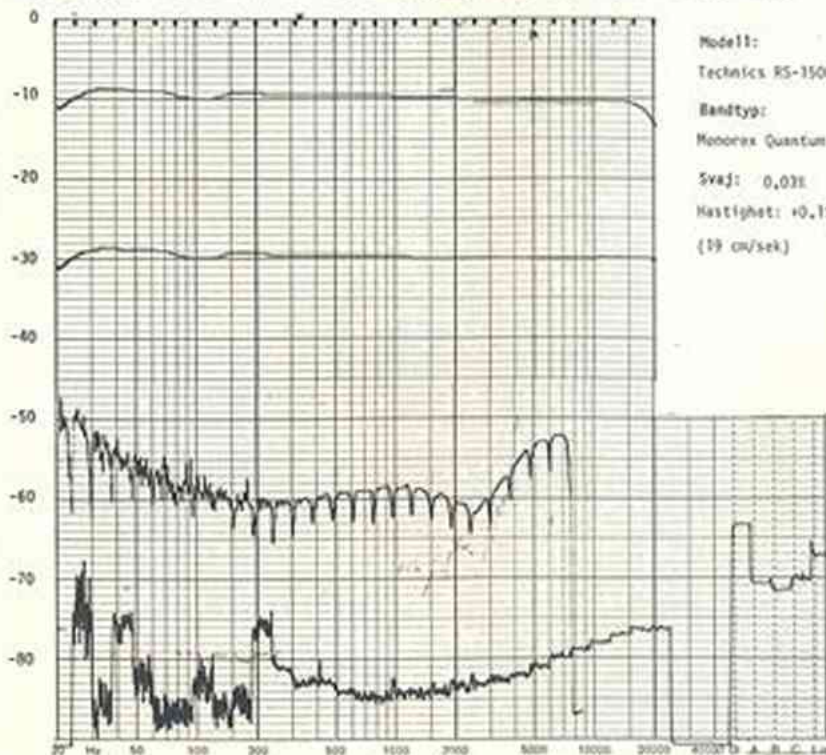
Banden går lätt att sätta i och när man startar så går bandet mjukt och fint. Vid både snabbspolning och vanlig spelning så lindar denna maskin upp bandet bäst och prydligast av alla rullbandspelare som vi hittills provat. Mekaniken sköts med tryckknappar som man bara behöver snudda vid för att aktivera. Reläer sköter sedan resten via transistor-kretsar som tänker logiskt och förhind-

rar bandtrassel om man skulle råka trycka på ett olämpligt sätt. Maskinen är mycket trevlig att arbeta med.

Räkneverket indikerar inte bara ett antal siffror utan mäter verkligen den inspelade tiden i minuter och sekunder upp till 99 minuter och 60 sekunder vilket är väldigt praktiskt.

Ljudet lät utmärkt när vi först provade. Även om man väntar sig förstklassigt ljud från rullband och en så stor och dyr apparat som denna så är det faktiskt en upplevelse att lyssna till det väljudd man kan få, särskilt om man är van vid ljudet från kassetter som ju faktiskt är riktigt bra numera, men ändå en klass lägre än rullband.

Efter någon veckas användning så uppstod ett mekaniskt problem: ljudet på den ena kanalen försvann tidvis. När man pressade bandet mot tonhuvudet med ett finger så kom det igen vilket tyder på att bandet låg an dåligt. Detta kan vara en tillfällighet och hos Technics representant i Sverige har man inte hört talas om några sådana problem hittills. För övrigt hade vi inga som helst problem utan apparaten uppförde sig perfekt i alla lägen. Vi skall prova ytterligare ett exemplar och återkommer med rapport i ett senare nummer. RS1500 går att köra på 24V batteri och för en dryg tusenlapp kan man få en batterilåda från Technics.



Betyg

Frekvensomfång	++
Dynamik	++
Svaj	++
Ljudkvalitet	++
Betjäning	++
Prisvärdhet	±

Revox B 77

6550:-



Kort sagt:

Efter tio år kommer den nya Revox-modellen B77 som ger ett ypperligt ljud och är bekväm att arbeta med. Ganska dyr.

Från Revox kommer det en ny rullbandspelare för hemmabruk ungefär vart tionde år. Den berömda A77 har nu avlösts av B77 som i stort sett kan sägas vara en vidareutveckling och förbättring.

Bandet transporteras med hjälp av tre motorer och den motor som bestämmer hastigheten är servostyrd med hjälp av integrerade elektroniska kretsar så att hastigheten blir ovanligt exakt. Detta har man lyckats med enligt våra mätningar som visar att svajet ligger omkring $\pm 0,03\%$ och den absoluta hastigheten var endast $0,2\%$ under den nominella. Detta är så bra värden att man inte längre behöver tänka på dem.

Bandtransporten sköts via tangenter och relän vilket också gör det enkelt om man vill ha fjärrkontroll. Det finns en tillsats för det som är ganska billig. Dessutom finns det inbyggt en skarvapparat för den som vill redigera sitt band och den fungerar så bra att några av mina bekanta frågat om man kan köpa den separat.

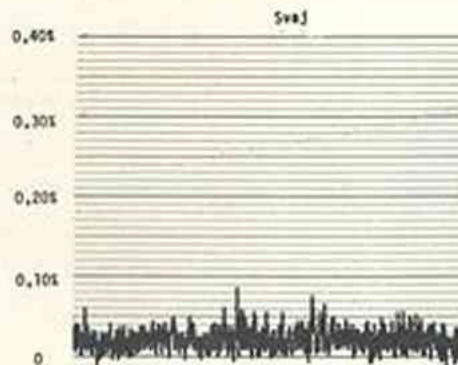
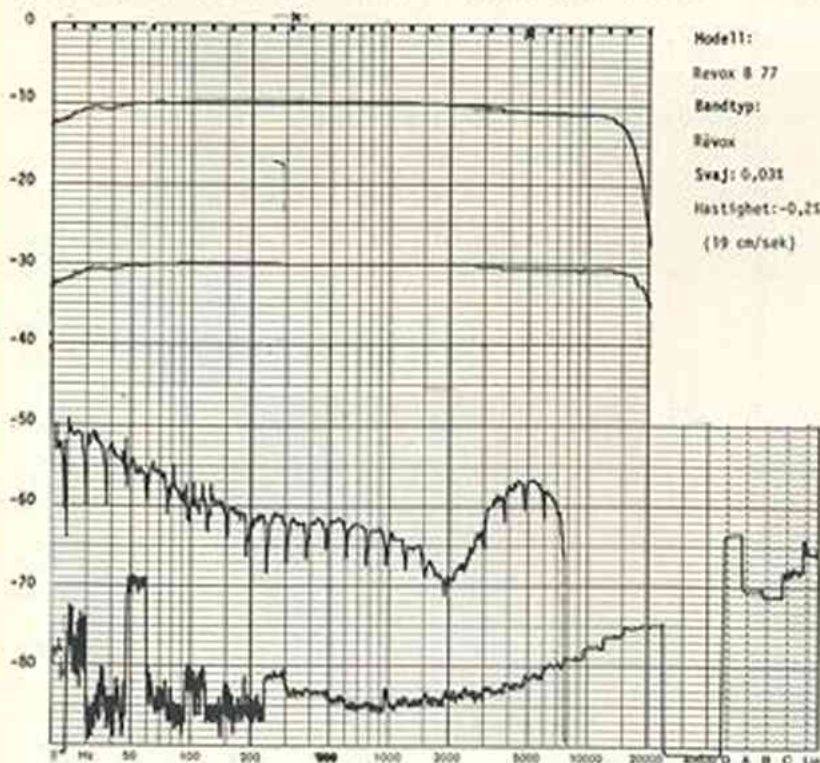
Tonhuvudena sitter på en brygga som går lätt att ta loss och att göra service på. Tonhuvudena liksom alla delar tillverkas helt i Revox egna fabriker, och dessa nya modeller av tonhuvuden är överlägsna de som sitter i äldre modeller och bidrar i hög grad till det verkligt

förnämliga ljudet. Nu har vi ju i denna stortest inte mindre än fem av marknadens finaste rullbandspelare med och de låter alla bra och även om det är svårt att särskilja dom så kan man säga att det inte finns någon som låter bättre än denna Revox-modell.

För att kunna göra bra inspelningar krävs ordentliga VU-mätare och bra reglage och det finns. Reglagen sitter dessutom logiskt placerade och man kan mixa en hel rad olika programkällor. Räkneverket fungerar mycket exakt men anger bara ett värde, inte tiden. Bandtransporten är idiotsäker och går mycket mjukt och fint.

B77 har normalt hastigheterna 9,5 och 19 cm/sek och den högre hastigheten som vi använt vid mätningarna ger numera ett så bra ljud med de bästa banden att man kan fråga sig om man verkligen behöver snabbare bandhastighet. Det är svårt att höra skillnaden. Där emot tycker vi efter våra prov att tvåspårsapparater låter bättre än fyrspårsdito. Man får lägre brusnivå och en aning bättre kvalitet på basljud.

B77 är klart bättre än A77 men kostar också mera. Den kommer säkert att stå sig i många år framöver och kan faktiskt vara en god investering.



Betyg

Frekvensomfång	++
Dynamik	++
Svaj	++
Ljudkvalitet	++
Betjäning	++
Prisvärdhet	±

Sony TC-765

5700:-

Kort sofft:

Stor, tung och rejäl maskin som är lätt-skött. Ganska dyr.

Detta är den till formatet största av de bandspelare som finns med i denna test. Stor och tung och även dyr.

Utseendet är traditionellt och det har den fördelen att man hittar de knappar man letar efter. Reglagen är stora och rejäla och därför också lätta att arbeta med.

Mekniken styrs av touchkontroller som påverkar relän och man kan också få fjärrkontroll för en extra slant. Bandet löper mjukt och fint och hur vi än försökte så trasslade det sig inte.

Tonhuvudena är lätta att komma åt för rengöring eller byte. Räkneverket indikerar som vanligt bara en siffrerad och inte minuter och sekunder. Två hastigheter finns 9,5 och 19 cm/sek.

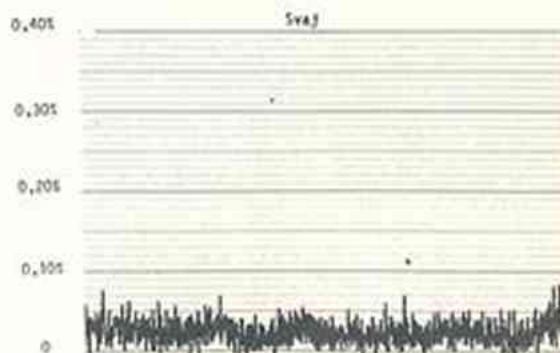
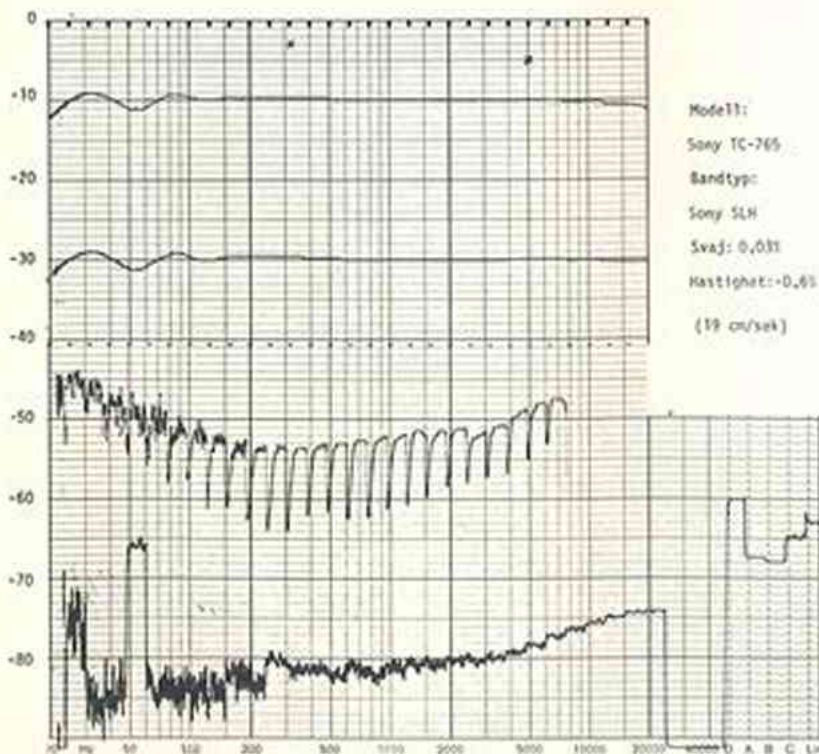
Den här bandspelaren har dubbel kapstan och det innebär att bandet drivs samtidigt av två kapstanaxlar. Genom detta får man en jämnare och exaktare gång på bandet. Vi är dock en aning tveksamma till detta system efter vi märkt



att svajet på äldre maskiner med denna konstruktion har ökat. Hur som helst, i denna maskin som bara körts under c:a två veckor var det aldrig några problem och svajet hör till det lägsta vi uppmätt.

Ljudet låter utmärkt. Diskanten låter bättre på denna maskin när den är kraftig än på många av konkurrenternas. Man ser också på kurva 1 att diskanten vid hög nivå har ovanligt rak frekvensgång. Dock ligger distorsionen för övrigt något högre än hos de övriga fyra rullbandspelarna i denna test. Den är ändå tillfredställande låg.

Möjligen kan man få bättre värden på distorsionen om man trimmar om maskinen eller använder ett annat tonband än Sonys eget. Det finns två rattar för att anpassa bandspelaren till andra bandtyper men vi har bara använt Sony-band eftersom dessa rekommenderats till just denna modell av bandspelare.

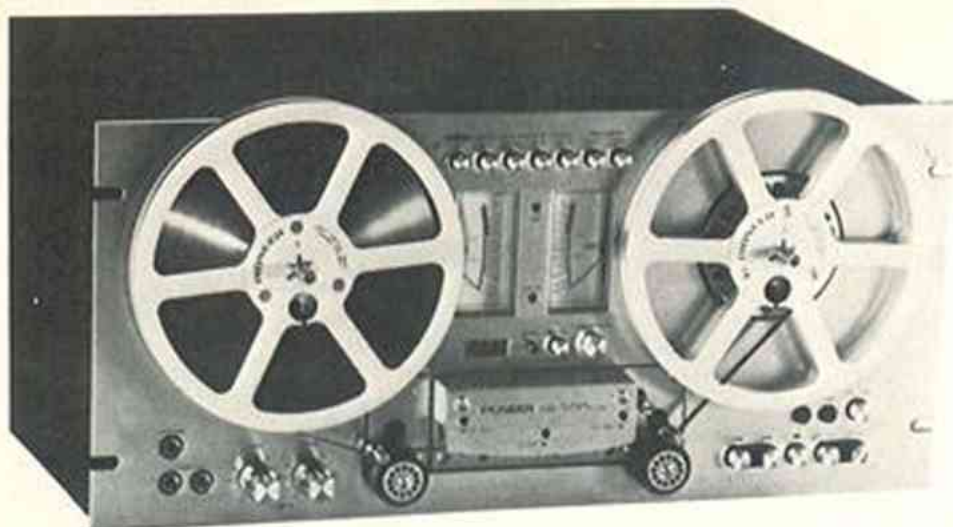


Betyg

Frekvensomfång	++
Dynamik	+
Svaj	++
Ljudkvalitet	+
Betjäning	++
Prisvärdhet	±

Pioneer RT-707

4900:-



Kort sagt:

Liten och bra bandspelare som kan spela bandet i båda riktningarna.

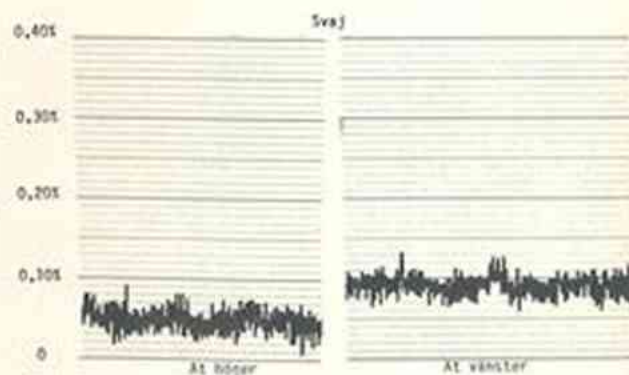
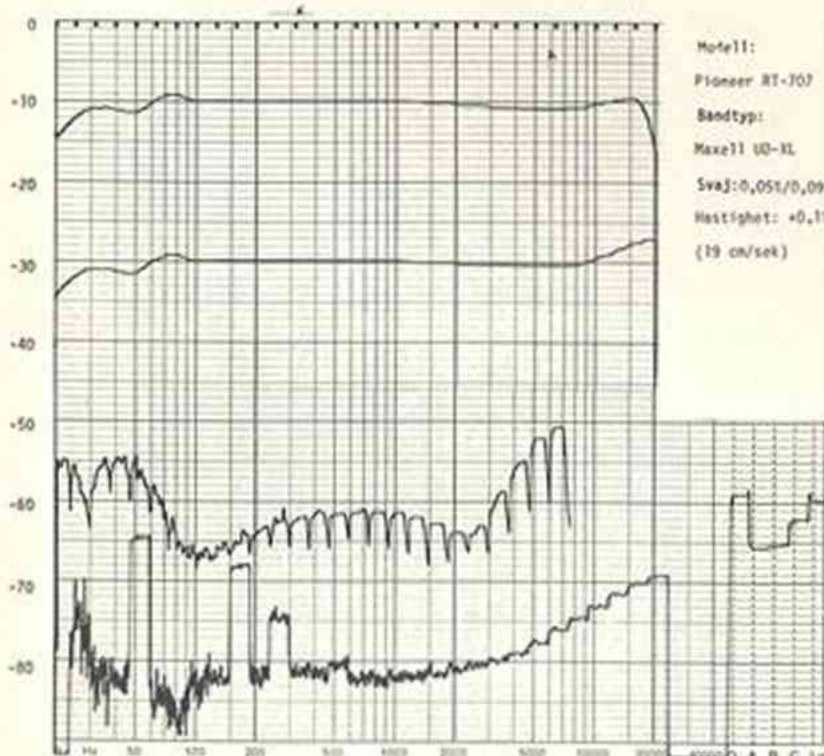
Den här rullbandsspelaren har en ganska originell design med VU-mätarna placerade mellan bandrullarna. Den blir därigenom ganska låg och är den minsta av rullbandsspelarna i denna test. Den passar också in i en 19" rack och har fästhål på sidorna för att lätt kunna skruvas fast i en sådan. Pioneer gör ett mycket prydligt och gediget stativ helt i metall som passar till RT-707.

Den stora finessen med denna bandspelaren är att den kan spela i båda riktningarna och den kan även automatiskt vända spelriktning. Eftersom bandspelaren tar spolar med max 7" diameter så kan man då ändå få en inspelning nästan utan avbrott med samma längd som om man spelar en 10,5" spole åt ett håll.

Naturligtvis är man tacksam att apparaten tar liten plats men det är inte så lätt att komma åt alla knappar på den här apparaten som det är på konkurrenternas. Naturligtvis vänjer man sig och det är inte några stora problem.

Mekaniskt fungerade allting bra och bandet löpte mjukt och fint. Räkneverket är av den sedvanliga typen och har fyra siffror som inte indikerar tid utan bara ett värde som man kan hitta tillbaka till. Det var exakt.

Ljudet låter mycket rent tack vare en låg nivå på distortion. På de moderna rullbandsspelare vi provat är ljudkvaliteten överlag mycket hög och den här apparaten hör inte till undantagen. När man mäter så upptäcker man att brusnivån är en aning högre än hos de bästa konkurrenterna men det beror på att diskanten är kraftigare mellan 10 och 20 kHz. Trimmar man RT-707 så att den får en aning mer förmagnetisering (bias) så blir diskanten rak och bruset minskar ytterligare ett par dB. Även med originalinställningen så lät ljudet som sagt alldeles utmärkt men för ljudfantasten kan det löna sig att få apparaten trimmad för favoritbandet vid leveransen.



Betyg

Frekvensomfång	++
Dynamik	+
Svaj	+
Ljudkvalitet	++
Betjäning	±
Prisvärdhet	+

Teac A-2300SX

3700:-

BÄSTA KÖP

Kort sagt:

Lagom format, lätt att arbeta med, ger utmärkt ljud och är den mest prisvärda av rullbands spelarna.



Vid en första anblick ser den här apparaten kanske inte så märkvärdig ut. Det är ingen julgran som blinkar och glittrar. Den är relativt liten och nätt i formatet och den billigaste av de vi testat i denna omgång.

Men skenet kan bedra. Tittar man närmare så upptäcker man att A-2300SX är välgjord både utanpå och inuti. Trots det lilla formatet så innehåller den tre motorer och mekaniken styrs av reläer från touchkontroller och man kan naturligtvis få fjärrstyrning om man vill ha det och betala en slant extra. Man kan mixa mikrofonljud med ljudet från förstärkaren (line). På grund av formatet tar den spolar som är högst 7" i diameter men det räcker för det mesta när man spelar hemma. Naturligtvis kan man kontrolllyssna på inspelningen samtidigt som man gör den tack vare att maskinen har tre tonhuvuden. Det är alltså fråga om en kvalificerad bandspelare.

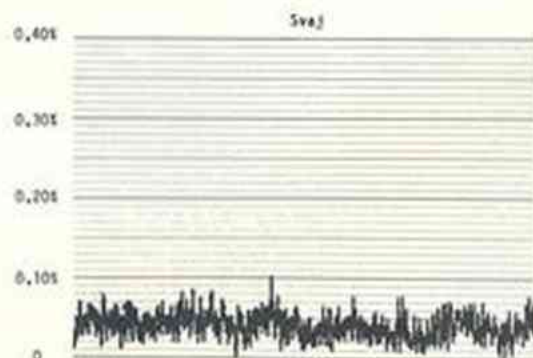
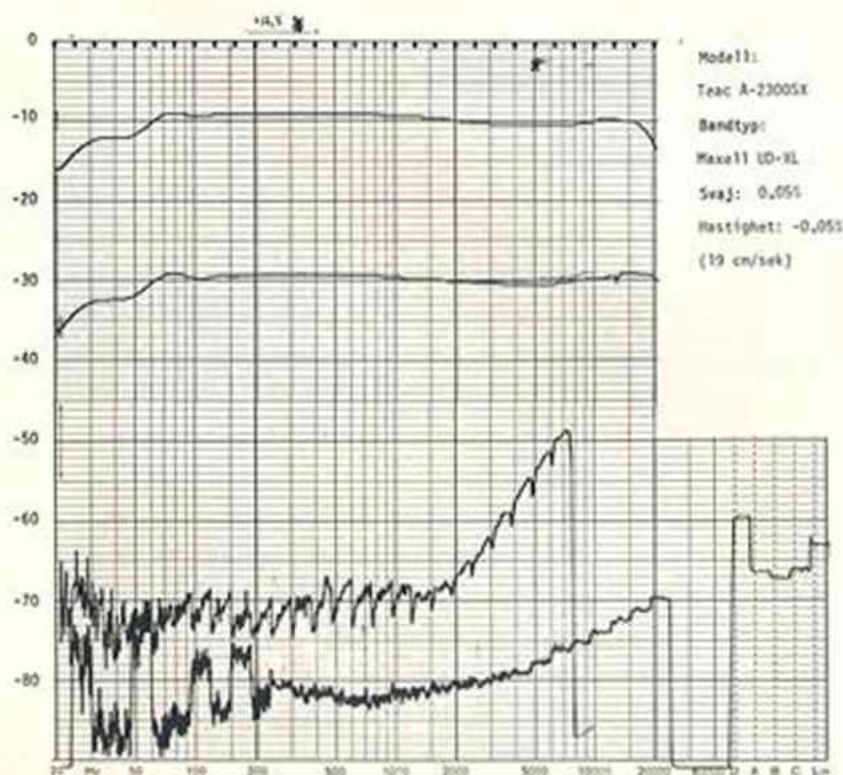
Det är möjligt att spela in på en kanal i taget och detta

medger trickinspelningar. Man kan anpassa den till olika bandtyper genom att det finns omkopplare för både "bias" och "Eq" vilket motsvarar de omkopplare som är vanliga på kassettdäck för järn/krom-band.

A-2300SX har lägre distorsion i bas och mellanregister än sina konkurrenter och i diskanten är det bara Technics och Revox som är bättre. Brusnivån är mycket låg och man måste gå till betydligt dyrare maskiner för att hitta bättre värden.

Ljudet låter också mycket rent och bra och vi har inte hört någon bandspelare som slår denna i bas och mellanregister.

Funderar man på att köpa en vanlig bra stereobandspelare för rullband så är denna maskin den som vi vill föreslå som den mest prisvärda. Den är dessutom behändig i formatet och lätt att arbeta med.



Betyg

Frekvensomfång	++
Dynamik	+
Svaj	+
Ljudkvalitet	++
Betjäning	++
Prisvärdhet	++