

**L & B**  
LJUD & BILD

Årets TV-nyheter

**NU SKA  
DU KÖPA 4K**

7 TRÄNINGSPROPPAR  
**KÄNN PULSEN  
OCH TAKTEN**



Samsung Galaxy S7

**TIDERNAS  
BÄSTA  
MOBIL!**

+ det hetaste från

**MOBILE™**  
WORLD CONGRESS

**24**

# MULTIROOM- HÖGTALARE

**MUSIK I HELA HUSET**



**DJÄVULSKT BRA  
FÖRSTÄRKARE**

Gryphon Diablo 300



**NOSTALGISK  
RETROKAMERA**

Olympus PEN-F



**200 TUM  
FÖR 10 000:-**

4 billiga projektorer

INTERPRESS 0232-04  
Nr. 04 2016  
Årgång: 87  
Pris 80 kr  
inkl. moms  
820 EUR  
7 388023 208003  
RETURVECKA V 19

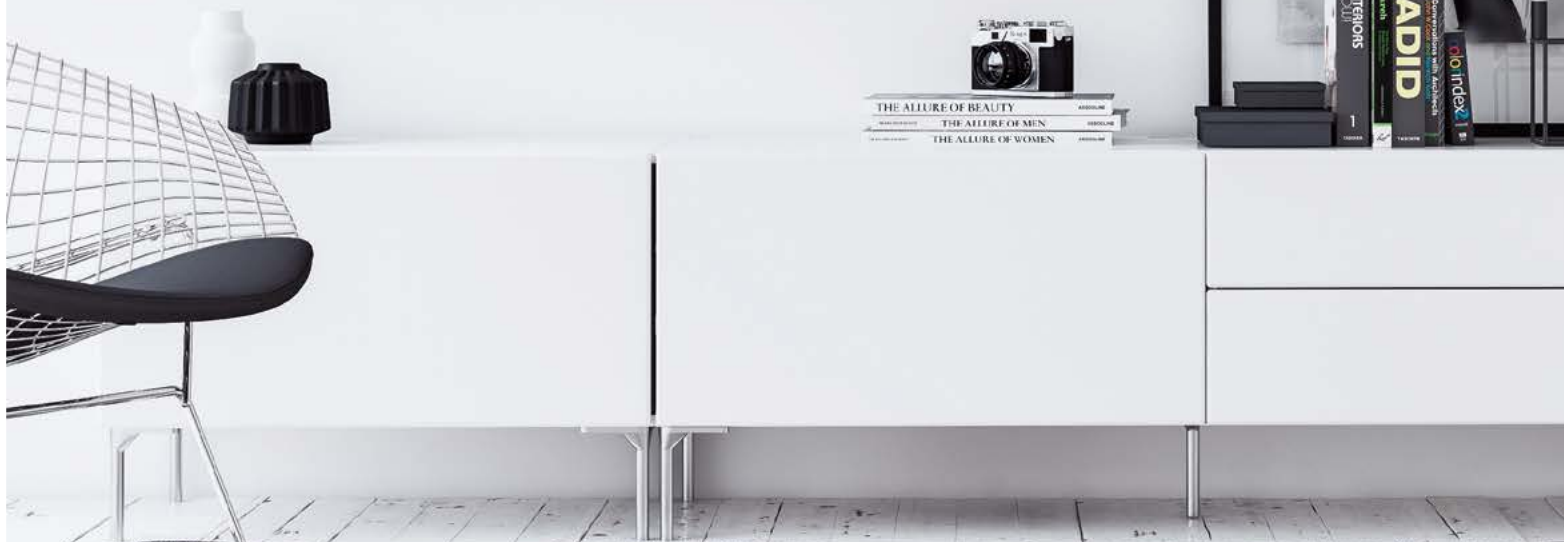
ljudochbild.se

Dell XPS 12  
**LAPTOP OCH  
SURFPLATTA I ETT**

Sony Xperia M5  
**BILLIG OCH  
VATTENTÄT MOBIL**

Genelec 8351A SAM  
**UNIK STUDIO-  
HÖGTALARE**







- RUM FÖR RENA LINJER!



## DET SKA INTE BARA SE BRA UT. Helst ska det vara lite smart, också.

Epoq Home är en serie stilfulla mediemöbler i snygg design. Även om Epoq Home-serien först och främst är designat som funktionella mediemöbler, är det endast fantasin som sätter gränser för användningsområde! Varför inte ett nytt trendigt nattduksbord till sovrummet, eller en vägghängd förvaringshylla till vardagsrummet?

Ha kul med färg, och hitta din stil!

### Epoq Home

35x45 cm, 70,8x45 cm, 140x45 cm

- Bas:** Liten modul, kr 1.495:-  
Medium modul, kr 1.995:-  
Stor modul, kr 2.995:-
- Front:** Medium dörr, kr 399:-  
Medium låda, kr 799:-

Komplett pris för  
lösningen på bilden:

8.881:-



# NÄR DET ENKLARE BLIR KRÅNGLIGARE

Mer frihet och flexibilitet kan också innebära mer frustrerande hantering.

**M**ultiroom-högtalare är det hetaste på ljudmarknaden just nu. De flesta tillverkarna har de senaste åren hoppat på trenden och lanserat sina egna varianter. Och det är inte konstigt att det är så populärt, för det är verkligen en upplevelse att kunna vandra mellan rummen och höra samma musik överallt. Eller att kunna gruppera högtalare så att alla kan lyssna på det de vill, enkelt styrt från surfplattan eller mobilen. Om det fungerar, vill säga.

I detta nummer har vi gett oss på att testa multi-room-högtalare från hela 12 olika tillverkare. Och det har varit en övning i tålmod, för det här med användarvänlighet är uppenbarligen inte så enkelt som man kunnat tro. Vi vågar säga att vi som dagligen testar sådana här produkter är ganska duktiga på att installera dem. Men när till och med vi blev

tvungna att svettas över dåligt skrivna instruktioner för att få det att låta, då är det något fel.

Det handlade inte bara om att det var obegripligt krångligt att få dem att koppla upp sig på nätverket. Det var också högtalare som envisades med att man måste börja om med att koppla dem samman varenda gång man slog på dem. Eller att gruppering av högtalare är så krångligt att man inte vågar ändra på en grupp när man väl fått den att fungera. Innan du köper en viss högtalare vill vi rekommendera att du läser instruktionerna. Är de fullständigt obegripliga föreslår vi att du köper något annat märke.

Ett annat frustrerade exempel är appen som min kabel-TV-leverantör tycker att man ska använda för att få en extra skärm. Det låter ju som en bra idé att kunna titta färdigt på programmet på sin surfplatta i

sängen. Men varenda gång jag försökt göra detta så har appen suddat bort mina inloggningsuppgifter. Och man kan inte välja dem själv, utan måste rota fram sitt kundnummer och ett lösenord som de har valt. Bekvämt? Nej, frustrerande.

Vi hoppas att vår app är betydligt trevligare att använda så att du kan läsa tidningen närhelst det passar dig. Och den ser ut att vara det, med tanke på alla bra betyg och fina recensioner ni har skrivit. Har du inte provat än, ladda ner appen från Google Play eller iTunes App Store till din surfplatta. Du får hela tidningen, plus extramaterial och givetvis video.

Trevlig läsning,

*Jonas Ekelund*

## JOURNALISTER



**JONAS EKELUND**  
Redaktör, Ljud & Bild  
Journalist, prylar och foto  
jonas.ekelund@ljudochbild.se



**LASSE SVENDSEN**  
Chefredaktör, Lyd & Bilde  
Journalist, ljud och foto  
lasse.svendsen@ljudochbild.se



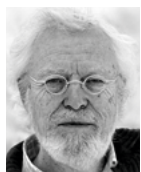
**PETER GOTSCHALK**  
Redaktör, Lyd & Billede  
Journalist, prylar och feature  
peter.gotschalk@ljudochbild.se



**AUDUN HAGE**  
Journalist  
TV och hifi  
audun.hage@ljudochbild.se



**GEIR GRÅBEIN NORDBY**  
Journalist  
hifi och hemmabio  
geir.nordby@ljudochbild.se



**BERTIL HELLSTEN**  
Journalist  
hifi och foto  
bertil.hellsten@ljudochbild.se



**JOHN ALEX HVIDLYKKE**  
Journalist  
prylar och hifi  
john.hvidlykke@ljudochbild.se



**GORM SØRENSEN**  
Journalist  
projektörer  
gorm.sorensen@ljudochbild.se



**TOR AAVATSMARK**  
VD för Publish  
Filmrecensent  
tor.aavatsmark@ljudochbild.se



**LORENTZ CELO**  
Filmrecensent  
lorentz.celo@ljudochbild.se



life's good  
when you  
play more

FÖRHANDBOKA  
NU OCH FÅ  
**LG CAM Plus**

PERFEKT PÅ SEMESTERN  
SKÖNT KAMERAGREPP  
MANUELL ZOOM



**LG G5**

 **LG**  
Life's Good



84

**24. MULTIROOM-HÖGTALARE**

Musik i hela huset

30

**KÄNN PULSEN OCH TAKTEN**

7 träningsproppar



44

**TIDERNAS BÄSTA MOBIL!**

Samsung Galaxy S7

**LJUD & BILD****Ansvarig utgivare:**Jonas Ekelund  
Tel: +46 702 72 72 93  
jonas.ekelund@ljudochbild.sePublish AS/Ljud & Bild  
Box 5240, 10245 Stockholm**Besöksadress:**  
Sturegatan 36 A  
11436 Stockholm**Redaktör:**Jonas Ekelund  
jonas.ekelund@ljudochbild.se**Försäljning:**Sami B. Hädell  
Tel: +46 700 926 590  
sami.haadell@ljudochbild.se**Chefredaktör:**Lasse Svendsen  
lasse.svendsen@ljudochbild.se**Journalister och redaktionsmedarbetare:**

Jonas Ekelund, Bertil Hellsten, Geir Gråbein Nordby, Audun Hage, Lasse Svendsen, Tor Aavatsmark, Peter Gotschalk, John Alex Hvidlykke, Lorentz Celso, Gorm Sørensen och Sverker Billing

E-post: redaktion@ljudochbild.se

**Art Director**Christian Ranke  
Mail: christian.ranke@lydogbilde.no  
Tel: +47 966 25 291**Layout**

Christian Ranke, Merete Obæk, Markus Leo och Frederik Røssell

**Web Manager**Lasse Brekke  
Mail: lasse.brekke@lydogbilde.no  
Tel: +47 957 06 901

ISSN: 1652-5558

Tryck: Uniprint AS, Estland

Bruttoupplaga: 17 600

Läsartal: 91 000

Årgång: 85





**58** NU SKA  
DU KÖPA 4K  
Stor TV-guide



**108**  
DJÄVULSKT BRA  
FÖRSTÄRKARE  
Gryphon Diablo 300



**112** NOSTALGISK  
RETROKAMERA  
Olympus PEN-F

Material från Ljud & Bild får bara citeras med tydlig källanvisning.  
Artiklar och bilder från Ljud & Bild får inte användas i kommersiellt  
syfte utan tillstånd.

## PRENUMERATION

Telefon: 08-411 49 90

E-post: [prenumeration@ljudochbild.se](mailto:prenumeration@ljudochbild.se)

# INNEHÅLL

- 04 Ledare
- 06 Innehåll
- 08 Mobilnyheter från MWC 2016
- 14 Tekniknyheter
- 24 Organisk sensorteknik
- 26 HEM-mässan
- 28 Bertils bokstäver

## HÖRLURAR

- 30 Stortest av trådlösa öronsnäckor
- 38 KEF M400
- 40 AudioQuest Nighthawk
- 42 Earin trådlösa öronsnäckor
- 43 Marshall Major BT

## MOBIL & SURFPLATTA

- 44 Samsung Galaxy S7
- 48 Sony Xperia M5

## PRYLAR

- 50 Acer 360-graders Chromebook
- 52 Dell XPS 12
- 54 HP Spectre 360
- 56 Osram Lightify

## TV

- 58 Stor guide till årets TV-modeller
- 68 4K-upplösning: Vad händer?

## FILM & TV-SERIER

- 70 Recensioner av de senaste filmerna och serierna

## HEMMABIO

- 76 Billiga projektorer

## HÖGTALARE

- 84 Stortest av multiroom-högtalare
- 100 Yamaha NX-N500 aktiva högtalare
- 102 Genelec 8351A SAM studiomonitor
- 106 Martin Logan Motion 35XT kompakthögtalare

## HIFI

- 108 Gryphon Diablo 300 highend-förstärkare

## FOTO & VIDEO

- 112 Olympus PEN-F systemkamera
- 116 Fujifilm X70 proffskompakt
- 120 Epson EcoTank ET-4500 printer



**MOBILE**  
WORLD CONGRESS

### LG G4

- Processor: Qualcomm Snapdragon 820
- Skärm: QHD IPS Quantum på 5,3 tum (2560 x 1440 / 554ppi)
- Minne: 4Gb LPDDR4 RAM / 32GB UFS ROM / microSD (upp till 2 TB)
- Kamera: Standard 16Mp, vidvinkel 8Mp/Front: 8 Mp
- Batteri: 2 800 mAh (utbytbar)
- Operativsystem: Android 6.0 Marshmallow
- Mått: 149,4 x 73,9 x 7,7-8,6mm
- Vikt: 159
- Nätverk: 4G, 3G, 2G
- Trådlösa anslutningar: Wi-Fi 802.11 a, b, g, n, ac / USB Type-C 2.0 (3.0 compatible) / NFC / Bluetooth 4.2
- Färger: Titan, Gold, Silver, Pink

# NYTÄNKANDE FRÅN LG

*Den nya toppmobilen G5 visar att LG vågar satsa.*

Även om koreanska LG levererar läckra mobiler som gång på gång får bra betyg, står firman ändå i skuggan av sin storebror Samsung. Firmans andel av mobilmarknaden är garanterat en hel del mindre än de önskat sig.

Men som man säger, "frisikt vågat är hälften vunnet" och i år tar LG ett djärvt grepp med ett helt nytt koncept. En modulbaserad design med utbytbar batteri, som samtidigt ger plats till många olika tillbehör som passar i batteriporten.

Trots det utbytbara batteriet har LG G5 en unibody-design och är uteslutande byggd av metall och glas. Kraften kommer från den senaste Snapdragon 820 från Qualcomm. En quad-core

64-bitars processor, som även bjuder på lägre strömförbrukning än föregångarna. LTE Cat 12 och Cat 13 (upp till 600 mbps nedladdning och 150 mbps uppladdning) och 4K-video (både inspelning och uppspelning). Med hjälp av Qualcomm Quick Charge 3.0 laddas LG G5 upp till fyra gånger snabbare än tidigare LG-mobiler.

Skärmen är på 5,3 tum med QHD-upplösning (2560 x 1440, 554 ppi) och har en Always-on funktion som alltid visar datum, klocka och batteristatus, även om skärmen är avstängd och mobilen i viloläge.

Telefonen innehåller 4 GB minne och 32 GB lagring, som kan utökas med microSD-kort på upp till



LG Rolling Bot monterar självklart inte i batteriporten. Men den lilla roboten kan rulla som en boll, samtidigt som den tar bilder eller filmer med den inbyggda 8 Mp-kameran. Men det är inte bara en leksak. IP-kameran kan anslutas via Wifi så att ägaren kan hålla ett öga på hemmet även när man inte är hemma.

## MOBILE WORLD CONGRESS 2016

Världens största mässa för mobilindustrin, med mellan 70 000 och 80 000 besökare. Den anordnas av GSM Association som är ett internationellt standardiseringsorgan som består av teleoperatörer och mobiltillverkare.

MWC, som mässan kallas i vardagligt tal, äger rum varje år i slutet av februari eller början av mars och har sedan 2007 haft sin hemvist i Barcelona. Fram till 2006 hette mässan 3GSM World och gick av stapeln i Cannes.

Stora mobiltillverkare använder ofta MWC för att presentera viktiga produkter eller teknologier. I år gick mässan av stapeln mellan 22 och 25 februari och Ljud & Bild var på plats från början till slut. Här är de viktigaste nyheterna – mer finns på vår hemsida.





Det sitter två kameralinser på baksidan av LG G5. En vanlig på 16 Mp och en 135-graders vidvinkel på 8 Mp.



360 VR kopplas till G5 med kabel och är därför mycket mindre än andra virtual reality-glasögon vi har sett. Förstaintrycket var dock att bilden var för luddig och oskarp, men det kanske bara var de andra journalisternas flottiga fingrar som förstörde nöjet.

2 terabyte! Audiofiler blir bortskämda med stöd för aptX H codec, som stöder 24-bitars ljud via Bluetooth.

### LG FRIENDS

Som nämnt kommer LG G5 med ett utbytbar batteri i form av en modul som blixtnabbt kan sättas in och tas ur från botten av mobilen.

Det ger samtidigt möjlighet att ansluta en lång rad tillbehör som passar i batteriporten. Hela den nya tillbehörsserien kallar koreanerna för LG Friends, och det är ett par verkligt läckra prylar bland nyheterna.

**LG CAM Plus** är en kameramodul som använder mobilens egna kamera, med två linser på tele-

fonens baksida, bland annat en 135 graders vidvinkellins. Men den gör hanteringen enklare genom ett bekvämt grepp och fysiska knappar för bland annat videoinspelning och zoom. Dessutom får man bättre autofokus och exponeringsläs. Slutligen utökar det batterikapaciteten med ytterligare 1200 mAh.

**Hi-Fi Plus med B&O Play** är en modul med inbyggd DAC, som både stöder uppsamling och avspelning av 32 bitars HD-ljud (384 kHz).

Lägg märke till den diskreta B&O loggan i botten. LG spelade "Take on Me" med norska A-ha, dock bara i 24-bit/192 kHz. Men med ett par Beoplay H8-hörlurar lät det ändå riktigt bra.

**360 CAM** används inte i batteriporten, utan är ett separat tillbehör. Det handlar om en äkta 360-graders kamera med två 13 MP vidvinkellinser, 1200 mAh batteri och 4 GB lagring. Kameran filmar 2K-video och tar upp 5.1-surroundljud med tre mikrofoner. Bilder som tagits med 360 CAM kan både laddas upp till Google Street View och YouTube360, men är också kompatibla med LG:s första virtual reality-headset, 360 VR, som också fungerar tillsammans med LG G5.

**360 VR** är det minsta virtual reality-headset vi har sett. Det ansluts till LG G5 med en kabel och kräver därför inte, som exempelvis Samsungs Gear VR, att mobilen monteras som en skärm. Därför väger det också cirka en tredjedel så mycket som konkurrenterna. Förutom att kunna visa allt som man filmat med sin LG 360 CAM, stöder 360 VR också allt innehåll från Google Cardboard.



Så lätt är det att byta batteri i LG G5.




# PRODUKT-ORGIE FRÅN SONY

*Sony lanserade både tre nya mobiler och fyra produkter till Internet of Things i Barcelona.*

**S**onys mobiler har brukat heta något med Xperia Z och vi har dessutom testat ett par Xperia M-modeller. Men på MWC fick vi se första skymten av nya Xperia X-serien. Den består ännu så länge av tre modeller: Xperia XA, Xperia X och Xperia X Performance. Och det är stora skillnader på Xperia Z- och Xperia X-modellerna.

Sony har ändrat på design, kamera och batteritid, och dessutom har vattentätheten, som har varit konstant i Z-serien, fått stryka på foten i Xperia X och XA. Det är bara Xperia X Performance som fortfarande är vattentät.

## NY KAMERATEKNIK

Alla Xperia X-modeller har så kallad "Predictive Hybrid Autofocus", en teknik som är utvecklad i samarbete med Sonys ingenjörer som ansvarar för alpha-systemkamerorna. Den nya tekniken följer motivet och dess rörelser och behåller ständigt skärpan. Man ska alltså kunna ta

bilder av personer i rörelse och få skarpa bilder – och det verkade fungera precis som det var tänkt när vi testade i Sonys monter efter pressmötet.

## BÄTTRE STRÖMSTYRNING

Utöver att Xperia X-mobilerna har ett batteri som enligt Sony håller i uppemot två dygn så har Sony i samarbete med Qnovo stoppat i så kallad adaptiv uppladdning i Xperia X och Xperia X Performance. Det är en teknik som ger smartare laddning genom att hålla ordning på när batteriet behöver laddas upp snabbt och när det går att ladda långsammare och mer försiktigt, till exempel under natten.

## SPECIFIKATIONER

Xperia XA är seriens mellanmodell men är lustigt nog den enda med kant-till-kant-skärm, vilket gör telefonen till något helt annat än vad vi sett från Sony tidigare. Den har 5-tums skärm med

720-upplösning, Mediatek Helio P10 64-bitars octacore-processor samt 2 GB RAM.

Kameran är på 13 Mp med Sony Exmor RS-bildsensor, och frontkameran är på 8 Mp och har 88 graders vidvinkelobjektiv.

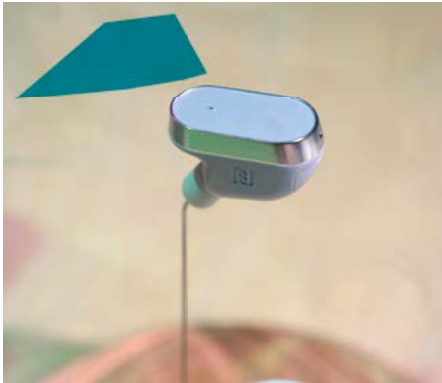
Lagringsminnet är 16 GB men går att bygga ut med microSD-kort.

Både Xperia X och Xperia X Performance har 5-tums skärm med 1080p Full HD-upplösning och har samma kameror, vilket innebär en stor 1/2,3-tums Exmor RS-sensor med 23 Mp-upplösning. Frontkamerorna har 13 Mp.

Xperia X har Snapdragons 650 64-bitars hexacore-processor medan Xperia X Performance har den senaste Snapdragon 820 64-bitars octacore-processor. Båda telefonerna har 3 GB RAM och 32 GB lagringsminne som naturligtvis kan byggas ut med microSD-kort.

Audiofiler uppskattar förmodligen att både Xperia X och X Performance stöder högupplösta ljudformat som LDAC, FLAC och ALAC.





Xperia Ear kommer i sommar.



Xperia XA har en skärm som går hela vägen från kant till kant.



Sony Xperia Agent.

## PRIS OCH TILLGÄNGLIGHET

Xperia X släpps i månadsskiftet maj/juni och kostar 5 800 kr.

Xperia XA släpps i juni och kostar 3 000 kr.

Xperia X Performance släpps i månadsskiftet juni/juli och kostar 7 000 kr.

Samtliga modeller finns i färgerna vit, svart, lime gold och rose gold. Till varje modell finns olika typer av skal och fodral i matchande färger.

## INTERNET OF THINGS

Förutom mobilerna i Xperia X-serien visade Sony upp flera smarta produktkoncept som också ska säljas under varumärket Xperia.

**Xperia Ear** är en trådlös öronsnäcka som gör att man kan göra vissa saker och få viss information från mobilen utan att ta fram den ur fickan. Xperia Ear meddelar användaren om exempelvis möten, väder och de senaste nyheterna, och med hjälp av rösten kan man be mobilen att ringa upp, googla, anteckna eller ge färdbeskrivningar.

Xperia Ear kopplas till en Android-mobil via NFC och Bluetooth. Efter pressmötet berättade Sony Mobiles skandinaviska representant att de räknar med att kunna lansera Xperia Ear innan sommaren.

**Xperia Eye** är ett kamerakoncept som man hänger om halsen eller sätter på kragen och som

sedan dokumenterar vardagen i hög kvalitet. Kameran är verkligen liten, men har en 21-megapixelars MP Exmor RS-sensor samt avancerad vidvinkeloptik som ska ta bilder i ett stort och naturligt synfält.

Kameran kan dessutom filma video i 4K och streama video live.

**Xperia Projector** tar familjens väggkalender in i digitala tidsåldern. Genom att projicera en interaktiv bild på väggen kan Xperia Projector dela nyheter, kalendrar och annan information för hela familjen. Med touch-funktion, rörelser och röstkommandon styrs projektorn precis som en smartmobil.

**Xperia Agent** ska vara ett slags personlig assistent och är framtagen för att förse användaren med användbar information och rekommendationer. Via röstkommandon kan man bland annat styra elektronik i hemmet. Xperia Agent har en inbyggd kamera och en projektor som precis som Xperia Projector projicerar bilden på vilken plan yta som helst.

Det är oklart när Xperia Eye, Xperia Projector och Xperia Agent släpps.



# Huawei tar upp kampen med Microsoft



*Huawei MateBook är en surfplatta och dator i ett – och kör Windows 10.*

**P**å samma gång som försäljningen av vanliga surfplattor och bärbara datorer rasar så säljs det allt fler av de så kallade 2-i-1-datorerna – eller "hybrid-surfplattorna", om man så vill. Mest känd av dem är förmodligen Microsofts Surface Pro-serie.

Microsoft har släppt sin Surface Pro 4 och har fått fart på försäljningen, vilket förmodligen är skälet till att andra tillverkare, till exempel Huawei, hoppar på tåget.

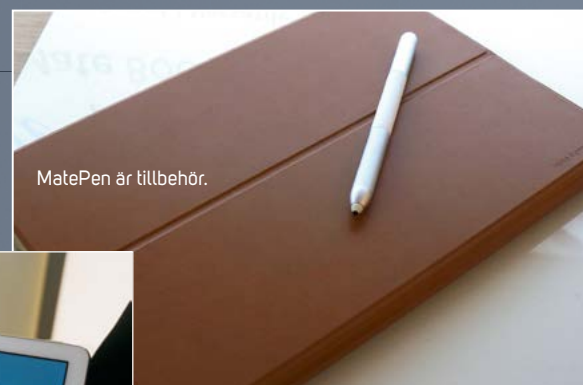
På MWC lanserade de MateBook, som med sin 12-tums skärm och avrundade hörn påminner en del om iPad Pro.

Som tillbehör finns ett tangentbordsskal gjort av mjukt skinn. Själva tangentbordet är av full storlek (ser det ut som) och ergonomin är välgjord med bland annat stora tangenter med bra slaglängd. Pris: 1 400 kronor.

Det finns också en MatePen som har 2048 nivåers känslighet kan skriva och rita på skärmen. Pennan kan också användas som laserpekare vid presentationer. Pris: 650 kronor.

## PRIS OCH TILLGÄNGLIGHET

Exakt när Huawei MateBook släpps på svenska marknaden är oklart, men vi vet att MateBook kommer i sex olika konfigurationer (med Intel Core m3 till Core m7 och antingen 4 eller 8 GB RAM och 128–512 GB SSD). Priserna börjar på 7 500 kronor.



MatePen är tillbehör.



Utan skal påminner Huawei MateBook en hel del om iPad Pro.





# VIRTUELL. VERKLIGHET FRÅN HTC

*HTC:s virtual reality-system ska komma ut till kunderna nu i april.*

**V**R-glasögonen Vive, utvecklade av mobiltillverkaren HTC och spelföretaget Valve, är på väg ut på marknaden. I ett pressmeddelande berättar HTC att Vive Consumer Edition har gått att förboka för 799 dollar sedan 29:e februari. I skrivande stund har HTC lovat börja leverera 5 april. Med i paketet får man två VR-spel: Fantastic Contraption och Job Simulator: The 2005 Archives.

Det kompletta virtual reality-systemet består av ett headset, två trådlösa VR-kontroller som man ska ha i händerna samt två rörelsesensorer som ska placeras i rummet där virtual reality-upplevelserna ska äga rum. Man ska rensa undan ungefär 3 x 3 meters yta i rummet och sensorerna, som monteras ovanför huvudhöjd på väggarna eller i taket, överför så att säga rörelseområdet till den virtuella världen och skapar där gränser som motsvarar det avgränsade området i det verkliga rummet.

I VR-glasögonen finns både en kamera och en mobiltelefon, så att man kan "återvända till den verkliga världen" och bland annat se sin omgivning som ett slags AR (augmented reality) om man behöver förflytta sig i det fysiska rummet man befinner sig, eller ta emot samtal på mobilen.

De två VR-kontrollerna är trådlösa medan själva glasögonen kopplas med en kabel till en Windows-dator. Enligt HTC är både Mac- och Linux-versioner på gång, men i första vändan är det alltså bara PC-datorer med vissa specifikationer som orkar köra de stora virtual reality-programmen.

Det finns inga hörlurar inbyggda i HTC Vive, men det är ett medvetet beslut, berättade HTC när vi träffade dem på mässan i Barcelona för att prova den färdiga Vive-versionen. Många använ-

dare har berättat att de hellre vill använda sina egna hörlurar än få ljudet serverat av inbyggda lurar i glasögonen.



En 2D-bild gör inte alls virtual reality-känslan någon rättvisa. Men så här ser alltså arbetsplatsen ut i VR-spelet Job Simulator, som ingår när man köper HTC Vive.



Att spela Space Pirate Trainer var mycket roligare.



Det finns inga inbyggda hörlurar i Vive, man ska använda sina egna.



# TILL MARS PÅ 3 DAGAR?



## NASA jobbar med en teknik som ska fixa snabbresa.

**A**tt resa till Mars har blivit mänsklighetens stora mål, numera gäspas folk bara de tänker på en ny resa till Månen. Att kolonisera den röda planeten är en dröm för många visionärer som inser att vår egen planet inte kommer att räcka till för evigt.

Ett av många problem med att åka till Mars med ett bemannat rymdskepp är att det tar lång tid att tillryggalägga avståndet. Närmare bestämt ett halvår med dagens teknik.

Nu jobbar emellertid den amerikanska rymdstyrelsen NASA med ett projekt som kan ta ett rymdskepp dit på bara ett par dagar. Allt med hjälp av ett laserdrivet framdriftssystem. En 100-kilos kapsel kan ta sig till Mars på tre dagar, ett bemannat rymdskepp på en månad. Det är en sjättedel av tiden det skulle ta med dagens teknik, så det är verkligen ett framsteg!

### ELEKTROMEKANIK

Systemet använder sig av elektromekanisk acceleration i stället för det konventionella sättet att förbränna bränsle. Det enorma lagret bränsle gör rymdskeppet onödigt tungt och otroligt ineffek-

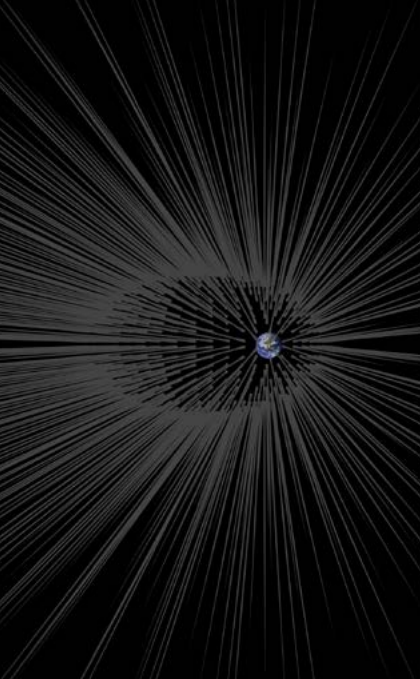
tivt för att färdas långa avstånd. Så fungerar inte ett elektromekaniskt system.

– Elektromekanisk acceleration begränsas bara av ljusets hastighet, medan kemiska system begränsas av energin från kemiska processer, säger NASAs Philip Lubin i en beskrivning av tekniken.

Den nya tekniken använder en "våldigt intensiv ljuskälla" för att accelerera materia. Att förverkliga den kan dock visa sig vara svårt eftersom det bland annat kan kräva en stor ring med supermagneter lika stor som den enorma partikelacceleratoren vid CERN, som sträcker sig över stora områden i Schweiz och Frankrike. **GN**

## Hur låter mörk materia?

En nutidskonstnär har komponerat musik efter de data man samlat in från universums mest mystiska materia.

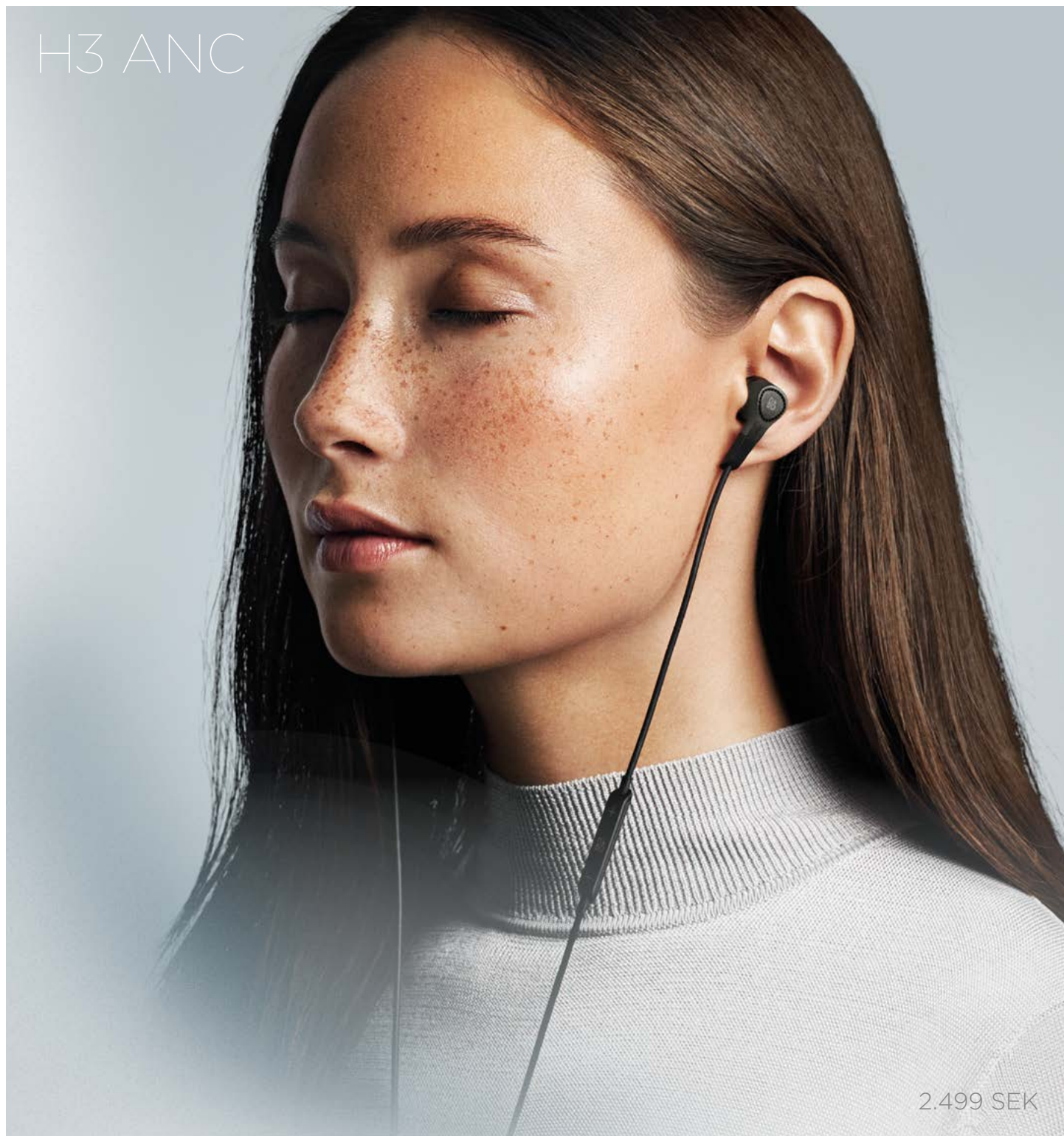


**P**å den brittiska festivalen Peninsula Arts Contemporary Music Festival kunde man i februari uppleva Nuria Bonet Filellas musik. Den bygger på data som visualiserar mörk materia – den helt osynliga materia man tror utgör 80 procent av universum.

Konstnärens mål är att belysa den mystiska substansen, bland annat genom att länka koncentrationen av mörk materia – eller rymden emellan – till musikens toner eller ljudnivå.

Eftersom öronen uppfattar saker och ting helt annorlunda än ögonen hoppas Filella att man genom att kombinera den visuella aspekten och ljudbehandlingen av samma data, kan förstå mer av den exotiska materian. **GN**

# H3 ANC



2.499 SEK

## STÖRSTA MÖJLIGA TYSTNAD

Öronsnäckor med förstklassig, aktiv brusreducering. Koncentrera dig på en ren, utsökt musikupplevelse eller låt världen utanför få komma in. BeoPlay H3 ANC är gjord för musikälskare.

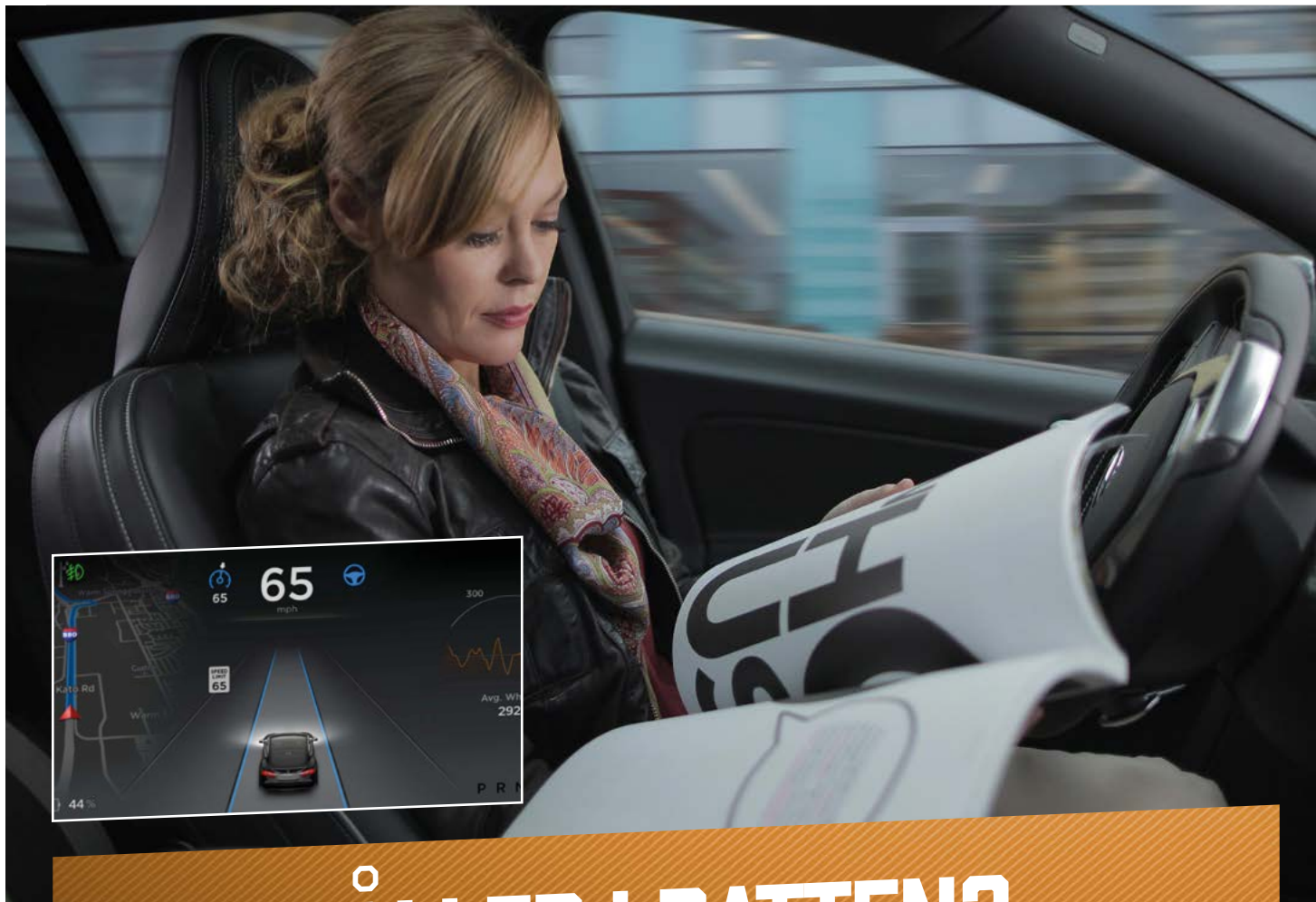
- 🎵 Aktiv brusreducering i kombination med Bang & Olufsens Signature Sound-kvalitet
- 🍃 Ultralätt men ändå robust
- ♥️ Oöverträffad komfort och perfekt passform med utbytbara öronkuddar

Upplev BeoPlay H3 ANC på [BEOPLAY.COM/H3ANC](https://beoplay.com/h3anc)

Hitta din närmaste butik på [beoplay.com/findstore](https://beoplay.com/findstore) | **B&O PLAY by BANG & OLUFSEN**







# VEM HÅLLER I RATTEN?

AI-genombrott: Amerikanska myndigheter erkänner datorn som förare i självkörande bilar.

**B**ilar som kör själva är framtidens melodi. Det är de flesta biltillverkare överens om. Och det är en framtid som de arbetar med att förverkliga inom bara ett par år. Kanske så tidigt som 2020. På inhägnade testbanor och offentliga vägar experimenteras det med fordon som i slutändan ska göra det möjligt för dig att släppa ratten helt och hållet och ändå komma fram till destinationen på ett säkert sätt.

Men vem har egentligen ansvaret som bilens förare när tekniken tar över? Kan man tillåta sig själv att läsa en god bok under tiden? Kan man sätta sig i bilen och ta sig hem efter julbordet? Och kan en person utan körkort åka en sväng? Går det i förlängningen att skicka iväg fordonet på egen hand till affären för att köpa mjölk till frukostkaffet?

Dessa frågor har de amerikanska trafikmyndigheterna nu besvarat. I ett brev till Google har National Highway Traffic Safety Administration bestämt att det är datorn som är fordonets förare.

"Om ingen av de mänskliga passagerarna i praktiken kör bilen så finns det skäl att benämna den anordning som kör bilen som förare av den."

Ett sådant här klagande är goda nyheter för vetenskapsmän som forskar om artificiell intelli-

gens (och för deras datorer som alltså har fått en bekräftelse som beslutsfattare i trafiken). Och det bör ge kalla kårar på dem som fruktar att datorer en dag kommer att blir för smarta. En av dem är Elon Musk, som har donerat pengar för att förhindra att det inträffar. Å andra sidan går hans Tesla-sportbil redan nu att uppgradera så att den kan köra själv på motorvägen.

## NYA REGLER PÅ VÄG

Bilkörning är dock en av de mest reglerade aktiviteterna som finns. Och även om det är ett historiskt steg att myndigheterna erkänner att det är tekniken som bestämmer i en bil utan ratt och pedaler, så finns det en enorm mängd regler som måste ändras.

Till exempel finns det noggranna föreskrifter som bestämmer placeringen och utformningen av pedaler och backspeglar. Vilket inte en dator bryr sig om eftersom den inte har några fötter som trampar på gaspedalen. Och hur backspeglarna ser ut skulle den också rycka på axlarna åt. Om den hade haft axlar, vill säga.

De amerikanska trafikmyndigheterna ska inom sex månader komma med ett förslag på regler för

självkörande bilar. Men även om vägen dit är lång så kan vi nog räkna med att de som är barn i dag inte kommer att behöva körkort när de är vuxna. Och att vansinneskörningar och rattonykterhet bara förekommer i historieböckerna. **JAH**



I ett brev har Google fått bekräftat att det är datorn som är föraren i företagets självkörande bilar.





# NÄR PRISBELÖNT LJUDLEGEND MÖTER MODERN UPPKOPPLING

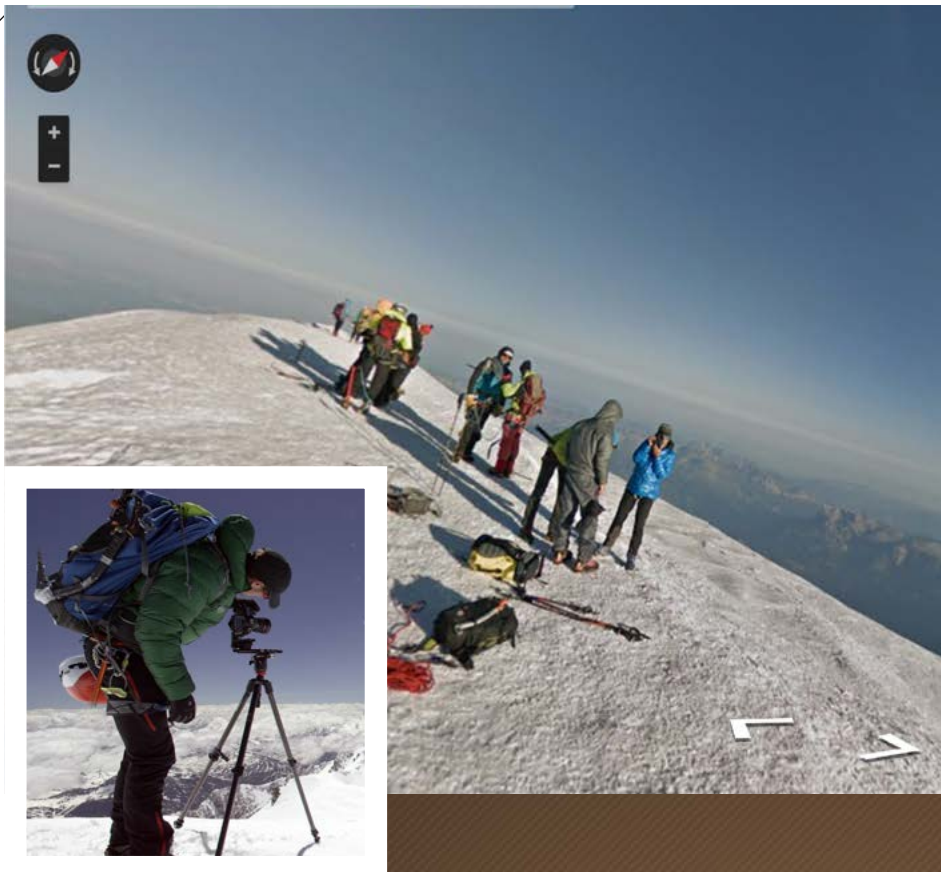
**JBL Authentics L16**  
Trevägs högtalarsystem  
med trådlös streaming

JBL Authentics L16 är inspirerad av den legendariska högtalaren JBL Century L100 och är laddad med 300 watts tryck. Den blandar klassisk akustisk högtalardesign med avancerad trådlös teknik och har ett träkabinett klätt med äkta valnötsfaner, exceptionell ljudkvalitet och kompletta anslutningar tack vare en rad trådlösa tekniker.



[www.jbl.com](http://www.jbl.com)





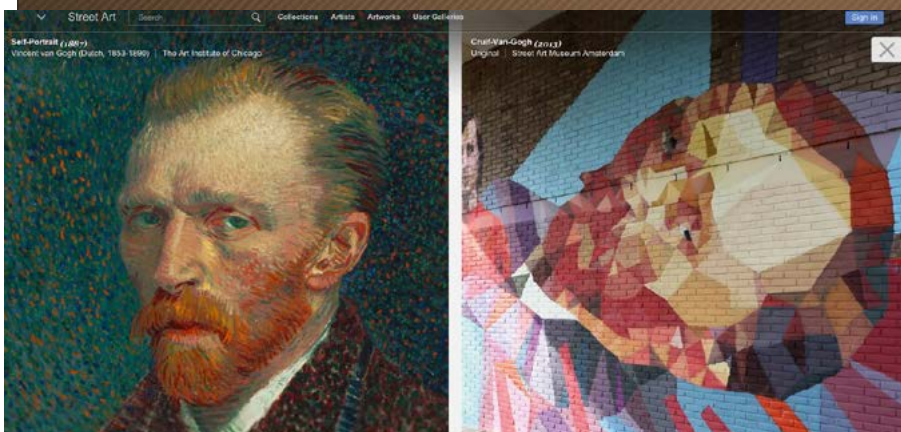
## Virtuella besök av museer och berg

Google Street View utökas och skulle behöva nytt namn.

**G**oogle Street View är ett fantastiskt sätt att utforska städer som att man faktiskt stod på gatan och tittade sig omkring. Men projektet har med tiden utökats från att bara vända bilderna till att skapa virtuella gator med hjälp av kamerabilarna.

Det senaste tillskottet är att man nu kan stå och blicka ut från Europas högsta bergstopp Mont Blanc. Panorambilderna har tagits av fotografer och bergsklättrare som Google har samarbetat med i projektet.

Förutom att låtsas vara bergsklättrare kan man även få sig lite virtuell kultur. För fem år sedan släppte Google högupplösta bilder på ett par hundra konstverk från 17 museer. Sedan dess har projektet Google Cultural Institute växt rejält. Med de 60 museer som lades till igår så är man nu uppe i över 1 000 museer och 6 miljoner föremål. Och det är inte längre bara bilder på konstverken. Nu kan man till exempel stå och se sig om på Guggenheim-museet i New York. **JE**



## Virtuell verklighet kommer till porr

Porrbranschen fortsätter att ligga i framkant av den tekniska utvecklingen.

**D**är ny teknik finns, där brukar också porrbranschen finnas. Virtuell verklighet är inget undantag. Nu dyker nämligen VR-porrwebbplatserna upp. En av dem är VR Bangers, som har videor som filmas i 360 grader i 4K Ultra HD-upplösning.

Precis som när porrindustrin gick i bränschen för tekniker som DVD, VHS och internetvideo förväntas den virtuella verkligheten också bli en stor satsning. Oculus, som tillverkar VR-glasögonen Oculus Rift, fick mellan januari och november 2,7 procent av all sin trafik länkad från porrsajter. Allt enligt statistik från Similar Web.

VR Bangers, som håller till i Los Angeles, lovar att göra VR-porr mer tillgängligt genom att erbjuda "ultra-realistiska upplevelser på alla enheter, inklusive smartmobiler". 360-perspektivet ska göra att det känns som om man "är med i scenen". Sedan är bara frågan om man verkligen har lust att komma så nära inpå. **GN**

Källa: Venturebeat



**Panasonic**

MASTERING THE MAGIC OF LIGHT  
**TRUE TO THE FILMMAKER'S VISION**

**THE DX900 – VÅR NYA 4K-TV MED HDR**

Upplev vår mest filmiska bild någonsin med den nya serien av TV-apparater – DX900 4K Pro. Den spektakulära färgskalan återger varje textur och nyans som ljuset skapar med otrolig noggrannhet samtidigt som HD-omfånget avslöjar den otroliga detaljrikedom som gömmer sig både i de ljusstarkaste och djupsvartaste partierna. Biografilm som fintrimmats till perfektion av Hollywood-proffsen kan nu visas i ditt eget hem.

Se vår kortfilm regisserad av Vanja Cernjul och upptäck mer på:  
[www.panasonic.se](http://www.panasonic.se)

Worldwide Olympic Partner  
**Panasonic**

**ULTRAHD™  
PREMIUM**

**4K PRO**  
STUDIO MASTER UHD







# Externa grafikkort kan göra BÄRBARA DATORER TILL SPELMONSTER

AMD och Razer jobbar på en standard.

De senaste åren har bärbara datorer blivit mycket kraftigare. Tunnare, lättare och mer effektiva. Problemet är grafikkortet (GPU), som av naturliga skäl är för litet för att hänga med när det blir dags för Call of Duty och andra krävande spel. Det finns bärbara gamingdatorer, men de är stora och klumpiga och blir snabbt varma – och har usel batteritid om man jämför med en smal och smärt laptop för mer vardagliga sysslor. Det finns ett skäl till att stationära speldatorer både har ett och två enorma grafikkort som drar 45–80 watt och ibland har helt egna kylsystem.

Den goda nyheten är att överföringshastigheten i kabelstandarder som USB-C och Thunderbolt har blivit hög, så nu kan man på allvar

börja fundera på att använda externa grafikkort. Med ett sådant kan man ta med sig sin bärbara dator när man åker på jobb och semester, och när man kommer hem kan man förvandla den till ett spelmonster genom att koppla in den till en turbostation!

AMD vill standardisera ett externt GPU-gränssnitt så att man bara kan koppla in ett stationärt grafikkort i ett externt kabinett. Den första implementeringen är Razer Core, ett externt kabinett som har både Thunderbolt 3- och USB-C-anslutningar. Det går att stoppa i vilket grafikkort som helst och sedan koppla in en bärbar dator.

## INTE FÖRSTA GÅNGEN

Det har gjorts försök med externa grafikkort

föret, men äldre versioner av Thunderbolt har inte haft tillräcklig bandbredd för att utmana stationära speldatorer. Generation 3.0 har dock fler banor med PCI Express 3.0. Betrakta det som en motorväg där inte maxhastigheten höjs utan i stället får fler filer. Sådant underlättar markant för att trafiken ska flyta på!

AMD vill ha en standardiserad implementering av externa grafikkort. Drivrutiner, operativsystem, anslutningar och kablar är redan standardiserade. Razers externa Core-kabinett passar alltså utmärkt och är kompatibelt med både AMD- och Nvidia-grafikkort.

Med andra ord går vi en lysande spelframtid till mötes! **GN**

## DisplayPort 1.4 stöder 8K-upplösning

DisplayPort-kabeln har blivit en allt vanligare standard för kopplingen mellan datorn och den digitala monitorn. Stabilare än HDMI och med mindre fördröjning, vilket är bättre för datorspel och andra aktiviteter som kräver blixtnabb och sömlös interaktion mellan användaren och det som händer på skärmen.

Kommande version 1.4 av DisplayPort har stöd för både Thunderbolt och nya USB Typ-C som gör att den bärbara datorn bara behöver en enda kontakt. Upplösningen krossar HDMI:s

senaste 2.0-version eftersom den klarar 8K, alltså 7680 x 4320 pixlar med 60 Hz uppdateringshastighet samt stöder utökad gråtonskala och djupare färger med HDR (stort dynamiskt omfång).

Även om det inte finns något videomaterial i den här extrema upplösningen ännu så länge så fyller det en funktion på en datormonitor eftersom man till exempel kan redigera video med monitorfönstret i full 4K-upplösning utan att det tar upp mer än en fjärdedel av skärmytan.

Sänker man upplösningen till vanlig 4K så kan uppdateringsfrekvensen ökas till 120 Hz.

Exakt när DisplayPort 1.4 rullas ut är osäkert. Förra versionen, 1.3, har alldeles nyligen blivit vanlig i de flesta datorer, så vi räknar med att en del tålamod är på sin plats.

**GN**

Källa: VESA





## WG-M2

Actionkamera som filmar  
med supervidvinkel och 4K kvalitet

- 4K/30p högupplöst video | 100Mbps bit rate
- Bildstabilisering vid filmning
- 204° Bildvinkel vid filmning | Ljusstyrka: F/2,0
- Inbyggd 1.5" LCD-skärm | LCD-orienteringsfunktion
- Timelapse | Hi-speed | Effektfiler
- Optimal vitbalans vid undervattensfilmning/-fotografering
- Inbyggd Wi-Fi för kamerakontroll, överföring och visning från din smart-phone eller surfplatta med Image Sync (app för gratis nedladdning)
- Köldtålig ner till -10°C | Stöttålig från 2m
- Vattentät ner till 20m, i upp till 2 timmar
- Kompakt och lätt kamerahus
- Brett urval av outdoor-tillbehör för alla tillfällen



# Fill the room with Dolby Atmos<sup>®</sup>



## SR7010

NYHET!

Komplett 11.2 AV-receiver med Audyssey MultEQ, XT32, fullt stöd för Dolby Atmos<sup>®</sup>, DTS X, HDCP 2.2, Spotify<sup>™</sup> Connect och nya Marantz HDAM.



## NR1506

NYHET!

Kompakt 5.2 AV-receiver med grundläggande funktionalitet och fullt stöd för bl.a Spotify<sup>™</sup> Connect samt HDCP 2.2.



## NR1606

NYHET!

Kompakt 7.2 AV-receiver med imponerande prestanda och fullt stöd för bl.a Dolby Atmos<sup>®</sup> (5.1.2), DTS X, Spotify<sup>™</sup> Connect samt HDCP 2.2.



## SR5010

NYHET!

Kompetent 7.2 AV-receiver med många finesser och stöd för Dolby Atmos<sup>®</sup> (5.2.2), DTS X, HDCP 2.2, Spotify<sup>™</sup> Connect och nya Marantz HDAM.



## SR6010

NYHET!

Kraftfull 7.2 AV-receiver utrustad med Audyssey MultEQ, XT32 och stöd för Dolby Atmos<sup>®</sup> (5.2.4), DTS X, Spotify<sup>™</sup> Connect, HDCP 2.2 och nya Marantz HDAM.



## MCR511

NYHET!

Mediareceiver 2x60 watt med WiFi, Bluetooth, internetradio, AirPlay, Spotify<sup>™</sup> Connect, USB, FLAC HD 192/24-stöd, DLNA och subwooferutgång.



## MCR611

NYHET!

Mediareceiver 2x60 watt med CD, speaker A/B, WiFi, Bluetooth, AirPlay, internetradio, Spotify<sup>™</sup> Connect, USB, FLAC HD 192/24-stöd, DLNA och subwooferutgång.

# marantz<sup>®</sup>



# BLIXTSNABBT MOBILT BREDBAND 2017?

5G blir mer än tre gånger snabbare än dagens gigabit-hastigheter.

Internetleverantörerna har börjat rulla ut gigabit-linor till svenska hushåll. Och i takt med att serverna som förser internet med material kommer upp i de hastigheterna så kommer man förhoppningsvis inte märka någon skillnad på om man är uppkopplad mot internet eller arbetar med filer som ligger lokalt lagrade på datorn. Båda går lika fort.

Det mobila bredbandet är däremot inte lika snabbt. Dagens 4G-nät har en teoretisk nedladdningshastighet på 100 Mbit/s, medan den faktiska hastigheten ligger någonstans mellan 10 och 60 Mbit/s. 4G+ kan ungefär fördubbla den hastigheten. Inte långsamt alls, men förr eller senare måste man trycka på gaspedalen, i synnerhet som det dyker upp video i 4K Ultra HD-upplösning och sannolikt även spel så småningom. För att inte tala om förarlösa bilar, som måste kunna reagera blixtnabbt på allt som händer när bilen rullar i 100 km/h. Därför arbetas det nu med nästa generations mobila nät: 5G.

Förra året avslöjade Huawei att de jobbade på detta, och 2020 kommer de att börja med 5G som klarar uppemot 10 Gbit/s. Alltså tio gånger snabbare än dagens fasta linor till hushåll.

Parallellt med Huawei arbetar Cisco, Ericsson och Intel. På Mobile World Congress i februari demonstrerade de tidiga prototyper av 5G-mbiler som klarade hastigheter på 3,77 gigabit per sekund. I oktober demonstrerades hastigheter på 3,6 Gbit/s i ett storskaligt offentligt nätverk, då med Huaweis teknik.

Och medan Huawei har sagt att 5G kan börja användas av allmänheten 2020 så är treenigheten Cisco, Ericsson och Intel mer optimistiska. De hoppas nämligen kunna sätta igång redan nästa år!

Vi säger bara: full gas! **GN**



**Auralic Aries Mini har kommit till en butik nära dig.**  
Hitta din återförsäljare på [audioconcept.se](http://audioconcept.se)

## Virtuell verklighet till riktiga berg-och-dalbanor



**Six Flags och Samsung samarbetar och flyttar besökare till en annan verklighet.**

Människor älskar berg-och-dalbanor, med alla dess toppar, dalar, kurvor och loopar. Men har du provat en bana en gång så är den inte lika rolig andra och tredje gången. Den amerikanska nöjesparksjätten Six Flags har dock insett att virtuell verklighet kan vara lösningen. Genom att ha på sig VR-glasögon kan man byta ut omgivningarna varje gång och göra attraktionen ännu mer spännande!

Six Flags har gått ihop med Samsung för att

göra just detta. När man sätter på sig ett Samsung Gear VR-headset och turen startar så kan man plötsligt förvandlas till en jaktpilot som krigar mot invaderande rymdvarelser, eller få vara med om en teknad strid mellan Stålmannen och Lex Luthor.

Till en början kommer VR-upplevelsen attraktioner i nio olika nöjesparker i USA och Kanada.

Du behöver inte ha med sig några egna VR-glasögon, låneexemplar delas ut i kön. Glasögonen har en extra rem under hakan så att de

sitter säkert under åkturen. De är testade i uppemot 5,9 G utan att ramla av, så du kan ta det lugnt. Eller rättare sagt: du kan knappast ta det lugnt eftersom åkturen förmodligen blir mer intensiv än någon annan berg-och-dalbana du någonsin åkt!

Det finns planer på fler berg-och-dalbanor med VR i framtiden. **GN**

# Bättre bilder med bättre teknik

Framtidens kameror kan få mycket högre bildkvalitet tack vare organiska sensorer.

Dagens digitalkameror är mycket bättre än de första som började säljas för 16 år sedan. Detta trots att den grundläggande tekniken i bildsensorn som fångar upp ljuset i kamerorna inte har förändrats nämnvärt.

Principen är densamma, med små linser som samlar ihop ljuset som kommer in genom objektivet till miljontals fotosensorer av kisel, som omvandlar det till elektriska signaler och skapar en digital bildfil som vi kan se på skärmen. Eller på utskriften från en bläckstråleskrivare.

Bättre material, förfinad teknik och förbättringar i ljuskänslighet och elektriska egenskaper har gjort att bildkvaliteten från kamerornas bildsensorer är högre än för bara fem år sedan. Men utvecklingen går inte fort framåt.

Det kan det dock bli ändring på när Panasonic och Fujifilm blir färdiga med sina nya generationer bildsensorer.

## ORGANISK SENSORTEKNIK

De kallar tekniken Organic Photoconductive Film (OPF) och den förbättrar kvaliteten på bilderna och löser flera av de problem som dagens teknik dras med. Enligt Fujifilm och Panasonic klarar OPF-sensorerna att registrera många fler toner än vanliga bakgrundsbelysta CMOS-chip, som är det vanliga i kameror och mobiler idag.

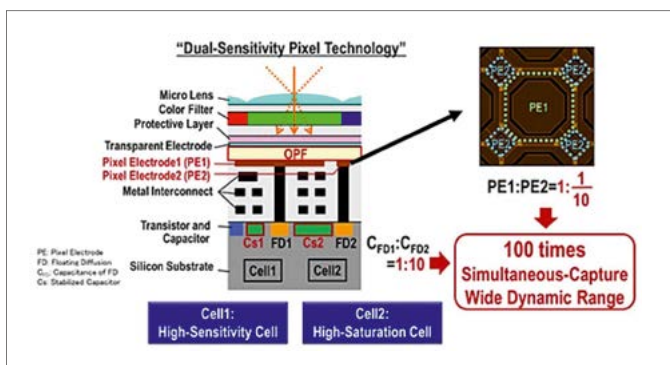
Det talas om tio gånger bättre bilddynamik, vilket ungefär motsvarar tre steg (+3 EV) mer än vad vi får från dagens kameror. Om vi som exempel tar flaggskeppet Panasonic Lumix GH4 som utgångspunkt innebär den potentiella för-

bättringen att en efterträdare (GH5 eller kanske GH6?) med den nya sensortechniken kan ha nästan 16 bitars dynamiskt omfång, att jämföra med 12,8 bitar i dagens GH4.

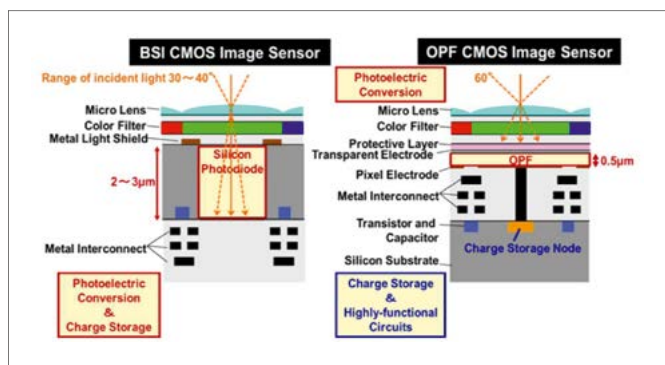
Det låter kanske inte som så mycket, men i praktiken ger det mycket bättre mättnad och jämnare toner från svart till vitt i bilderna.

## LJUSKÄNSLIG FILM

F:et i OPF-förkortningen står inte för film utan anledning. Det används nämligen en 0,5 mikron tunn ljuskänslig film i stället för mycket tjockare kiselbaserade fotosensorer, som dessutom är mycket känsligare för ljus som kommer snett från sidan. Typiskt från 60 grader, att jämföra med 30–40 grader för konventionella sensorer. Det löser svårigheterna många objektiva har, särskilt



Genom att lägga till en extra pixelelektrod kan sensorn fånga upp ännu mer ljus och ge 100 gånger bättre bildkvalitet.



Till vänster en illustration av hur de flesta av dagens sensorer fungerar, till höger visas den framtida organiska bildsensorn som har känsligare fotosensorer.





Panasonics professionella systemkamera GH4 använder sig av dagens sensorteknik, efterträdaren kan bli först med ny organisk teknik.

vidvinklar, och bör därför orsaka mindre ljusförluster (vinjettering) i hörnen.

Den tunna filmen har en större ljuskänslig yta som är mer effektiv (känslig) än vanliga fotosensorer. Med separat signalomvandling går det också att öka bild dynamiken, vilket ger resultat i bättre bildkvalitet eftersom signalkapaciteten ökar.

### LÖSER VIDEOPROBLEM

De kommande OPF-sensorerna har också global slutare, eller uttryckt på ett annat sätt: Kamerans bildsensor exponerar ljuset från alla pixlarna på bildsensorn exakt samtidigt, så att man undviker effekten av så kallade "rullande slutare". Som det

heter när man till exempel ser att stolparna i ett staket böjer sig i en videoinspelning. Anledningen är att vanliga bildsensorer exponerar pixlarna rad för rad. Fördröjningen som det orsakar syns genom att särskilt vertikala och diagonala linjer eller föremål "kröker" sig när kameran eller motivet rör sig när man filmar.

En bonus med global slutare är att man slipper flimrande ljusglimtar från exempelvis lysrör i videosekvenser.

### KLÅR HDR MED BESKED

OPF-sensorer bådar alltså gott för bildkvaliteten i både stillbilder och film, men Panasonic och Fujifilm har planer på en mer radikal variant, med två

pixelelektroder som fångar signalen i var sin cell. Dual Sensitivity Pixel kallas tekniken och fungerar så att den ena elektroden samlar in ljus och den andra svart, vilket sedan bearbetas till en bildfil som rent potentiellt kan ha 100 gånger bättre dynamiskt omfång – och som kommer att få dagens HDR-standard (High Dynamic Range) att se livlös ut om man jämför.

Ny teknik är alltid spännande och organiska sensorer kommer att ge morgondagens kameror ett markant lyft i bildkvalitet. Det återstår bara att se vem som hinner först med en kamera som har OPF-teknik. ■

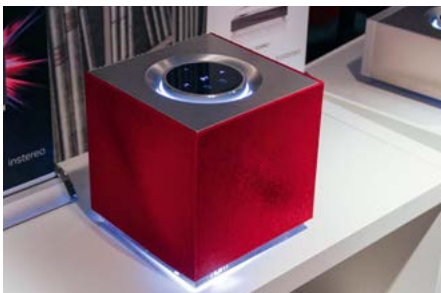
# HEM

7-8 FEBRUARI - HIGH END MÄSSAN 2015 - STOCKHOLM

Högtalare med keramiska element från tyska Gauder drevs med elektronik från danska Alluxity.

## HEM 2016

HEM 2016 hade massor av spännande saker att bjuda på. Utomhus var det snöglöpp men när man väl var inne var det inte svårt att hitta några rum som värmdes! Här är ett litet xplock av alls som fanns att beskåda – på vår hemsida finns det många fler mässbilder!



Naim Muso QB är en verkligt lækker liten sak. Här är det mycket ljud för pengarna för både den med lite plats och den designmedvetne.



Quincy Jones-approved lurar från AKG. Fullpackade av intressanta material och teknik.



Reference 9K heter den nya stativaren från Cantons toppserie. Riktigt bra, Cantons Reference K-serie går från klarhet till klarhet!





Bang & Olufsen BeoLab 90 är en fantastiskt spännande och nytänkande högtalare – eller rättare sagt en hel anläggning.



Devialet visade upp firmans "allt-i-ett-anläggning", Phantom. Det är inte klokt så mycket ljud man kan få av en så relativt liten kkrabat.



Ole-Vidar Anderland berättade allt om den nya B&W 803. Här var smockfullt hela dagen, nyfikenheten på den nya B&W-serien är verkligt stor.



Inne hos Marten Design lät det rasande bra. Coltrane III är en killer, helt enkelt.

AudioConcept, som står för massan, spelade på den jättelika tyska förstärkaren från Synästec och roliga öppen baffel-högtalare från Pure Audio Project.



Heco Direkt är en rolig högtalare i retrostil som spelar riktigt bra. 30 000 kronor per par!



# FRAMTIDEN KOMMER SNART!

– Nu vet jag hur framtidens datorer kommer att se ut, sa Effehjulter.

– Det tror jag vad jag vill om, sa jag. Att förut-säga framtiden undviker man om man är tillräckligt klok.

– Jag är mer än tillräckligt klok, menade Effehjulter. Vet inte du vad som kommer att hända?

Jo, tänkte jag. Jag vet vad som kommer att hända. Effehjulter kommer att sladdra ur sig något totalt pinsamt, och vad jag än säger så håller han fast vid det. Av barmhärtighet bör jag få tyst på honom.

– Men du vet ju att alla sådana där framtidsprofetior slår snett. Om bara tio år kommer den som läser dina förutsägelser att skratta åt dig!

– Om tio år, ja. Men den som läser nu har glömt det om tio år, så det gör ingenting. Jag kan helt enkelt inte ha fel om framtiden, för framtiden har ju inte kommit än, och därför vet ingen vad som kommer att hända då. Ingen mer än jag!

Jag har ju själv funderat över vad som kommer att hända i framtiden, och det gjorde jag för många många år sedan. Och efteråt har jag varje gång insett att jag inte haft särskilt rätt. Därför uttalar jag mig hellre som sådant som är klart och säkert. Till exempel om vädret just nu, inte vädret i morgon.

– Så här, fortsatte Effehjulter ändå: Datorerna har ju förändrats från stora rum fyllda med bråte, till små lådor fyllda med bråte, och till små saker som vi kallar telefoner eller surfplattor eller så. Och ser man det så inser man ju vad som kommer att hända! Eller hur?

– Nja, menar du att dom blir mindre, eller vad?

– Inte mindre nu längre. När dom första mobiltelefonerna kom så var dom stora. Sedan blev dom mindre och mindre. Till slut var dom så små att man inte hittade dom i fickan. Nu har dom börjat bli större igen. Men utvecklingen handlar egentligen om nåt annat.

Att diskutera framtiden är ju faktiskt spännande, men om jag ska fundera om den så vill jag göra det när ingen lyssnar, så att ingen sedan minns att jag hade fel. Men Effehjulter viker ut sig alldeles ohämmat.

– Du vet, sa Effehjulter, det handlar väldigt mycket om hur vi umgås med datorerna. Från början skulle man knacka hål i hålkort för att kunna tala med datorn. Sen kom tangentbordet. Nu går det att styra datorn med rösten, även om det är ganska knackigt fortfarande.

Ja, där har han rätt. Det är svårt att prata med datorn eller mobiltelefonen och få den att göra som man vill. Men det gäller ju människor också. Och i synnerhet Effehjulter.

– Och så hur datorn kommunicerar med oss. Förr skrev den ut långa haranger på papper, sen började den kunna visa text och bilder på en stor klossig skärm. I dag kan mobilen visa både text och rörliga bilder i en kvalitet som tv:n inte klarade för bara några år sen! Alltså: Det är kommunikationen med datorn som förändras!

– Jaså. Du menar alltså att vi får bättre talstyrning och ännu bättre skärmar? Tja, det verkar ju inte så omöjligt eller ens oväntat.

– Nä nä, men du tänker ju inte. Skärmar och mikrofoner och högtalare och tangentbord är ju primitiva saker. Framtidens dator kommer ju att kopplas direkt till hjärnan, förstås. Det finns ju redan implantat som gör att ljudinformation kan överföras direkt till hjärnan om hörseln har lagt av. Och då börjar det hända saker: Det räcker med att tänka nåt för att datorn ska göra det vi vill. Och om datorn vill spela upp en film så ser vi den direkt i hjärnan utan att gå omvägen över ögon och öron. Och förresten: Film, vad är det? Datorn kan ju helt enkelt leverera en upplevelse direkt in ditt medvetande. Om du vill åka till månen så tänker du bara det, så får datorn dig att uppleva det medan du sitter i vilken soffa som

helst. Du behöver inte lämna soffan, du flyttar dig bara till månen. Eller vilken upplevelse du vill! Du känner lukt och smak, värme, mänsklig kontakt, alltihop!

– Men Effehjulter! Det låter ju mest kusligt! Tror du att någon verkligen vill ha det så?

– Vill? Visst, titta på vilken smartfåneanvändare som helst. Dom är inte långt därifrån!

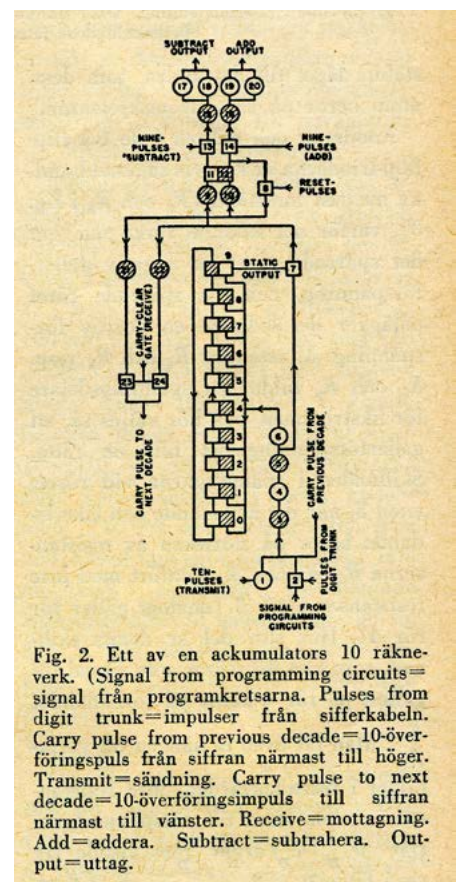


Fig. 2. Ett av en ackumulators 10 räkneverk. (Signal from programming circuits = signal från programkretsarna. Pulses from digit trunk = impulser från sifferkabeln. Carry pulse from previous decade = 10-överföringspuls från siffran närmast till höger. Transmit = sändning. Carry pulse to next decade = 10-överföringsimpuls till siffran närmast till vänster. Receive = mottagning. Add = addera. Subtract = subtrahera. Output = uttag.

Ur Populär Radio 1948.



# The art of headphones decoded

A synchronous beat of design and technology, u-JAYS artfully blends immaculate design and precision engineering. From its well-balanced, natural sound and excellent ergonomics to the careful selection of high quality materials, great attention to detail went into every single aspect in its making. Relish your music in effortless comfort and with style in everyday use.

Read more at [www.jays.se](http://www.jays.se)

## u-JAYS On-ear headphones

Available at selected resellers and JAYS Online Store.



netonnet

reference audio



Designed in Sweden



# TRÄNA TRÅDLÖST *utan sladdar*

De bästa lurarna som gör träningen lite roligare utan att irritera dig med trassliga sladdar.

När det börjar bli lite varmare ute är det nog många av oss som sneglar på vägen och funderar på att ge sig ut och springa. Men nog är det bra långtråkigt att träna utan musik? Och vanliga hörlurar håller sig sällan på plats särskilt länge när det börjar skumpa. Oavsett om det är ute i motionsspåret eller på gymmets löpband. Men det finns en lösning. De senaste åren har marknaden för specialiserade träningslurar fullständigt exploderat. Dessa lurar har olika lösningar för att sitta som fastlimmade i öronen.

De första åren vi testade träningslurar var det vanligt att man hade någon form av båge som gick bakom örat. Det fungerade bra för att hålla dem på plats, men många tyckte att det skavde och kändes obehagligt. Nu är det betydligt vanligare att de har en liten "vinge" som sitter i ytterörat och mjukt fjäderande spänner fast proppen i örat. Problemet är

dock att allas öron ser olika ut, så hur stor proppen eller vingen behöver vara varierar kraftigt. Se därför till att det följer med många olika storlekar.

Förutom att sitta på plats måste träningslurar också vara tåligare än vanliga lurar. När man rör på sig är det lätt att lurarna får sig en smäll, eller att man råkar rycka tag i dem. Sladdinfästningarna är därför mer tåliga och byggkvaliteten bör vara betydligt bättre. Dessutom utsätts lurarna för väta under träningen då man svettas. Träningslurar är ofta extra skyddade mot vatten, vilket även gör att man kan rengöra dem under kranen när man har tränat klart.

Man ska dock vara på det klara med att man

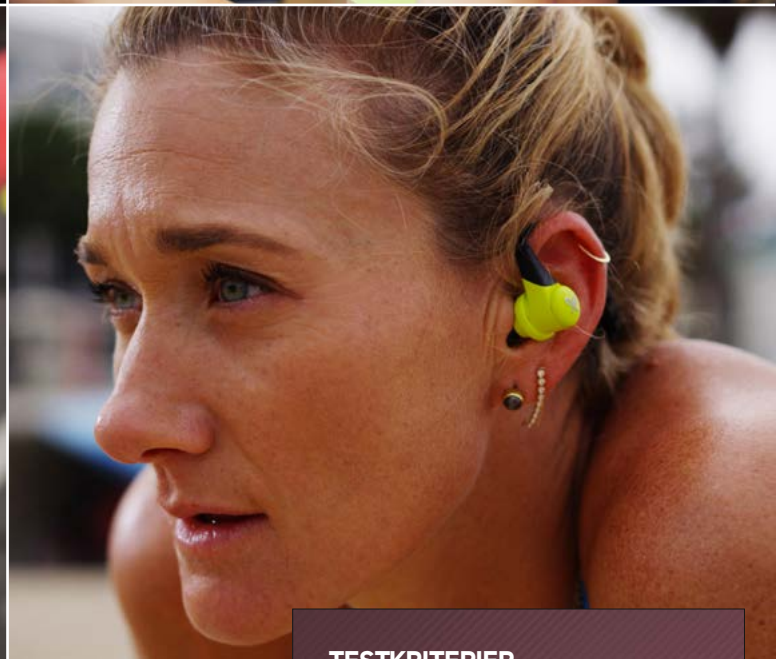
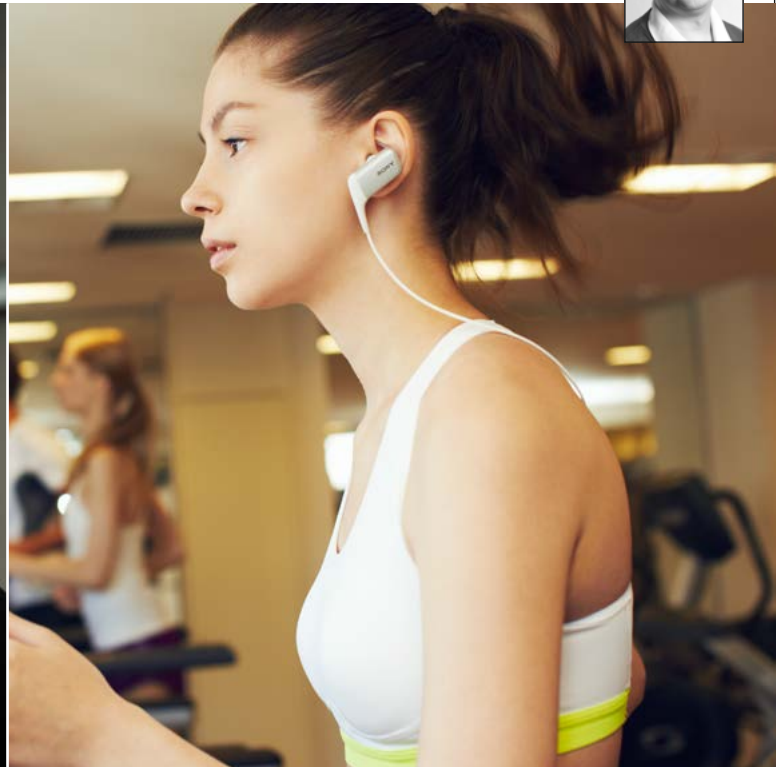
betalar extra för det utökade skyddet och finesserna. Vill man bara ha så bra ljud som möjligt får man betydligt mer för pengarna om man köper ett par vanliga hörlurar.

## TÅLIGHETSKLASSNING

För att avgöra tåligheten finns det en kapslingsklassning som talar om vad de kan utsättas för. Den så kallade IP-klassens (International Protection marking) första siffra anger dammskydd och den andra vatten. Ett X anger att den inte är klassad för det. Bland sportlurarna i detta test har tillverkarna angett tre olika skydd:

*IPX4 - Inte skyddad mot damm. Striltät (10 liter vatten i minuten i 5 minuter)*  
*IP55 - Dammskyddad. Spolsäker (12,5 liter vatten i minuten i 15 minuter)*  
*Svettsäker - Inte klassad och osäkert hur den klarar sig mot vatten.*





## STORTEST

### VI TESTAR

Jabra Sport Coach	1 500 kr
Jaybird X2	1 700 kr
JBL Reflect Mini BT	1 000 kr
JVC HA-EBT5	1 000 kr
Kitsound Outrun	800 kr
Philips ActionFit SHQ7900	1 000 kr
Sony MDR-AS600BT	850 kr

### TESTKRITERIER

Vi bad tillverkarna om deras senaste modeller som var avsedda för träning och som hade trådlös uppkoppling. Vi tittade extra noga på byggkvalitet och vattentålighet då det är viktigt för sportlurar. Vi provade hur väl de satt på plats när man rörde på sig och hur bekväma de kändes under längre användning. Dessutom bedömdes hur enkla de var att hantera. Till skillnad från våra vanliga hörlurster spelade vi inte krävande högkvalitativa inspelningar utan använde oss av Spotify's spellista Cardio. Det är ju trots allt sådan musik lurarna är gjorda för. Till sist fick de ett totalbetyg där även priset vägdes in.

**JABRA SPORT COACH**

- Bluetooth: 4.0, NFC
- Batteritid: 5,5 timmar
- Passningstid: 10 dagar
- Vikt: 16 gram
- Vattentålig: IP55
- **Pris: 1 500 kronor**
- **Webb: jabra.se**



# TÅLIGA men förvirrande

Sägs vara till för inomhusträning men sensorerna är till för utomhusträning.

**LJUD & BILD TYCKER**

- +** Mycket tåliga lurar som sitter väl på plats. Smartmobil-app som guidar dig genom crossfit-träningen. Inbyggd rörelsesensor för löpning.
- Rörelsesensorn ger inga fördelar för inomhusträning. Vål klen batteri. Basen är inte tillräckligt engagerande.



Förra årets Sport Pulse Wireless hade en inbyggd pulsmätare för löpning, medan denna billigare modell är gjord för inomhusträning och har en rörelsesensor. Appen uppdateras automatiskt med nya funktioner för att coacha dig inom cross-fit. Träningsprogrammen guidar dig fördömligt med röstmeddelanden så att du håller rätt tempo. Men rörelsesensorn klarar inte av att känna av repetitionerna under övningarna.

Lurarna känns pålitliga och har den högsta tålighetsklassningen i testet.

Det följer med ett praktiskt fodral samt tre storlekar på vingar (som håller dem på plats) och tre storlekar på silikonkuddar (som förseglar dem

i örat). Med rätt kombination av de två sitter de bergsäkert på plats och är riktigt bekväma. Men förseglingen är inte perfekt vilket gör att basen inte har något riktigt tryck. Därför får man inte det engagerande ljud som ska sporra till att ta i lite extra under träningen. Förutom det så är den allmänna ljudkvaliteten riktigt bra.

**SLUTSATS**

Jabras lurar sitter mycket bra på plats och är de tåligaste i testet. Ljudet är på det hela taget bra men vi saknar lite tryck i basen så att man känner sig mer engagerad i träningen. Appen har fått nya funktioner för inomhusträning och en "coach" som ger bra instruktioner under övningarna. Och lurarna har en rörelsesensor, men den visar sig bara fungera för löpning. Därmed förstår vi inte riktigt vad som gör dessa extra lämpade för cross-fit? Ska man springa så är ju Jabra Sport Pulse ännu bättre.

LJUDKVALITET	★★★★☆
FUNKTIONALITET	★★★★☆
ANVÄNDNING	★★★★☆
KVALITETSINTRYCK	★★★★☆
TOTALBETYG	★★★★☆

**JBL REFLECT MINI BT**

- Bluetooth: Ja
- Batteritid: 8 timmar
- Passningstid: Ingen uppgift
- Vikt: ingen uppgift
- Vattentålig: IPX4
- **Pris: 1 000 kronor**
- **Webb: jbl.se**

# BAS- TUNGA och lysande

Små och praktiska proppar med utmärkt batteritid och ett tilltalande bastungt ljud.

**LJUD & BILD TYCKER**

- +** Engagerande ljud med tung bas. Förvånande bra batteritid. Flera typer av öronsnäckor och praktiskt reflexband för motion i mörker.
- Inga kuddar i stor storlek. Inget fodral för transporten.



Dessa finns även i en trådad version, men i detta test är det trådlöst som gäller. Som namnet antyder har dessa ett reflexband på sladden, så att du ska synas om du springer i mörkret. De känns praktiska snarare än lyxiga, men byggkvaliteten verkar bra. Dessutom är de svettåliga och kan spolas av efter träningspasset. Färgvalen är svart, blått, rött och grönt. Man får inte med något fodral för transport. Däremot både vingar (som sitter bättre vid träning) och silikonproppar i både liten och mellanstorlek.





Det är en fördel jämfört med förra årets JBL Synchros Reflect BT, där man bara fick vingar som inte alltid passade. Nu har man ett till val, men vi förstår inte varför de bara finns i storlekarna liten och mellan. Så länge man inte har stora öron så går det att få till en bra försegling och då belönas man med en kraftfull basåtergivning. Den dominerar dock inte för mycket, vilket gör att man får ett väldigt engagerande ljud. Vilket är precis vad man behöver när man börjar tappa sugen under träningspasset.

### SLUTSATS

Jämfört med modellen vi testade förra året är Reflect Mini BT både mindre och har bättre batteritid. Imponerande! De har dessutom behållit det rytmfasta ljudet som gör träningen så mycket roligare. Basen har kraft men tar inte över musiken på något sätt. Man får dessutom fler typer av öronsnäckor, men vi undrar varför de inte finns i stor storlek. För den som springer i mörkret har de trevligt nog ett reflexband som gör att man syns. För det här priset kan vi inte annat än rekommendera ett köp.

LJUDKVALITET	★★★★★☆☆
FUNKTIONALITET	★★★★☆☆☆
ANVÄNDNING	★★★★★☆☆
KVALITETSINTRYCK	★★★★★☆☆
TOTALBETYG	★★★★★☆☆

### JVC HA-EBT5

- Bluetooth: 3.0
- Batteritid: 4,5 timmar
- Passningstid: Ingen uppgift
- Vikt: 15 gram
- Vattentålig: IPX4
- **Pris: 1 000 kronor**
- **Webb: jvc.se**



# BLYGA och klumpiga

Ovanligt stora proppar med en okontrollerad bas och förvånansvärt låg volym.

### LJUD & BILD TYCKER

**+** Två typer av kuddar med olika isoleringsgrad. Klarar avspolning under kran.

**-** Obegripligt stora och klumpiga. Testets kortaste batteritid. Låg maxvolym och dundrande bas.



Till skillnad från de andra märkenas trots allt ganska diskreta proppar så har JVC:s ett stort bihang som hänger utanför örat. Det är inte speciellt elegant och till råga på allt så känns lurarna lite billigt plastiga. Tåligheten ska det dock inte vara något fel på då de är IPX4-klassade, vilket

gör att man kan spola av dem i omklädningsrummet. De kan fås i fyra färgkombinationer med rött, svart, blått och rosa. Något fodral får man inte med, men däremot två typer av silikonkuddar i tre storlekar.

Skillnaden mellan dem är att den ena är traditionellt isolerande medan den andra är perforerad för att släppa in mer omgivande ljud. Det är en fördel om man springer i trafik, men ärligt talat

märkte vi ingen dramatisk skillnad. Med så pass stora proppar får det plats stora element som borde ge en bra bas. Och visst kan den vara djup, men den saknar kontroll vilket förtar glädjen. Diskanten kan dessutom vara lite väl vass. Men det stora problemet är att de har så begränsad volym.

### SLUTSATS

JVC vinner inga stilpoäng med sina rejäla kåpor till propparna. Man hade hoppats att det innebar ett stort batteri, men istället har de den kortaste speltiden i testet. Däremot får de plats med stora element som ger en djup bas, men tyvärr dränker den ut musiken med sitt dånande ljud. Volymresurserna är så begränsade att man måste dra på rejält under träningen. Finessen med att ha olika typer av kuddar för inomhus- och utomhusbruk är fiffig på papperet men i praktiken var det ingen större skillnad.

LJUDKVALITET	★★★★☆☆☆
FUNKTIONALITET	★★★★☆☆☆
ANVÄNDNING	★★★★☆☆☆
KVALITETSINTRYCK	★★★★☆☆☆
TOTALBETYG	★★★★☆☆☆

**KITSOUND OUTRUN**

- Bluetooth: 4.1 apt-X
- Batteritid: 6 timmar
- Passningstid: Ingen uppgift
- Vikt: ingen uppgift
- Vattentålig: Svettålig
- **Pris: 800 kronor**
- **Webb: turascandinavia.com**



# DUGLIGA men tråkiga

Trots en imponerande bas låter de oengagerande och vattentåligheten måste ifrågasättas.

**LJUD & BILD TYCKER**

- +** Välbyggda lurar med bekväma proppar. Många och bra tillbehör. Kontrollerad och djup basåtergivning.
- Tveksam vattentålighet. Trots basen låter de lite småtråkiga.



Outrun är relativt stora och sticker därför ut ur örat en bit. De känns välbyggda men vi är lite oroad över hur tåliga de är. De kallas för "svettåliga" utan att gå in på vad det innebär och instruktionsboken varnar till och med för att låta dem bli blöta! Vi hoppas att det är

ett tryckfel. Man får med ett påkostat fodral med bältesfäste som dock är onödigt stort. Dessutom två storlekar på vanliga silikonkuddar och tre storlekar med vinge, som sitter bättre fast under träning. De finns i blått, lila, rött och gult.

Tack vare alla varianter på kuddar så hade vi inga problem att hitta ett par som satt bra. Vingarna är mjukare än många andra vi testat vilket

gör dem riktigt bekväma trots att de håller propparna väl på plats även under ett träningspass. Den lite större storleken på propparna gör att de har en imponerande basåtergivning som har kraft utan att ta över helt. Tyvärr är mellanregistret återhållet vilket gör att man ändå inte känner det nödvändiga engagemanget. Trots basen så låter de helt enkelt lite tråkigt.

**SLUTSATS**

Det första intrycket av Outrun är gott. De känns stabila och av hög kvalitet. Man får med många kuddar i olika storlekar och utföranden så de sitter bekvämt på plats. Och spelar man pumpande träningsmusik så är basåtergivningen imponerande på alla sätt. Men sedan kommer problemen. Mellanregistret är så återhållet att man trots basen aldrig riktigt får någon adrenalin-kick av musiken. Och lurar som är gjorda för att svettas på ska man väl ändå inte varnas för att låta bli blöta?

LJUDKVALITET	★★★★★☆☆
FUNKTIONALITET	★★★★★☆☆
ANVÄNDNING	★★★★★☆☆
KVALITETSINTRYCK	★★★★★☆☆
TOTALBETYG	★★★★★☆☆

**PHILIPS ACTIONFIT SHQ7900**

- Bluetooth: 3.0 NFC
- Batteritid: 6,5 timmar
- Passningstid: 150 timmar
- Vikt: Ingen uppgift
- Vattentålig: IPX4
- **Pris: 1 000 kronor**
- **Webb: philips.se**

# VARE SIG eller

Kan bäras på många sätt och sitter yttligt i örat, men det dödar all basåtergivning.

**LJUD & BILD TYCKER**

- +** Flest sätt att bäras. Passar dem som inte kan ha proppar i hörselgången. Smart magnet håller sladden på plats.
- Brist på försegling i örat dödar basen totalt. En in-ear-kudde hade behövts.



Philips proppar ser tuffa ut och är det också med tanke på vattenskyddet. Sladden känns lite tunn men på det hela taget känns de bra byggda. För att hindra att sladden fladdrar omkring i nacken har Philips en smart lösning. En magnetisk klämma som man fäster i tröjan håller fast den lilla

dosan mitt på sladden. Man får med en typåse att förvara dem i samt hela tre olika typer av kuddar. Ett par vanliga, ett par med vinge inne i örat och ett par med båge bakom örat. Alla sitter grunt i örat.

Det är många som tycker det är obehagligt att ha proppar som går in i hörselgången. För dem är Philips snäckor det enda valet i detta test. Det släpper också in omgivande ljud om man





springer i trafikerade omgivningar. Men nackdelen är att det är omöjligt att få en bra bas om inte proppen är tättslutande. Trots att elementen i sig låter bra så försvinner all bas ut i omgivningen och de låter istället burkiga och skramliga utan något tryck alls. Verkligen en bortkastad chans.

### SLUTSATS

För dem som inte kan ha proppar som går in i örat är Philips grunt sittande snäckor det enda valet i testet. Men de tar tyvärr bort basåtergivningen helt så att lurarna låter skarpt och tråkigt. Det är synd att Philips inte kom på något sätt att även erbjuda en in-ear-kudde. Då hade de som så önskade kunnat njuta av det bra ljud som Action-Fit faktiskt kan ge. De är nämligen annars ett par riktigt trevliga lurar som kan bäras på flera sätt. Och vi gillar magnetfästet som håller fast sladden när man springer.

LJUDKVALITET	★★★★☆☆
FUNKTIONALITET	★★★★☆☆
ANVÄNDNING	★★★★☆☆
KVALITETSINTRYCK	★★★★☆☆
TOTALBETYG	★★★★☆☆

## SONY MDR-AS600BT

- Bluetooth: NFC
- Batteritid: 8,5 timmar
- Passningstid: Ingen uppgift
- Vikt: 21 gram
- Vattentålig: IPX4
- **Pris: 850 kronor**
- **Webb: sony.se**



# GÖR OM, gör rätt

**Klumpigt format och krånglig hantering med ett ljud som inte räcker till.**

### LJUD & BILD TYCKER

- +** Bra byggkvalitet och väl vattenskyddade. Enkel parning med mobilen tack vare NFC. Bra batteritid.
- Storleken gör dem klumpiga. En enda kontrollknapp ska styra allt. Låter allt sämre ju mer man ökar volymen.



Förra årets MDR-AS800BT stack ut så långt ur örat att man inte såg klok ut. Dessa sticker också ut relativt långt och har dessutom en stor yttre kammare. Det känns lika klumpigt som på JVC:s lurar. Men byggkvaliteten är bättre och de känns lika pålitliga som IP-klassningen skvallrar

om. Och klumpen innehåller tydligen ett stort batteri för speltiden är bra. Man får inte med något fodral för transporten, men däremot fyra storlekar på silikonkuddarna och tre storlekar på silikonvingarna.

Propparna sitter ganska bekvämt men eftersom de sticker ut så långt känns det som att de ska ramla ut varje gång man rör dem. Och det måste man göra eftersom kontrollknappen sitter

på den ena kåpan. Den är inte lika irriterande som på storebror, men nog borde det varit lättare att justera volymen. Den måste man nämligen skruva upp då grundinställningen är låg. Men då märker man att det från början angenäma ljudet snabbt blir skrälligt och att ju högre volymen blir desto värre låter basen.

### SLUTSATS

Om man trots det klumpiga utseendet bestämt sig för att köpa AS600BT så kommer man snabbt att mötas av irritationsmoment. På låg volym låter de ganska bra men när man tränar vill man ju ha lite fart på musiken. Då stöter man på den onödigt krångliga kontrollknappen. Och när man försöker trycka på den så ramlar nästan proppen ur örat. Lyckas man ändå höja volymen så märker man att ljudet plötsligt blivit betydligt sämre, med en dånande bas som helt förstör nöjet med musiken.

LJUDKVALITET	★★★★☆☆
FUNKTIONALITET	★★★★☆☆
ANVÄNDNING	★★★★☆☆
KVALITETSINTRYCK	★★★★☆☆
TOTALBETYG	★★★★☆☆

**JAYBIRD X2**

- Bluetooth: 2.1 + EDR
- Batteritid: 8 timmar
- Passningstid: 250 timmar
- Vikt: 14 gram
- Vattentålig: Svettsäkra
- **Pris: 1 700 kronor**
- **Webb: isolda.se**



# NY TRIUMF för Jaybird

X2 låter bäst av alla sportlurarna men kan vara lite pilliga att få på plats.

## LJUD & BILD TYCKER

**+** Bästa ljudkvaliteten av testets proppar. Många kuddar och tålig förvaringsask. Bra batteritid och garanti mot svettskador.

**-** Att hitta rätt kombinationer av vingar och proppar är tålamodsprövande.

Förra årets vinnare Bluebuds X är tillbaka som den uppdaterade X2. Den enda synliga skillnaden är att de har en snyggare matt finish och finns i fler färger.

Annars är det fortfarande välbyggda lurar, även om de fortfarande inte är IP-klassade. Däremot får man en livstids garanti för svettrelaterade fel. Designen på propparna gör att man både kan bära dem med sladden över örat eller hängande rakt ned. Förutom det tåliga fodralet, de tre silikonpropparna och vingarna får man nu med tre skumproppar också.

Förra gången klagade vi på att det var tålamodsprövande att hitta rätt kombination av kuddar och vingar så att de sitter på plats. Trots att X2 sägs ha bättre ergonomi är inpassningen fortfarande ett problem. Möjligen är de något mer bekväma när

man väl hittat rätt. Jaybird har även skruvat på ljudprofilen vilket i vårt tycke gör ljudet lite vassare. Men det hindrar dem inte från att ha den bästa ljudkvaliteten i testet med lagom mycket bas. De låter så pass bra att man gärna fortsätter lyssna efter träningen.

## SLUTSATS

Med den uppdaterade X2-modellen fortsätter Jaybird att leverera sportlurar i toppklass. Ljudkvaliteten är fortsatt den bästa bland sportlurarna och så pass bra att man faktiskt kan ha dem som sina enda lurar. De kan bäras på två olika sätt och man får nu med ännu fler öronkuddar för den perfekta passformen. Men att hitta den rätta kombinationen för att de ska sitta på plats kan vara frustrerande. Om man inte ger upp belönas man med bekväma och vällydande lurar som gör träningen roligare.

LJUDKVALITET	★★★★★★
FUNKTIONALITET	★★★★☆
ANVÄNDNING	★★★★☆
KVALITETSINTRYCK	★★★★☆
TOTALBETYG	★★★★☆

**TURA**  
www.turascandinavia.com



## Koss Pro4S

FINE-TUNED STUDIO SOUND

Koss Pro4S Studio hörlurar är speciellt utformade för musiker som använder sina hörlurar dagligen för att skapa världens bästa musik. Med nya SLX40 element som är avstämde för öppenhet och neutralitet så levererar nya Pro4S Studio hörlur ett otroligt noggrant och neutralt ljud. En perfekt hörlur till en studio eller en kreativ miljö.

**KOSS**

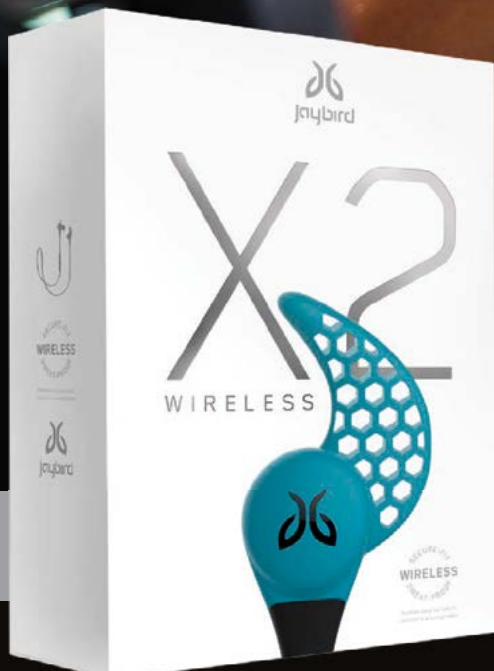


NY FORBEDRET

# X2

WIRELESS

THE PERFECTION OF WIRELESS SOUND.



Bluetooth

USA  
TRAINING  
OFFICIAL TRAINING  
HEADPHONE

LIFETIME  
GUARANTEE  
SECURE FIT

SECURE-FIT  
WIRELESS  
SWEAT-PROOF

Jaybird findes på:

ELKJOP

netonnet

KOMPLETT

siba

CDON.COM

WEBHALLEN

Dustin

EARBUDDY

Jaybird distribueres i Danmark af Isolda AB

## KEF M400

- Sluten on-ear-hörlur
- Element: 40 mm
- Känslighet: 101,5 dB
- Impedans: 32 ohm (passivt läge)
- Frekvensomfång: 20–20 000 Hz
- Färg: Vit, svart, blå eller orange
- Vikt: 175 g
- **Pris: 3 000 kr**
- **Webb: [digitalbild.se](http://digitalbild.se)**

### LJUD & BILD TYCKER

**+** M400 är fjäderlätt och ligger mycket bekvämt utanpå öronen. Framför allt mellanregistret återges med sagolik dynamik och sångröster framträder klockrent.

**-** Basregistret saknar lite fyllighet och vi hade gott kunnat tänka oss ännu mer luft i övertonerna.





# Klockren

Hopfällbara KEF M400 skiljer mycket väl på instrument och hänger med i de snabba musikaliska svängningarna.



De senaste åren har hörlursmarknaden exploderat och då är det bara naturligt att tillverkare som traditionellt sett är kända för att bygga högtalare också försöker sig på mer personligt ljud rätt i örat. Vi har sett det förut från märken som Bowers & Wilkins, Focal och PSB, och nu är alltså turen kommen till engelska KEF.

M400 är ett par hopfällbara hörlurar som väger lite och tar lite plats i det medföljande fodralet. Ur den synvinkeln är de som skapta för att ha med sig på resan. Ett elektriskt motstånd på 32 ohm är idealiskt för mobiltelefoner och bärbara musikspelare som inte är alltför starka, och kabeln har inbyggd mikrofon och fjärrkontroll för grundläggande styrning av musik och telefonsamtal. Det vill säga, du kan hoppa fram och tillbaka mellan låtar, besvara och avsluta samtal samt höja och sänka volymen.

## PASSFORM

M400 väger som sagt inte mycket, och i kombination med bra komfort märker man knappt att man har dem på sig. Bortsett från att de ganska så effektivt stänger ute brus och håller musiken inne. De funkade alltså fint på bussen eller i tunnelbanan, även om ingenting kan mäta sig med aktiv brusreducering när det gäller lugn och ro. Du slipper också irritera personer som befinner sig i samma rum genom att spela musik som läcker ut.

## DYNAMISKT MELLANREGISTER

Rent ljudmässigt är M400:s stora styrka dess förmåga att effektivt skilja instrument från varandra. Det är inga problem att höra skillnad på altfioler och violiner ens i en stor orkester, och sångröster markeras på ett ovanligt detaljerat sätt. I basregistret är tonerna också enkla att skilja från varandra. Tonstrukturen i basen är mer differentierad än i en av mina favoriter, Sony MDR-1A, och detaljnivån i övrigt ligger på en högre nivå. Det är också mer fart och fläkt i M400 än i Bowers & Wilkins P5, som

är mjukare i klangen och lite slappare i svängarna. KEF M400 presenterar akustisk musik på ett enastående sätt.

Det jag tycker att M400 hade kunnat göra bättre är djupbasen. Det blir lite tunt där nere och elektroniska rytmer saknar den nödvändiga tyngden och fylligheten för att underhålla riktigt ordentligt. Här är Sony MDR-1A betydligt tuffare, det samma gäller Panasonic HD10 (test på gång). De inte fullt lika kända DD Audio DBX-03 påminner mer om H400 i klangbalansen, men även dessa har aningen mer fyllighet i basrytmerna. Och för nästan halva priset.

Jag skulle också kunna tänka mig ännu luftigare övertoner. Det saknas en del snärt i virveltrumman, och där man med Sony-hörlurarna hör att sejarmattan (fjäderbandet) ligger och vibrerar på undersidan av trumskinnen så är det inte lika tydligt i M400. Övertonerna rullar av lite för tidigt, vilket också gör att de ljusaste pianotangenterna inte skiner som de ska, inte sopraner och violiner heller.

## SLUTSATS

KEF:s kompakta hörlurar M400 är bra på mycket. Speciellt mellanregistret låter kanon, och skiljer mycket väl på instrument och röster. Basen är också oerhört differentierad och bra rent tonalt. Lägg därtill att hörlurarna är hopfällbara, ytterst kompakta och bekväma, så är det ingen tvekan om att de kommer att hitta fram till många hifi-intresserade öron.

Nackdelen är djupbasregistret, som blir lite tunt. Elektronisk musik pumpar inte loss som vi hade velat och övertonerna hade gott kunna skina ännu mer. Men M400 har gjort oss nyfikna på vad de andra modellerna har att erbjuda. ■

LJUDKVALITET	★★★★☆
FUNKTIONALITET	★★★★★
ANVÄNDNING	★★★★★
KVALITETSINTRYCK	★★★★★
TOTALBETYG	★★★★☆

## AUDIOQUEST NIGHTHAWK

- Halvöppen over-ear-hörlur
- Element: 50 mm med membran av biocellulosa
- Anslutning: 3,5 mm stereo-minijack/3,5 mm balanserad minijack
- 6,3 mm jack-adapter
- Känslighet: 100 dB
- Impedans: 25 ohm
- Frekvensområde: Ingen uppgift
- Kabel: Löstagbar 240 cm i PSC+-koppar
- Vigt: 346 gram utan kabel
- **Pris: 5 600 kr**
- **Webb: hifiklubben.se**



# Det handlar om MUSIKEN

Med de här hörlurarna blir du sugen på att lyssna på album efter album och inte tänka på något annat.

### LJUD & BILD TYCKER

- +** M400 är fjäderlätt och ligger mycket bekvämt utanpå öronen. Framför allt mellanregistret återges med sagolik dynamik och sångröster framträder klockrent.
- Basregistret saknar lite fyllighet och vi hade gott kunnat tänka oss ännu mer luft i övertoner.

lure, strömfilter och nu senast hörlurar. Vilket verkar vara ett smart drag i en värld där trådlösa aktiva högtalare som varken behöver signal- eller högtalarkablar blir allt populärare.

NightHawk är AudioQuests debut som hörlursmärke. Det handlar om en stor over-ear-modell för seriös hemmalyssning. Öronkåporna är gjutna av en träfibermassa som kallas för "liquid wood" och kuddarna är supermjuka. För att isolera kåporna från störningar är de upphängda i gummiband på samma sätt som klassiska studiomikrofoner. Att vi befinner oss i det exklusivare sortimentet märks också på att hörlurarna säljs i en stor, läcker konstläderväska som på egen hand måste ha kostat mer än ett par budgetlurar.

### HÖGTALARKABLAR I MINIFORMAT

Det ingår två kablar till Nighthawk, båda är långa och av läcker kvalitet – vad kan man annars förvänta sig av världens störta tillverkare av hifi-kablar? Kablarna är en lättviktsversion av den egna Castle Rock-högtalarmodellen.

Den ena kabeln är utrustad med en 3,5-millimeters minijack-kontakt, den andra med en balanserad kontakt, för den som har en hörlurs-

förstärkare som klarar sådant. Det ingår också en 6,5-millimeters jack-kontakt. Alla kontaktarna är silverpläterade – inte guldpläterade – och hela rasket är gjort av så kallad PSC+-koppar (Perfect Surface Copper+). Ingen av kablarna har fjärrkontroll eller mikrofon till mobiltelefonen. NightHawk är INTE en hörlur som ska tas med på joggingrundan!

### BYGGD SOM EN MINHÖGTALARE

Hjärtat i NightHawk, elementen, är 50 mm stora. Membranen är gjorda av biocellulosa, ett material som ska orsaka mindre förvrängning på grund av uppbyggnad och interna resonanser än exempelvis Mylar som används i många hörlurar. Elementen har gummiupphängning, precis som man ser i dynamiska högtalarelement. Det ska ge en bättre dämpning av inre resonanser än typiska hörlurselectement, där membranen sitter fast utan upphängning. Magnetsystemet är utformat så att magnetstyrkan är störst i ytterområdena av membranens rörelse, vilket ska ge mer exakta rörelser och därmed mindre förvrängning.

Själva gallet, som skyddar baksidan av elementet i den halvöppna konstruktionen, är utfor-



AudioQuest är framför allt kända för sina kablar. De har tillverkat högtalar- och signalkablar sedan 1980 och säljer sina produkter i fler än 60 länder. Men på senare år har AudioQuest utökat sin verksamhet till att även innefatta digitalomvand-





mat för minsta möjliga förvrängning. Det är 3D-printat med en struktur som påminner om vävt tyg. Målet är att ge luften fri passage och undvika reflektioner.

Frekvensomfånget är inte angivet för NightHawk och enligt AudioQuest finns det ett bra skäl till det, eftersom sådana siffror bara säger en del av sanningen och dessutom påverkas mycket av örats form. På hemsidan kan man läsa en lång och grundlig förklaring till hur frekvensomfånget i många hörlurar ser ut som ett berglandskap och där en överdriven diskantåtergivning kan ge intryck av att hörlurarna avslöjar mer detaljer än vad som egentligen är fallet.

### LOJAL MOT FAVORITMUSIKEN

NightHawk är en dyr hörlur som kommer att spela ihop med en kostsam anläggning (den kan visserligen också fungera fint med en mobil, men då kan DAC och analogdel bli det svagaste ledet). Men den är inget känslolokalt analytiskt redskap för studiobruk.

Vi första öronkastet känns ljudet faktiskt lite trist. Var är den avgrundsdjupa basen och den

avslöjande diskanten som jag har betalat dyrt för? När pressen från de höga förväntningarna har lagt sig inser man dock att kvaliteten verkligen finns där. Den är bara väldigt, väldigt diskret. När Diana Kralls trummis masserar trumskinnen med sina vispar i "Prairie Lullaby" kan man höra varje borst (genom mindre detaljerade hörlurar låter det som sandpapper som körs runt i havregrynsgröt). Och man kan tydligt höra skillnad på varje ton i en kontrabas, för att inte tala höra skillnaden på akustisk bas och elbas.

Nyanseringen finns verkligen på plats och alla tonregister återges avslappnat och utan antydan till betoning eller ansträngning. NightHawk är gjord för musiklyssning. Och det gör den bra. Man kan sitta med lurarna på huvudet och bara mysa när man spelar den ena skivan efter den andra. Som återges naturligt och behagligt. Om målet däremot är ett kirurgiskt avslöjande av varenda mikrodetalj så får man leta någon annanstans. Till exempel Sony MDR-Z7. Eller i extrema fall de betydligt dyrare Pioneer SE-Master1 eller Stax SRS-4170.

### SLUTSATS

AudioQuest NightHawk är en prydlig entré i hörlursvärlden som det finns all anledning att ta på allvar. Med tanke på dess tillbakalutade ljud och fysiska konstruktion är de inte avsedda för monitorbruk eller pendling, utan främst för stillasittande avslappning med musik. Något som man rent allmänt borde ägna sig mer åt. Det är ett nöje att sätta dem på huvudet och snurra igång sin favoritmusik. För att vara hörlurar i den tyngre änden är de mycket lätta. Att de även ser bra ut och kan användas med balanserade hörlursförstärkare är extra plus i kanten. ■

LJUDKVALITET.....	★★★★★★
FUNKTIONALITET.....	★★★★★☆
ANVÄNDNING.....	★★★★☆☆
KVALITETSINTRYCK.....	★★★★★★
TOTALBETYG.....	★★★★★☆☆



**EARIN**

- Anslutning: Bluetooth 4.0 AAC, aptX, SBC
- Frekvensomfång: 20 Hz- 20 kHz
- Känslighet: 105 dB SPL + 2 dB
- Batteritid: Stereo 2 h 50 min, mono 11 h
- Vikt: 3,5 gram
- **Pris: 249 euro**
- **Webb: earin.com**



# BÄSTA TRÅDLÖSA PROPPARNA HITTILLS

Earin bjuder på utmärkt ljud med fullständig trådlös frihet. När allting fungerar.

**LJUD & BILD TYCKER**

- +** De första verkligt trådlösa propparna som är tillräckligt små. Smart konstruktion och fiffig laddningslösning. Imponerande ljudkvalitet för trådlösa proppar.
- Svårt att se hur mycket batteri fodralet och lurarna har kvar. Bluetooth-uppkopplingen är inte helt pålitlig. Ingen mikrofon för telefonsamtal.



Det lilla svenska ljudföretaget Earin hade en bra idé om riktigt små och fullständigt trådlösa hörlurar. För att sondera intresset lade man 2014 ut projektet på Kickstarter. Och responsen var massiv. Över 8 000 människor backade projektet och för ett halvår sedan började man

leverera dem. Sedan dess har lurarna börjat säljas av Best Buy i USA, medan vi i Europa som missade kampanjen först nu kan börja beställa dem på webben. Vi var så klart tvungna att testa dem.

Propparna levereras i en snygg liten ask där man direkt känner att företaget lagt lika mycket tid på design som på teknik. I asken ligger

förutom de två propparna en ask innehållande skumkuddar i olika storlekar, en vinge som ska få propparna att sitta extra fast, samt en laddkabel. Dessutom en mystisk aluminiumtub som visar sig vara laddningslösningen. Röret innehåller ett 600 mAh-batteri som man laddar med USB-kabeln. Propparna laddar man genom att snäppa fast dem i röret i 70 minuter. Mycket smidigt.

Det fiffiga med Earin är att propparna alltså är helt trådlösa. Mobilen sänder båda kanalerna till den ena öronproppen via Bluetooth, som sedan skickar vidare ena kanalen till den andra proppen. Detta har vi sett enstaka exempel på förr, men Earin har lyckats göra det i riktigt små proppar. Det gör att de varken känns klumpiga i öronen eller som att de ska ramla ut. Med den extra vingen monterad så känns det tryggt att ha dem i örat på promenaden, men vi skulle nog inte våga oss på löpning i skogen.

Det finns en tillhörande app där man kan justera balansen och basåtergivningen, samt se batteristatus för varje propp. Dock bara när de inte ligger i laddningsstationen. Lamporna på denna visar bara när laddning pågår, men en slocknad lampa kan både betyda att det är färdig-laddat eller att batteriet är slut. Det kan leda till ovälköma överraskningar. Vi noterade också att Bluetooth-uppkopplingen är lite skakig. Ibland tappar den ena proppen uppkopplingen helt, och det krävs meckande för att få igång den.

När allt fungerar så belönas man dock med en imponerande ljudkvalitet. Liveinspelningar har en bra närvarokänsla och akustisk musik har tillräckligt med detaljer för att kännas naturlig. Diskanten är klar och känns inte vass ens när man utmanar den med cymbaler. Och basen är tillräckligt djup för att palla med James Blakes jordbävning-frekvenser i "Limit To Your Love". Detta är riktigt imponerande för vilka öronproppar som helst och något vi aldrig förr upplevt i trådlösa. Dock kan balansen vara lite svajig.

**SLUTSATS**

För dem som hatar sladdar är fullständigt trådlösa öronproppar en dröm. Och Earin är de första vi sett som levererar det i så små proppar att man knappt känner att man har dem på sig. Dessutom låter de fantastiskt bra, inte bara för ett par trådlösa lurar utan för proppar överhuvudtaget. De har också en bra idé för laddning och förvaring. Men det är svårt att veta om man lyckats ladda propparna eller ej, och uppkopplingen krånglar väl ofta. Därför måste vi frustrerande nog sänka betyget ett hack. ■

LJUDKVALITET.....	★★★★★☆☆
FUNKTIONALITET.....	★★★★★☆☆
ANVÄNDNING.....	★★★☆☆☆☆
KVALITETSINTRYCK.....	★★★★★☆☆
TOTALBETYG.....	★★★★☆☆☆





## MARSHALL MAJOR II BLUETOOTH

- Anslutning: Bluetooth, sladd
- Element: 40 mm
- Impedans: 64 ohm
- Frekvensomfång: 10 Hz-20 kHz
- Känslighet: 99 dB SPL
- Batteritid: 30 timmar
- **Pris: 1 500 kr**
- **Webb: marshallheadphones.com**



# MARSHALL ROCKAR SLADDLÖST

De första trådlösa lurarna är så praktiska och bastunga som man kan önska sig.

### LJUD & BILD TYCKER

- +** Extremt lång batteritid. Praktiska, hopfällbara och lätthanterade. Låter strålände med bastung musik.
- Ljudet passar inte alla. Det hade varit trevligt med en app med equalizer.



Förutom sina trådlösa högtalare har Marshall ett antal hörlurar i sortimentet, från Mode till Monitor och Major. Alla traditionella med sladd. Men nu har den sistnämnda kapat bojorna och Marshall har fått sin första trådlösa modell, Major II Bluetooth. Marshall har dock behållit möjligheten för en kompis att koppla in sina lurar med sladd i Major så att man kan dela musiken. Och om batteriet tar slut kan man fortfarande koppla in dem med sladd.

### ANVÄNDNING

Inte för att det är särskilt troligt då lurarna till skillnad från de flesta konkurrenter inte har runt 12 timmars speltid, utan skryter med 30! Och det verkar inte vara någon underdrift. De klarade sig

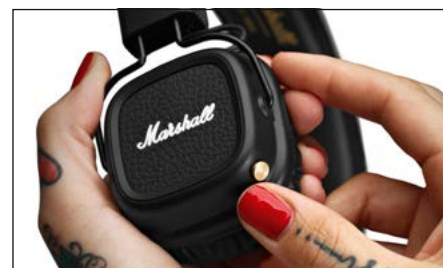
igenom hela vårt 24-timmars inspelningspass utan att behöva laddas. En annan sak som underlättar på resande fot är att de är hopfällbara. Ett par kraftiga gångjärn gör att kåporna kan fällas innanför bågen så att de tar minimal plats i packningen.

Tack vare en generös stoppning i både bågen och kåporna sitter lurarna riktigt skönt på huvudet. Man ska dock vara medveten om att det är on-ear-lurar vilket gör att det kan bli lite svettigt om öronen vid längre lyssning. Uppspelningen kan styras från en liten joystick-liknande spak på den enda kåpan. Med hjälp av den kan man starta och stoppa uppspelning, besvara samtal, byta låt och justera volymen. Den är riktigt intuitiv och fungerar väl.

### LJUDKVALITET

Om man använder sladden så har den också en fjärrkontroll, samt en mikrofon för samtal. Annars sitter mikrofonen i den ena kåpan. Samtalskvaliteten är mer än väl bra nog. Och det samma gäller ljudet när man spelar musik. Frekvenskurvan är som väntat skruvad åt det bastunga hållet och de låter mycket likt vanliga Major II. Tack vare apt-X blir inte ljudet speciellt mycket sämre än när man använder sladd.

Som väntat levererar de dånande rock med tunga trummor på ett strålände sätt. Men de fungerar faktiskt lika bra för elektronisk musik. De klarar till och med den brutala basgången i Limit to Your Love med James Blake. Deras enda svaghet är mer finstämd musik som akustiska inspelningar där det låter lite obalanserat, och skarpa ljud som cymbaler låter väl vassa. Jämfört



Den lilla joysticken på ena kåpan styr all uppspelning.

med Philips Fidelio M1 MKII, som kostar ungefär lika mycket, är det rena motsatsen. Hade det funnit en app med en equalizer är det möjligt att de klarat sig ännu bättre.

### SLUTSATS

Major II Bluetooth är ett par välbyggda och praktiskt hopfällbara trådlösa lurar. Än mer praktiska på resan blir de av den mycket generösa batteritiden. De sitter skönt på huvudet och är enkla att hantera. Som väntat spelar de skjortan av en med rockmusik, men klarar sig lite sämre med akustiska stycken. Men det har de å andra sidan aldrig låtsats vara till för. Det här är ett par snygga och tuffa lurar för likaledes tuffa typer. Party on! ■

LJUDKVALITET.....	★★★★★☆☆
FUNKTIONALITET.....	★★★★★☆☆
ANVÄNDNING.....	★★★★★☆☆
KVALITETSINTRYCK.....	★★★★★☆☆
TOTALBETYG.....	★★★★★☆☆

**SAMSUNG GALAXY S7**

- Operativsystem: Android 6.0.1 Marshmallow
- Skärm: 5,1-tums QHD S-AMOLED, 2560 x 1440 (577 ppi)
- Processor: 2,3 GHz + 1,6 GHz Exynos 8890 Cortex-A53 octa-core
- Minne: 4 GB RAM, 32 GB lagring + microSD (max 200 GB)
- Kamera: 12 Mp (f1,7) + 5 Mp (f1,7)
- Trådlöst: 4G/LTE, 802.11 ac/a/b/g/n, Bluetooth 4.2, NFC, GPS, GLONASS
- Batteri: 3000 mAh litiumjon
- Mått: 142,4 x 69,6 x 7,7 mm
- Vikt: 152 g
- Pris: 7 300 kr
- Webb: [samsung.se](http://samsung.se)

**BENCHMARK**

- Geekbench 3: 2106 (single-core) / 6398 (multi-core)
- AnTuTu: 129 140
- Browsermark 2.1: 2825
- Geekbench 3 Battery: 07:50:40 / 4706



# SAMSUNG HAR LYSSNAT

Samsung Galaxy S7 rättar till allt som var fel med föregångaren och är nog den bästa mobilen vi någonsin har testat.

**LJUD & BILD TYCKER**

**+** Vansinnigt höga prestanda och lång batteritid, rejäl och läcker design, snyggt ljud, marknadens bästa mobilskärm och en kamera som nästan har röntgenblick.

**-** Finns bara med 32 GB inbyggt minne och inte alla appar kan köras från minneskort. Hade varit ännu bättre om den haft 3D touch.



När Samsung släppte Galaxy S6 förra året så hade den en helt ny utformning. All plast hade försvunnit och i stället fick vi en läcker smartmobil, gjord av glas och aluminium, som såg lika dyr ut som siffran på prislappen.

Men den nya designen hade som konsekvens att Galaxy S6 saknade vissa centrala funktioner som användarna var bekanta med och uppskattade i de tidigare modellerna: Batteriet gick inte att byta ut längre. Vattentätheten hade försvunnit. Det gick inte att utöka lagringsplatsen med microSD-kort.

Nu har det gått ett år och Galaxy S7 är Samsungs nya toppmodell. Den påminner ganska så mycket om sin föregångare, men nu är två av tre saknade funktioner tillbaka. Galaxy S7 är vattentät och har minneskortläsare! Bara det utbytbara batteriet lyser allttjämt med sin frånvaro.

När vi testade Galaxy S6 förra året kunde vi nästan inte sluta applådera och delade ut sex

stjärnor och vår särskilda rekommendation. Och den mobilen har Samsung lyckats göra ännu bättre! Här ska vi berätta hur.

**UTSEENDE OCH DESIGN**

Precis som föregångaren är Galaxy S7 robust byggd, med både fram- och baksida av Corning Gorilla Glass 4 och en stark ram av aluminium. Samsung har brytt sig om alla detaljer, så även om mobilen känns rejält välbyggd så är den smal och skön att hålla i på samma gång. Inte minst för att metallramen på långsidorna är skuren så att den nästan går ihop sömlöst med glasets mjuka avrundning på baksidan. Och apropå baksidan så har Samsung lyckats göra kameran plattare så att den inte sticker ut lika mycket som den gjorde på Galaxy S6.

Fortsätter man jämförelsen med föregångaren så är Galaxy S7 både en smula tjockare och tyngre, men det bidrar faktiskt bara till det





Ja, Samsung Galaxy S7 är vattentät. Vi har provat.

## ÄR MAN INBITEN IPHONE-ANVÄNDARE SÅ ÄR DET NU MAN SKA BYTA TILL ANDROID. BÄTTRE KAN DET INTE BLI!

stabila intrycket. Och så är det priset man får betala för vattentätheten, för det går inte att skymta något lock eller försegling någonstans på mobilens yttre. I stället är det innanmätet som är förseglat, så att mobilen är IP 68-godkänd. Vilket innebär att den tål att bli nedsänkt i 1,5 meter djupt vatten i 30 minuter utan att ta skada.

### SKÄRM

Det sitter samma högupplösta 2K-skärm i Samsung Galaxy S7 som i Galaxy S6. Pixeltätheten är vansinniga 557 ppi (pixlar per tum) och S-AMOLED-tekniken gör svärtan helt perfekt och alla färger kristallklara. Bättre kontrast går inte att hitta någonstans på hela marknaden i dagsläget.

Man kan lugnt välja den minsta storleken på ikoner – och när man ändå håller på vill vi rekommendera att man ändrar färgschemat till "grundläggande skärmtillstånd" så länge man inte är för-

tjust i det rätt så överdrivet färgglada som visas om man till exempel väljer "AMOLED-bio" eller "AMOLED-foto". Samsung har alltid varit väldigt glada i dynamiska färgtemperaturer, men med grundinställningen får man tillbaka det mest neutrala färgläget.

Ljusstyrka är också viktigt och på det området har Samsung åstadkommit marknads bästa mobiltelefon hittills med sin Galaxy S7. Med upp till 855 nits prejar Samsung-mobilen Apples iPhone 6s och dess annars så briljanta skärm (med en maximal ljusstyrka på 554 nits) fullständigt av banan. Den kraftiga ljusstyrkan betyder bland annat att skärmen går att läsa även i starkt solljus. Reflektioner syns det inte mycket av och skärmen går att titta på även i en brant vinkel från sidan utan kvalitetsförluster.

### KAMERA

Jämfört med tidigare har kameran i Galaxy S7 fak-

tiskt fått färre megapixel, däremot är bländaren f1,7 större än tidigare och fotosensorerna är nu 1,44 µm stora, alltså 30 % större. Sammantaget innebär detta att kameran släpper in mer ljus, och den så kallade Dual Pixel-tekniken garanterar snabbare autofokus. Dual Pixel-funktionen betyder rent konkret att alla bildsensorns pixlar har fotodioder, vilket är mycket fler än i andra mobilkameror. Det gör att kameran kan ställa in skärpan på ett föremål med samma hastighet som det mänskliga ögat, hävdar Samsung, och även om det är väldigt svårt att testa i praktiken så tycker vi, efter att ha testat kameran till vardags, att det känns som att den faktiskt fokuserar snabbare än vi är vana vid.

Men det är det större ljusinsläppet som lockar fram leenden på våra läppar. Jämfört med exempelvis kameran i iPhone 6s kan vi ta bilder i mycket sämre omgivning med strålrande resultat. Bilderna blir inte bara ljusare, de är också

skarpa och detaljerade utan särskilt mycket brus. Är det 2016 års bästa mobilkamera vi har att göra med här? Vi tror det.

## LJUD

Samsung Galaxy S7 bjuder på smaskigheter även för hörselgången. Rent ljudmässigt är detta faktiskt den starkaste Samsung-mobilen hittills. Med ett par bra hörlurar (vi testade med Bose Quiet Comfort 25) får man med hela ljudbilden, från den djupaste basstrumman till det högsta diskantljudet. Totalresultatet är harmoniskt och klart – till och med på hög ljudstyrka, som inte är något problem alls med Galaxy S7.

## ANVÄNDNING

Vi är vana vid att Samsung proppar sina toppmobiler fulla med funktioner och så är det med S7 också. I förbifarten kan nämnas den så kallade Always On Display-funktionen som innebär att skärmen alltid visar den mest grundläggande informationen även om mobilen är låst och skärmen egentligen är släckt. Eftersom Samsung använder sin OLED-teknik för att enbart tända de pixlar som visar klockslag, datum, batteristatus och eventuella notiser, drar skärmen i princip ingen ström. Smart, för man slipper att ständigt sätta på skärmen bara för att kolla de mest grundläggande sakerna.

Som nämnts är Galaxy S7 vattentät också, och både fingeravtrycksläsare och pulsmätare finns på plats precis som hos föregångaren. Vi känner oss faktiskt övertygade om att fingeravtrycksläsaren har blivit optimerad, för den sätter på telefonen snabbare och gör i stort sett aldrig fel, vilket annars var ett irritationsmoment med Galaxy S6.

En annan nyhet är Game Launcher och Game Tools, som dels gör att användaren kan anpassa

hur spel sköts på mobilen (spara ström under spel, undvik notiser samtidigt som spel, etc.) och dels lägger till en "flytande" funktionsknapp som till exempel kan ta en video av ett spel och användarens kommentarer under tiden han eller hon spelar, ta skärmdumpar av spel eller minimera spelet utan att stänga av det.

Välbekanta Samsung-funktioner som att kunna ringa upp en kontakt som visas på skärmen bara genom att lyfta mobilen till örat, eller att göra mobilen ljudlös bara genom att vända den upp och ned, finns naturligtvis också på plats. Har man gått över till Samsung från att ha haft iPhone så kan man till och med ta bort Androids app-launcher med hjälp av en ny funktion som ligger under Galaxy Labs, där Samsung ger användaren tillgång till otestade beta-funktioner.

Vi skulle kunna hålla på så här, för det finns nästan inga gränser för vad Galaxy S7 klarar av. Den enda funktionen vi saknar är den som Apple kallar för 3D Touch, som vi har vant oss vid från iPhone 6s. Det är smart att kunna "högerklicka" på pekskärmen, fast det får vi nog vänta på tills nästa Galaxy-generation.

## PRESTANDA

Det var inte så länge sedan vi testade Huawei's senaste phablet, Mate 8, och utsåg den till den snabbaste smartmobilen vi någonsin testat. Beklagligtvis för Huawei så varade inte förstaplatsen särskilt länge. Gör plats överst på prispallen för Samsung Galaxy S7 – mobilmarknadens nya hastighetskung!

Med testresultat på vansinniga 129 140 i AnTuTu och 6398 (multicore) i Geekbench 3 så sopar Galaxy S7 banan med allt och alla (dock Huawei Mate 8 bara med en hårsån, den fick 6294 poäng i samma benchmark-test), och det



gäller inte bara rena prestanda. Batteritiden är också imponerande lång. Galaxy S7 höll igång i nästan 8 timmar i vårt test där den med tänd skärm pressas maximalt och kontinuerligt tills batteriet tar slut. Imponerande.

Ska vi till sist hitta något att klaga på så får det bli det inbyggda minnet. Ja, till skillnad mot Galaxy S6 så kan den nya toppmodellen utöka minnet med hjälp av microSD-kort, men på våra breddgrader finns den däremot bara med 32 gigabyte inbyggd lagringsplats, medan föregångaren hade upp till 128 gigabyte. Och varför spelar det någon roll? Jo för att inte alla appar kan köras från minneskortet!

Nu invänder säkert vakna läsare att det just har blivit möjligt att ha så kallad "adoptable storage" i den nya Android 6.0-versionen, vilket innebär att det inbyggda minnet slås ihop med lagringsplatsen på ett eventuellt externt minneskort, så att de två tillsammans fungerar som ett enda minne. Och det är korrekt, men även om Galaxy S7 kör Android 6.0 – eller Marshmallow, som det också kallas – så har Samsung valt att bortse från den här möjligheten för att garantera



Bilden till vänster är tagen med Galaxy S7, bilden till höger med iPhone 6s. Det är uppenbart vilken som klarar sig bäst i mörker.





en bra användarupplevelse. Argumentet är bland annat att systemet kommer åt data från det inbyggda minnet upp till 100 gånger snabbare än från ett externt minneskort.

Om man tittar efter noga i inställningarna så upptäcker man dock att Samsung har valt att ge användaren tillgång till en annan lagringsfunktion, som många andra tillverkare blockerar, nämligen att vissa – men inte alla – appar faktiskt kan flyttas från telefonens minne till det externa minneskortet. Sådana appar döljs, och försvinner från telefonen, om minneskortet plockas ut. Men bara tills SD-kortet sätts tillbaka, då dyker de upp igen. Vi är inte helt säkra på varför bara en del appar går att flytta, men vi kan däremot bekräfta att appar som körs från minneskortet öppnas långsammare och genomgående är lite slöa i starten. Problemet är dock inte större än att ett stort spel som Asphalt 8, som tar upp 1,44 gigabyte, körde helt problemfritt när det väl hade kommit igång.

### SLUTSATS

Samsung Galaxy S7 är den bästa smartmobilen vi någonsin har testat. På i stort sett alla

områden imponerar den med hög kvalitet, känsla för detaljer och massor av muskler. Föregångaren var en nystart för den sydkoreanska elektronikjätten, och de få egentliga klagomål vi hade har rättats till. Resultatet är att Galaxy S7 framstår som den snudd på helt fulländade mobiltelefonen.

Är man redan Android-användare så ska man sälja sin gamla mobil och se till att köpa en Galaxy S7 så snabbt som möjligt. Är man inbiten iPhone-användare så är det nu man ska byta till Android. Bättre kan det inte bli!

Obs! Samsung Galaxy S7 finns också i en edge-modell med rundad 5,5-tumsskärm. Alla andra specifikationer har den gemensamt med Galaxy S7. Vi kommer att testa S7 edge vid ett senare tillfälle. ■

BILDKVALITET	★★★★★★
LJUDKVALITET	★★★★★★
FUNKTIONALITET	★★★★★★
ANVÄNDNING	★★★★☆
KVALITETSINTRYCK	★★★★★★
TOTALBETYG	★★★★★★

Geekbench 3

**Battery Test**

**07:50:40**  
Battery Runtime

**4706**  
Battery Score

100% → 0%  
Battery Level

samsung SM-G930F      Android AArch64

**System Information**

Operating System      Android 6.0.1  
 Build                      MMB29K.G930FXXU1APAW

Imponerande lång batteritid.

AnTuTu Benchmark v6.0.1

Score: **129140**

Device: **samsung Galaxy S7**

QRCode of result      Test Again

3D                              37701 >  
 UX                                42818 >  
 CPU                              38573 >  
 RAM                              10048

Geekbench 3

RESULT      SINGLE-CORE      MULTI-CORE

**Geekbench Score**

**2106**  
Single-Core Score

**6398**  
Multi-Core Score

Geekbench 3.4.1 for Android AArch64

**System Information**

Operating System      Android 6.0.1  
 Build                      MMB29K.G930FXXU1APAW  
 Model                      samsung SM-G930F

Vi har aldrig testat en mobil som gjort så bra ifrån sig i våra benchmark-program.



# DYR MELLAN- KLASS

**Sony Xperia M5 är bättre än sin föregångare, men motiverar förbättringarna det höga priset?**

## LJUD & BILD TYCKER

- +** Kameran filmar 4K-video. Med ett par bra hörlurar är ljudet strålande. Och så är den vatten- och dammtät precis som sin föregångare.
- Den inbyggda högtalaren är däremot riktigt dålig och skärmen är inte heller den mest spännande även om den är i Full-HD. Särskilt inte om man försöker sig på så kallad bildoptimerande mjukvara. Trots 21,5 Mp tar kameran lite oskarpa bilder som saknar djup.



Sony Mobiles Xperia-mobiler.

Nu har efterträdaren, Xperia M5, just landat för test och både vid första anblicken och vid närmare studier så är den annorlunda än M4 Aqua. Och även om den har många förbättringar så är det inte alla förändringar som får oss att applådera.

Vi kan inte bortse från att M5 är en hel del bättre än förra årets modell på en rad punkter: 5-tumsskärmen är en smula mindre men har

Förra året hade vi ingenting annat än gott att säga om Sony Xperia M4 Aqua, som vi inte bara gav 6 stjärnor och en Särskild rekommendation utan också utsåg till Årets bästa toughphone på grund av dess vatten- och dammtät-het – som den i och för sig har gemensamt med alla

Full-HD-upplösning medan M4 fick nöja sig med 720p-upplösning. Det finns 16 gigabyte lagringskapacitet i stället för 8 och båda kamerorna har fått rejäla vitamininjektioner och har nu 21,5 respektive 13 Mp i stället för 12,8 och 5 Mp. Och så filmar kameran 4K-video. Internminnet är på 3 gigabyte i stället för 2 och i M5 har Sony låtit bli Qualcomms Snapdragon-processor och använder i stället en åttakärnig 2 GHz MediaTek Helio-processor. Även om ordet "Aqua" har försvunnit från namnet så är Xperia M5 precis lika vatten- och smuttskyddad som förra årets modell – det vill säga IP65/68.

Däremot kostar den nya telefonen strax under 4 000 kronor, vilket är en tredjedel mer än vad Aqua M4 kostade när den kom ut. Frågan är då om förbättringarna är värda pengarna.

Det omedelbara svaret är Nej.

Sony Xperia M5 lider av samma problem som HTC One A9, som vi testade strax före jul förra





## SONY XPERIA M5

- Operativsystem: Android 5.1 Lollipop
- Skärm: 5-tums IPS, 1920 x 1080 (441 ppi)
- Processor: 2 GHz MediaTek Helio X10 octa-core
- Minne: 3 GB RAM, 16 GB lagring + microSD (max 200 GB)
- Kamera: 21,5 Mp + 13 Mp
- Trådlöst: 4G/LTE, 802.11 a/b/g/n, Bluetooth 4.1, DLNA, aGPS, Glonass
- Batteri: 2600 mAh
- Mått: 145 x 72 x 7,6 mm
- Vikt: 142,5 g
- Pris: **3 800 kr**
- Webb: [sony.se](http://sony.se)



ljudet lyckligtvis mycket bättre tack vare Sonys optimerande programvara.

Skärmen är visserligen högupplöst och skarp, men man ska hålla sig långt borta från de olika optimeringsmöjligheterna – Bravia Engine eller "superlevande läge" – för de får skärmbilden att likna ett asiatiskt Instagram-filter. Färgerna blir lika dynamiska som en ekorre på koks, medan bilden utan optimering i och för sig har en naturlig färgtemperatur men drar sig åt det halvmörka och trista hållet. Vi kan inte heller anklaga skärmbilden för att ha den bästa svärtan vi har skådat.

### DESIGN OCH PRESTANDA

Vid första anblicken liknar M5 de renodlade toppmodellerna Xperia Z5 och Z5 Compact, men även om ramen är av aluminium så är baksidan av plast och inte särskilt motståndskraftig mot repor.

När det gäller prestanda befinner vi oss inte heller riktigt i topp. Vårt Geenkbench 3-test ger resultaten 833 poäng single-core och 3 338 poäng multi-core, medan AnTuTu-testet hamnar på 53 952 poäng. Det är på samma nivå som ovan nämnda HTC One A9 och förra årets Huawei P8, och en bra bit bakom Xperia Z5 Compact som numera går att köpa för bara ett par hundralappar mer än M5.

Benchmark-tester är naturligtvis inte hela världen om man upplever sin mobil som snabb

och smidig när man använder den till vardags, men så är inte heller fallet med Xperia M5. Jodå, den orkar med stora och tunga appar – till exempel vårt ständiga testspel Asphalt 8 – men sådana appar tar så lång tid att öppna att det inte riktigt motsvarar vad man i rimlighetens namn borde kunna förvänta sig för pengarna. Och då har vi inte ens nämnt att mobilen blir orimligt varm på baksidan när den pressas.

### SLUTSATS

Summan av kardedumman är att Sony Xperia M5 skulle ha varit en synnerligen prisvärd telefon om den hade kostat lika mycket som sin föregångare. Till och med ett par hundra extra hade varit rimligt, för naturligtvis handlar det i grund och botten om en riktigt bra och gedigen mobil. Vi tror inte ens att Sony vet hur man gör när man bygger en dålig telefon. Men med ett pris som närmar sig Sonys absoluta toppmodell är M5 helt enkelt för dyr. ■

BILDKVALITET	★★★★☆☆
LJUDKVALITET	★★★★☆☆
FUNKTIONALITET	★★★★☆☆
ANVÄNDNING	★★★★☆☆
KVALITETSINTRYCK	★★★★☆☆
TOTALBETYG	★★★★☆☆

året. Båda mobilerna är mellanklassalternativ till de renodlade toppmodellerna, men ligger rent prismässigt för nära de dyrare mobilerna, samtidigt som de kompromisser man måste göra vad gäller prestanda och byggkvalitet kan vara för stora. Det skiljer inte mycket i pris mellan M5 och toppmodellen Xperia Z5 Compact, och i den senare får man helt enkelt mycket mer för pengarna. Så visst, Xperia M5 är bättre än sin föregångare M4 Aqua på en rad områden, men den senare var så mycket billigare än toppmodellerna att den var ett utmärkt alternativ. Så är det inte med M5.

### SKÄRM, KAMERA OCH LJUD

Kameran – som på papperet är imponerande med 21,5 Mp och en sensor från Sonys egen Exmor RS-serie – tar bilder som inte är helt skarpa och i hög grad saknar djup. Och ljudet från den lilla inbyggda högtalaren är bedrägligt. Om man däremot använder ett par bra hörlurar så blir



# CHROMEBOOK

## *med lyx*

Chromebooks brukar vara billiga, enkla datorer som uppfyller de mest grundläggande behoven. Den här är däremot ganska så avancerad och inte det minsta billig.

### ACER CHROMEBOOK R11 CB5132T

- Processor: 1,6 GHz Intel Celeron N3150 (quad-core)
- Skärm: 11,6-tums Active TFT, 1366 x 768
- Minne: 4 GB DDR3 RAM, 32 GB + microSD-kort
- Grafik: Intel HD Graphics
- Operativsystem: ChromeOS
- Webbkamera
- Trådlöst: Wi-Fi (802.11n), Bluetooth
- Mått/vikt: 218 x 127 x 8,7 mm/0,35 kg
- Webb: [acer.se](http://acer.se)
- Pris: 4 200 kr



Acer är en av världens största PC-tillverkare. En del av datorerna är läckra, kostsamma supermodeller som ultraboken Aspire S7 och spelserien Predator. Men Acer är framför allt världs bäst på förnuftiga datorer med rimliga prislappar.

Nyligen testade vi Aspire One Cloudbook 11, en superbillig Windows 10-dator som trots en hel del kompromisser är allt de allra flesta behöver ha med sig i väskan.

Chromebook R11 är precis lika stor som Cloudbooken men kör, precis som namnet antyder, Googles Chrome-operativsystem. Den är rakt igenom gjord av snövit plast och utsidan har en grov yta som påminner om jeansstyg.

De flesta chromebook-datorer är superenkla och föräldrade rent tekniskt. R11 är måhända inte byggd med den allra mest överdådiga maskinvaran, men med sin fyrkärniga 1,6 GHz Intel Celeron-processor och 4 GB RAM är den fortfarande dubbelt så kraftfull som Windows-datorn Cloudbook 11. Lagringsutrymmet är bara 32 GB, men å andra sidan ska det inte installeras lika många

### LJUD & BILD TYCKER

- +** Superkompakt och elegant dator med läcker pekskärm och en batteritid som räcker tills solen går ner.
- Den är dyr, gjord av plast – och fortfarande bara en chromebook.

### PRESTANDA

Eftersom bara ett fåtal av våra testprogram kan köras i ChromeOS är antalet mätningar begränsat. Browsermark-testet visar dock att en 1,6 GHz Celeron-processor ligger i den lägre änden rent prestandamässigt. Även om operativsystemet är mindre krävande än Windows. En poäng på 2204 är på nivå med de minsta PC-datorerna – eller bättre surfplattor. Det är faktiskt väldigt nära Acers egen Cloudbook One och Predator 8-surfplattan.

Chromebooks används ofta som skol- eller studentdatorer, så batteritiden är en viktig parameter. Och R11 är ingen besvikelser. I Peacekeeper-batteritestet orkar den imponerande 6 timmar och 44 minuter innan skärmen slocknar. Eftersom det utförs med alla sparfunktioner avstängda motsvarar resultatet i praktiken en hel arbetsdag. Acer anger själva en batteritid på 10–11 timmar.





program på den som på en traditionell dator, lagringen sker företrädesvis ute i "molnet".

## KAN ANVÄNDAS SOM SURFPLATTA

Skärmen är utmärkt utan att vara överdriven. En upplösning på 1366 x 768 bildpunkter är tillräckligt för storleken på 11,6 tum och den är tillräckligt klar och ljusstark, fast inte så mycket att man behöver solglasögon. Det mest intressanta är dock att skärmen är multitouch och att 360-graders gångjärn gör det möjligt att fälla in tangentbordet mot baksidan och sedan använda datorn som en surfplatta.

Det innebär att R11 är perfekt för soffasurfning och som nöjesmaskin. Och med en batteritid som bara kör och kör så kan du titta på flera filmer innan stickkontakten kallar.

Att använda en Chromebook kan vara en både fascinerande och frustrerande upplevelse. De flesta av de program och appar som du är van vid finns inte och sättet på vilket du använder och lagrar dokument är annorlunda – och starkt begränsat.

## ALLT DU BEHÖVER

När du har vant dig vid skötseln är en chromebook däremot både effektiv och charmig. Eftersom dokumenten lagras på internet är de alltid tillgängliga. Åtminstone så långt som det trådlösa nätverket räcker. Och man upptäcker snabbt hur få vardagliga datoraktiviteter som kräver något annat än en webbläsare och en nätuppkoppling. Även Word, Excel och PowerPoint finns i webbversioner, som till och med är gratis. Den största svårigheten är faktiskt att hitta ett bra mailprogram i Googles Chrome-nätbutik.

Acer Chromebook 11 är den tekniskt mest avancerade chromebook vi har testat, men också den dyraste. Den läckra multitouch-skärmen och möjligheten att använda datorn som en surfplatta kostar extra. Klarar du dig utan pekfunktion kan du med fördel titta närmare på exempelvis Toshiba Chromebook 2 – eller dess föregångare CB30 om du kan få tag i den. Acers egen Cloudbook 11 är också värd att överväga på allvar, då får du tillgång till en uppsjö av Windows-program.

## SLUTSATS

Med sin 360-graders pekskärm är Acer R11 en icke-typisk chromebook. Skärmen ger den ett mer mångsidigt användningsområde, där den konkurrerar med hybrid surfplattor. Dessvärre är den ganska så dyr också. Ska du bara använda en bärbar dator för skola eller studier så kan du hitta något som passar för mycket mindre pengar. Vill du däremot ha en jätte-surfplatta med fantastiskt lång batteritid på köpet så hamnar saken i ett annat och mer positivt läge. ■

BILDKVALITET .....	★★★★☆☆
LJUDKVALITET .....	★★★★☆☆
FUNKTIONALITET .....	★★★★☆☆
ANVÄNDNING .....	★★★★☆☆
KVALITETSINTRYCK .....	★★★★☆☆
TOTALBETYG .....	★★★★☆☆



**DELL XPS 12 2-I-1**

- Windows 10 Home 64-bit
- 1,51 GHz Intel Core m5-6Y57-processor
- 8 GB RAM, 256 GB SSD
- 12,5-tums 4K Ultra HD, 3840 x 2160 (352 ppi)
- 2 x Thunderbolt 3, SDXC-kort, 802.11 ac/a/b/g/n, Bluetooth 4.1
- 291 x 198 x 16-25 mm (surfplatta: 291 x 198 x 8 mm)
- 1,27 kg (surfplatta: 790 g)
- 30 Wh batteri
- **Pris: 14 500 kr**
- **Webb: dell.se**

# DEN SVÅRA UPPFÖLJAREN

*Nya Dell XPS får oss inte att jubla. Den är för klumpig och opraktisk, även om den har sina goda sidor också.*

**LJUD & BILD TYCKER**

- +** Läder 4K-skärm med fina färger och perfekt svärta. Utmärkt fullsize-tangentbord och bra ljud från de inbyggda högtalarna. Det går blixtnabbt ändra från desktop-dator till surfplatta.
- Opraktisk skärm, som bland annat tvingar skärmvinkeln till 110 grader i dockat läge. Låga prestanda och ännu lägre batteritid.



I samband med Windows 10 har det kommit en ny generation Windows-baserade datorer. Microsoft själva visar vägen med Surface Pro 4 och tendensen är tydlig: det satsas hårt på 2-i-ett-datorer – eller "hybrid-datorer" som vi brukar kalla dem – som ska kunna fungera både som surfplattor och bärbara datorer.

Därför ser den nya inkarnationen av Dell XPS 12 helt annorlunda ut än föregångaren som vi höjde till skyarna och till och med utsåg till Årets bästa dator 2013.

**UNIKT DESIGNVAL**

Medan den ursprungliga XPS 12 såg ut som en helt vanlig laptop, men hade skärmen i en robust aluminiumram och satt fast så att den kunde snurra runt sin egen axel, består nya XPS 12 av två helt separata delar: ett tangentbord och en skärm. Skärmen kan användas som surfplatta eller monteras i en docka på tangentbordet, så att allt går att använda som en helt vanlig bärbar dator.

I alla fall nästan, för designen är ganska så speciell. Tangentbordet har nämligen inga mekaniska delar som lås eller gångjärn som håller fast skärmen när den dockas. I stället ser dockan mest ut som en hänggränna som löper längs tangentbordets baksida. Den är magnetisk och så fort skärmen ställs på högkant i den så är den dockad. Just den konstruktionen har sina för- och nackdelar. Det är naturligtvis superenkelt och går fort att ta bort skärmen från "dockan" för att använda





den som surfplatta, men av samma anledning finns det inga rörliga delar vilket innebär att den dockade skärmen sitter i en viss vinkel i förhållande till tangentbordet, och den vinkeln går inte att ändra. Lutningen är 110 grader och det fungerar ganska så bra om man sitter med datorn i knät – vilket är trassligt att göra med Microsofts konkurrent Surface Pro 4 – men om man har datorn stående på ett bord framför sig så kan betraktningvinkeln bli för brant så att man inte får ut optimalt ur den i övrigt så strålande skärmen.

Konstruktionen är också nästan helt omöjlig att flytta runt på som en enda samlad enhet. Antingen måste man fälla ihop tangentbord och skärm som en helt vanlig bärbar innan man kan flytta den från matbordet till soffbordet, eller så får man ta loss skärmen och använda den som surfplatta.

Skärmen tappar dessutom mycket snabbt kontakten med tangentbordsdockan om man knuffar till någon av delarna det minsta, och då fungerar plötsligt inte tangenterna och styrplattan längre, vilket är en stor källa till irritation.

Dell skickar med ett slags magnetiskt ytterskal till XPS 12 som heter Dell Premier Folio, som kan

hålla ihop skärm och tangentbord en smula, men i grund och botten är designen helt enkelt inte så praktisk och smart som den kan verka när man ser den första gången.

## FLER LJUSGLIMTAR

Och det är lite synd, för på andra områden är nya XPS 12 en lika lysande dator som sin föregångare. Skärmen på 12,5 tum har 4K-upplösning (3840 x 2160) och är helt fantastisk (som jämförelse har Apples 12-tums MacBook en skärm med 2304 x 1440 pixlar). Färgerna är djupa och vackra och svärtan är väldigt, väldigt bra. Till en början undrar man lite över varför ramen runt skärmen är så bred på långsidorna – när förra årets Dell XPS 13 briljerade med en skärm som nästan inte hade någon ram alls – men det fyller en funktion när man använder skärmen som surfplatta. Man är ju tvungen att kunna hålla i något som inte är beröringskänsligt.

Nåväl, ljudet från de inbyggda högtalarna är också bra – fast det låter inte lika bra som från iPad Pro – och i synnerhet fullsize-tangentbordet förtjänar beröm.

Det är mycket, mycket bättre än tangentbordet till rivalen 12-tums MacBook. Tangenterna har lång slaglängd, vilket ger en bra taktill känsla, och de enskilda tangenterna sitter på bra avstånd från varandra och är till och med upplysta. Inte ens den läckraste business-Thinkpaden har ett finare tangentbord än den här Dell-maskinen.

## USEL BATTERITID

Dessvärre är den läckra business-Thinkpaden inte mycket dyrare än Dell XPS 12 heller. Vi har testat den mellersta av tre modeller och ändå är priset mer än 14 000 kronor, vilket inte ens den ovan nämnda MacBook-datorn kan kosta på sig med motsvarande konfiguration.

Och det är inte prestanda man får för pengarna, för XPS 12 bygger precis som den lilla Apple-datorn – och andra konkurrenter, till exempel nya ASUS Zenbook UX305CA som vi testade i mars-numret) – på Intels Core M-processor, som ska göra avkall på lite av alla muskler men i gengäld ge ifrån sig noll fläktljud och ha en lång batteritid.

Våra prestandatester visar att Core M håller vad den lovar, åtminstone när det gäller hastighet. Den är som förväntat inte särskilt imponerande. Men när det gäller batteritiden blir vi rejält snuvade. Den är nämligen helt usel. Mellan 3,5 och 4,5 timmar orkar datorn på en laddning, sedan protesterar Windows och varnar för kritisk batterinivå. Det är helt enkelt inte tillräckligt bra.

## SLUTSATS

Dell XPS 12 har både bra och dåliga sidor. Designen kan vara svår att vänja sig vid, men om man verkligen önskar sig en Windows-surfplatta med en fenomenalt bra tangentbordsdocka så kan den ändå vara rätt val. Skärmen imponerar med ultrahög upplösning och en snygg bild, och tangentbordet är läckert och ergonomiskt.

Man ska dock inte förvänta sig att kunna arbeta med tung videoeditering och bildbehandling med XPS 12, sådant räcker inte prestanda för. Och se till att ha ett vägguttag i närheten, för batteriet är kasst. ■



BILDKVALITET .....	★★★★★★
LJUDKVALITET .....	★★★★★☆
FUNKTIONALITET .....	★★★★☆☆
ANVÄNDNING .....	★★★★☆☆
KVALITETSINTRYCK .....	★★★★★★
TOTALBETYG .....	★★★★☆☆

**HP SPECTRE X360 4105NO**

- Processor: 2,3 GHz Intel Core i5-6200U (dualcore, 4 trådar)
- Skärm: 13,3-tums IPS, 1920 x 1080 med multitouch
- Minne: 8 GB
- Grafik: Intel HD Graphics 520
- Operativsystem: Windows 10
- Hårdisk 256 GB SSD
- B&O-stereohögtalare, webbkamera, Wi-Fi 802ac, Bluetooth 4.0, Miracast, tre USB 3.0, Mini DisplayPort, HDMI, hörlursuttag/mikrofoningång, SD-kortläsare, accelerometer, gyroskop, kompass
- Mått/vikt: 32,5 x 1,6 x 21,8 cm/1,45 kg
- **Pris: 12 000 kr**
- **Webb: hp.se**

# DISKRET elegans

HP har gjort en fotomodellsläcker laptop för dem som är förälskade i MacBook men helst vill ha en PC.

**LJUD & BILD TYCKER**

- +** Ultraelegan ultrabook med 360-graders multitouch-skärm. Ljudet håller – naturligtvis – också hög klass.
- Bara i5-processor, 8 GB RAM och integrerad standardgrafik. Även om detta är budgetvarianten så är den dyr. Svårt att tyda tangentbordet.



Som pryltestare är det lätt hänt att man blir blasé. Med tanke på den konstanta strömmen av grunkor som ska testas så krävs det en hel del för att imponera. Men en som gör det är HP Spectre 360. För jäklar vad den ser bra ut!

HP Spectre X360 är en 13,3-tums ultrabook-PC som på mer än ett sätt tar sikte på B&O-segmentet. Dels för att Bang & Olufsen har levererat ljudet till datorn och dels för att den utstrålar en diskret elegans som är så välgjord att man nästan inte tror det är sant! Skalet, som är supertunt (1,6 cm som tjockast), är gjort av urfräst aluminium och askgrått överallt. Utom på de rökfärgade kanterna och gångjärnen som är kopparfärgade. Läcker på ett dämpat, affärsmässigt sätt.

Tangentbordet är belyst så att man lätt hittar knapparna i mörker. Däremot är det snudd på omöjligt att läsa texten på dem under mer normala ljusförhållanden om tangentbordet utsätts för minsta ljusreflektion. När man väl ser vad man

skriver är komforten lysande, även om tangenternas slaglängd av förklarliga skäl är kort. Styrplattan är ovanligt stor och bred och fungerar utmärkt – när man väl har vant sig vid de annorlunda måtten.

Skärmen är klar, skarp och kontrastrik och har realistiska färger. Men i den testade versionen har den bara Full-HD-upplösning. Å andra sidan är den en multitouch-pekskärm och har 360-graders gångjärn så att datorn går att använda som surfplatta när tangentbordet fälls undan. Om det ska visas film så kan man ställa Spectre X360 i "brygga" så att skärmen får en skön synvinkel.

Till just filmunderhållning kan man glädja sig åt att ljudet är levererat av Bang & Olufsen. Visst, man får inget som påminner om BeoLab 90, och bas finns det inte plats för i det smala skalet. Men de två inbyggda högtalarna gör ett mer än respektabelt jobb och talförståelsen är riktigt bra.

Innamätet är mindre spektakulärt än designen: en dualcore Intel i5-processor på 2,3 GHz

(dock av senaste generation) med 8 GB RAM och integrerad grafik från Intel är fullt tillräckligt för vardagligt arbete på de flesta kontor. Men grafiker och spelfantaster bör se sig om efter något annat. SSD-disk med 256 GB är gott om plats för Windows 10 och program.

Den testade modellen är en av de billigaste i Spectre-serien. För 4 000 kronor extra får man en version med QuadHD-skärm, i7-processor och dubbelt så stor SSD. Ska det vara extra exklusivt så kan man dessutom köpa Pro-versioner av datorerna. Pro-modellerna skiljer sig från de civila utgåvorna genom att ha utökad garanti och inbyggt krypteringschip – och genom att de kostar nästan dubbelt så mycket.

**PRESTANDA**

3D Mark 15-testet avslöjar – inte det minsta överraskande – att Spectre X360 inte på något sätt är byggd för 3D-spel. 646 poäng är i den lägre







## PRESTANDA

- GeekBench 3: 5 472 (multi), 2 649 (single)
- Browsermark: 5 499
- 3DMark 15: 646
- 3DMark 11: 1 264
- CineBench R15: 30,76 fps
- HD Tach: 387,7 MB/s
- Futuremark Peacekeeper: 4 tim 12 min

änden och placerar HP-datorn bland de långsamaste 7 procenten på marknaden. När det gäller 3D, märk väl.

För vardagligt bruk är prestanda fullt tillräckliga. GeekBench 3-testet, som framför allt visar vad processorn orkar med, gav 2649 poäng single-core och 5472 poäng multi-core. Browsermark gav 5499, vilket faktiskt är bättre än många datorer som är snabbare på papperet.

Sammantaget ligger Spectre X360 på samma nivå som snarlika datorer, till exempel Acer Aspire S7. Och den är lite snabbare än rivalen Apple MacBook.

Tack vare en SSD i stället för en konventionell hårddisk är starten av Windows och öppnandet

av program ett kort nöje. Även om den SSD som HP valt inte tillhör de snabbaste. En dataöverföring på 387 MB i sekunden är långt efter exempelvis Microsoft Surface Pro 4 (613 MB/s) och ännu längre efter Asus ROG G752 (999 MB/s).

I det krävande Peacekeeper-batteritestet orkade X360 i 4 timmar och 12 minuter med fullt ös på skärm och processor innan batteriet dog. Vid normal användning motsvarar det gott och väl en hel arbetsdag, men man får nog ha tur om man ska komma upp i de 12,5 timmar som HP hävdar.

## SLUTSATS

HP Spectre X360 är läcker som få och inger respekt när du plockar upp den ur väskan på kundmötet. Där är den en stark konkurrent till

MacBook – även när det gäller priset. Om den är värd pengarna beror, som alltid, på behovet. Datorn klarar med lätthet en hel dags arbete med vanliga kontorsprogram, mail och surfning. Och du har fortfarande ström nog för en film på planet eller tåget hem. Det finns dock billigare sätt att få samma prestanda, så om du inte behöver pekskärm, 360-graders gångjärn och en slank lyxdesign så kan du enkelt spara 3 000–4 000 kronor på att välja en mer ödmjuk och lite tyngre modell. Men i ultrabook-datorernas exklusiva värld är Spectre ett riktigt bra köp. ■

BILDKVALITET .....	★★★★☆
LJUDKVALITET .....	★★★★★
FUNKTIONALITET .....	★★★★☆
ANVÄNDNING .....	★★★★★
KVALITETSINTRYCK .....	★★★★★
TOTALBETYG .....	★★★★☆



# EN FRUSTRERANDE UPPLEVELSE

Osram Lightify vill göra som Philips Hue, men missar på flera områden.



## OSRAM LIGHTIFY STARTER KIT

- Innehåller: Lightify Classic A 60 RGBW E27 + Lightify Gateway Home
- Elektriska data: 10 watt energiförbrukning, 240 V, 50-60 Hz, 60 W effekt,
- Nominell livslängd: 20 000 timmar
- Sockel: E27
- Energiklass: A+
- Stöd: Android, iOS
- **Pris: 770 kr**
- **Webb: osram.se**

## LJUD & BILD TYCKER

**+** Stöder både iOS och Android och är billigare att komma igång med än Philips Hue.

**-** Omständligt, användarvänligt och krångligt. Dessutom för många fel, som att appen ständigt tappar kontakten med ljuskällan.



"Lightify kommer att förändra din relation med belysning. För alltid." Så säger Osram, som har tillverkat glödlampor och andra ljuskällor i en mansålder, om sitt nya Lightify-system som kopplar upp den traditionella glödlampan mot hemnätverket och mobiltelefonen via en app.

Låter det bekant så beror det på att Philips Hue, som vi testade i vår artikel om smarta hem i februari, gör precis likadant. Frågan är då om

Osram gör det bättre än Philips. Och det kortfattade svaret på den frågan är att nej, det gör de inte. Tvärtom.

På papperet låter allt bra. Lightify kan köpas i ett startpaket – som är det vi testar här – med en gateway och en så kallad intelligent LED-ljuskälla, men det går att köpa uppemot 50 olika ljuskällor till ett enda nätverk och varje LED-lampa kan lysa i 16 miljoner olika färgnyanser – precis som Philips Hue.

Osram bedyrar att det är lika enkelt som "plug and play" att komma igång, men det är första gången som löftena inte stämmer överens med verkligheten. För om vi jämför med hur enkelt det är att koppla upp Philips Hue första gången så går det knappt att jämföra med den huvudvärk man helt bombsäkert har när man efter ett par timmar har fått igång Osram Lightify. Det vill säga när man har laddat ner Lightify-appen, anslutit den till sin gateway, anslutit sin gateway till sitt hemnätverk, installerat sin ljuskälla och tänt den – och släckt den och tänt den igen – och sedan sökt efter och lagt till varje individuell ljuskälla i appen och sedan uppdaterat firmware i både ljuskällan och gatewayen – och startat om uppdateringen tre-fyra gånger eftersom att den bara står och snurrar – och, och, och ...

Men visst, till sist kör allting och då kan man också använda appen för att till exempel skapa eller aktivera förprogrammerade "scener". Eller för att ändra färgnyansen på lampan. Precis som med Philips Hue.

Eller ... nej, precis som Philips Hue om Philips hade låtit den mest Aspergers-drabbade ingenjören på hela företaget göra deras app! Osram Lightify-appen är med andra ord hopplöst komplicerad, och vad värre är tappar mobilen kontakten med ljuskällan hela tiden – förmodligen på grund av problem med gatewayen som ska koppla ihop alltihop – så att man måste starta om hela härligheten för att få allting att fungera.

Kort och gott är Osram Lightify ungefär så långt från "plug and play" man kan komma. Därför har vi bara ett uppriktigt råd att ge dig som gärna vill "förändra din relation med belysning för alltid": Köp Philips Hue och håll dig långt, långt borta från Osram Lightify. ■

FUNKTIONALITET	★★★★☆
ANVÄNDNING	★★★★☆
KVALITETSINTRYCK	★★★★☆
TOTALBETYG	★★★★☆





# ÄNTLIGEN HÄR!

4K ULTRA-HD MED PREMIUMKÄNSLA.  
BOKA NU INNAN DE TAR SLUT!

8.990:-



Nu kommer äntligen Ultra HD Blurayspelaren DMP-UB900 från Panasonic. Spelaren har allt du kan önska dig och finns exklusivt hos Hembiobutiken vid lansering.

**ANTALET ÄR BEGRÄNSAT SÅ FÖRHANDBOKA DIN SPELARE REDAN IDAG! LETA UPP DEN PÅ VÅR SAJT ELLER SKANNA QR-KODEN UPPE I HÖRNET FÖR ATT LÄSA MER.**

DU HITTAR ALLTID DE HETASTE NYHETERNA PÅ:  
**WWW.HEMBIOBUTIKEN.SE**



**VÄLKOMMEN TILL VÅRA BUTIKER - LÅT UPPLEVELSEN BÖRJA**

**GÖTEBORG:** EA Rosengrens gata 19 | 421 31 Västra Frölunda | 031 - 456 000

**STOCKHOLM:** Nybergs Torg 6 | 172 31 Sundbyberg | 08 - 651 17 70

**E-HANDEL:** [www.hembiobutiken.se](http://www.hembiobutiken.se)





# STEEKHETA TV-NYHETER

Årets nya TV-modeller är här. Den här gången är de gjorda för att kunna skina ikapp med vårsolen!



**A**pril är av tradition den månad som de första av årets nya TV-modeller anländer till butikerna. Ut med de gamla 2015-apparaterna, in med de nya och fräscha 2016-modellerna!

Den här våren blir kanske extra fräsch eftersom det finns mycket nytt att prata om: efter ett par år har 4K-tekniken äntligen mognat. Ett nytt 4K-Blu-ray-format är på ingång och vi har fått en ny videostandard (HDR) som inte bara ger högre upplösning utan också gnistrande kontrast och glittrande färger. Det finns helt enkelt väldigt mycket att se fram emot!

## UHD HAR MOGNAT, 3D FASAS UT

TV-apparater med Ultra HD-upplösning (3840 x 2160) pixlar är inte längre något "nytt". Efter tre år på marknaden håller tekniken på att bli något som alla kan skaffa sig, och de som inte redan har en UHD-TV kommer med stor sannolikhet att köpa en sådan nästa gång. Och det finns ingen anledning att låta bli: priserna har sjunkit ordentligt och nu kan du köpa en tvättäkt 55-tummare för gott och väl under 10 000 kronor. Full HD-skärmarna fortsätter att finnas kvar i de billigaste prisklasserna, men de flesta av dem är fjolårsmodeller som kör vidare i ett år till innan de fasas ut.

Vi passar också på att säga tack och farväl till 3D i många av årets modeller. Tillverkare som Samsung och Philips har redan bestämt sig för att plocka bort den finessen. Även om 3D fortfarande är väldigt populärt på bio så är det "inte något som kunderna efterfrågar för hemmabruk" enligt branschen. Att 3D inte är en del av den nya UHD Blu-ray-standard är ännu en spik i kistan för framtida satsningar på formatet.

Men det är ingen idé att gråta för det. Parallellt med att gammal teknik fasas ut håller TV-tillverkarna på för fullt att lansera nästa generations UHD TV!

## HDR

Den hetaste trenden på TV-fronten i år är definitivt Ultra HD med High Dynamic Range. Det är ett begrepp som du får vara beredd att höra talas om mycket 2016. Vi snackar om en modern videostandard som gör att TV-skärmen kan visa fler gråtoner och färgnyanser, samt mycket högre kontrast och ljusstyrka än vad som har gått tidigare. Allt detta betyder samma sak som en mer verklighetstrogen bild.

Ultra HD-tekniken gav oss fler pixlar, medan HDR handlar om "bättre" pixlar. Hittills har TV-apparaterna följt en gammal, helgarderande video-

standard som heter Rec 709 och som härstammar från bildrörs-TV:ns dagar. Den definierar bland annat en maximal ljusstyrka (100 nits) och 8 bitars färger, vilket begränsar antalet färg- och grånyanser i bilden. HDR är gjort för att ta oss in i framtiden, med 10 bitars färgupplösning och en ljusstyrka på 1000 nits eller ännu mer. Vilket kan översättas med fler än en miljard sömlösa färgnyanser och en levande, bländande ljusstyrka från solljus, eldslågor, explosioner och liknande.

## DEFINITIONEN AV ÄKTA HDR

Men när det är sagt har några av marknadens bästa av TV-apparater redan haft förmågan att visa HDR ett bra tag nu. De första HDR-skärmarna lanserades på CES-mässan i januari 2015. Problemet har bara varit avsaknaden av en riktig standard. Så sent som december 2015 kom så TV-branschen fram till en uppsättning specifikationer som de kunde vara någorlunda överens om: Ultra-HD Premium.

Bakom denna standard döljer sig en rad krav som TV:n måste uppfylla för att kunna betraktas som en tvättäkt HDR-TV. Allra viktigaste är kravet på ljusstyrka och kontrast, som måste vara 1000 nits eller mer för en LCD-TV medan en OLED-TV kan nöja sig med 540 nits eller mer för





att uppfylla samma krav. Utöver detta måste skärmen kunna visa ett visst färgspektrum (90 % av DCI P3-färgrymden) samt stödja den senaste HDMI-standard 2.0a.

### HDR-FÖRVIRRING

Kraven kan vara väl värda att lägga på minnet, för som vanligt har TV-tillverkarna lyckats skapa stor förvirring om HDR. Precis som med Ultra HD och Full HD/HD-ready när de formaten lanserades så ser vi tendenser till att begreppet missbrukas och används på TV-apparater som inte nödvändigtvis uppfyller kraven. Det som ursprungligen var reserverat för toppmodeller med mycket god kontrast och ljuskontroll har utvidgats till att gälla även billigare modeller, genom nya beteckningar som "HDR Ready", "HDR+", "HDR Pro" och liknande. Det behöver inte nödvändigtvis vara dåligt eftersom även billigare TV-apparater kan dra nytta av högre kvalitet på signalen de tar emot. Men hur bra en sådan "HDR light"-version står sig mot en äkta "HDR Premium TV" vet vi först när vi haft besök av dem i vårt testrum.

## Smart TV: användarvänligheten allt viktigare

TV:n är inte bara en passiv dumburk. Den har förvandlats till en interaktiv underhållningsplattform ungefär som mobilen, där appar som Netflix och YouTube har blivit lika viktiga som (i många fall ännu viktigare än) traditionella TV-kanaler. TV:ns gränssnitt liknar faktiskt smartmobilernas allt mer, med alla appar och interaktiva finesser.

Detta ställer ännu högre krav på minne, processor och lagringskapacitet. Dessutom måste tillverkarna jobba hårdare med bra programvara som knyter ihop allting och gör TV-apparaterna smidiga att använda. På detta område var det stor skillnad bland fjolårets TV-modeller och vi spår att skillnaderna bara blir större i år. Stora märken som LG och Samsung har en fördel mot de mindre resursstarka tillverkarna. Samtidigt förväntas det att en uppdaterad Android TV-plattform (version 6.0) kan leda till större konkurrens på smart-TV-fronten.

## GUIDEN

TV-guiden bygger som vanligt på den information vi fått innan tidningen gick i tryck. Vi har koncentrerat oss på ett urval av de modeller som vi förmodar blir mest populära, och vi har prioriterat 4K-kompatibla modeller. Häng med på [Ljudochbild.se](http://Ljudochbild.se) för uppdaterad info om de olika tillverkarnas modeller!

På grund av varierande valutakurser har det tyvärr inte gått att få tag i uppdaterade priser från leverantörerna. Vi rekommenderar därför att du letar efter dagsaktuella priser på webbplatser som Prisjakt och Pricerunner.

# SAMSUNG

Samsung är fortfarande det mest såljande TV-märket i Norden och en av trendsättarna inom design och utveckling. I år slår de på stortrumman med hela fyra HDR-kompatibla modellserier.

## KS9505

Samsungs toppmodell är en konkvig high-end-TV med äkta, fullfjädrad LED-bakgrundsbelysning, utformad för optimal visning av HDR-videomaterial. Uppföljaren till JS9505 har också fått ett nytt "Ultra Black"-frontglas med en beläggning som minskar reflektioner från omgivningen och förbättrar kontrasten. Så kallad 360 Design innebär att TV:n ska se läcker ut från alla håll, inklusive luckor och dold kabelföring på baksidan.

*KS9505 finns i konkvig 65- och 78-tums storlek. En speciell 88-tumsversion kommer också med beteckningen 88KS9805.*

Om man ska ta pulsen på TV-marknaden är det bara naturligt att börja med att titta på vad en gigant som Samsung håller på med. Det sydkoreanska märket har varit en av de tongivande tillverkarna i många år när det gäller design och funktionalitet, men i fjol tog de ett väsentligt steg framåt även när det gäller bildkvalitet.

Vi pratar naturligtvis om SUHD, som är Samsungs tilltalsnamn på toppmodellerna i 9000-serien. Bakom beteckningen döljer sig nya bildpaneler med avancerad Quantum Dot-teknik som gör det möjligt att få ut ännu högre prestanda från den vid det här laget åldrande LCD-tekniken. Resultatet är en bild med imponerande kontrast och brett färgspektrum. TV-apparaterna togs emot väl av både kunder och testare och allt

slutade med att vi utsåg toppmodellen 78JS9505 till Årets bästa TV i highend-klassen.

## MER SUHD

Föga överraskande är det den här framgången som Samsung vill bygga vidare på 2016. I år inför de SUHD-tekniken i större omfattning: alla modeller från 7-serien och över tjänar på den förbättrade bildkvaliteten och är dessutom "Ultra HD Premium"-certifierade. Det betyder att de uppfyller kraven för optimal visning av 4K-HDR-video!

## FÖRBÄTTRAD SMART-TV

Samsung hade förra årets avgjort snabbaste TV-apparater. Mycket av detta beror på kraftfulla quadcore-processorer, men även Samsungs egen-

utvecklade smart-TV-gränssnitt - Tizen - spelade en viktig roll. I år har sydkoreanerna jobbat hårt med att göra TV-apparaterna ännu snabbare och enklare att använda, principen är att man ska få tillgång till alla typer av material direkt från startskärmen. Systemet lägger upp genvägar till de mest sedda programmen och serierna, inklusive dem på Netflix, YouTube och andra tjänster. Dessutom har Samsung tagit fram en ny Smart Control-fjärr som även kan styra andra enheter som kan finnas i TV-hyllan.

## SMART HOME

Samsung vill att TV:n ska ha en central roll i det smarta hemmet. Längre fram i år kommer appar som kan styra belysning, larm, övervakningskameror, babymonitorer och mycket mer!





## KS9005

Lillebrodern i 9-serien har också böjd panel med Ultra Black-filer, men en billigare kant-LED-teknik i stället för toppmodellens bak-LED. KS9005 har däremot en läcker, smalare design i "Bezel-less"-utförande där skärmen går ända ut till kanten med en knappt synlig ram runt. Den är också en fullfjädrad "Premium HDR-TV" med kapacitet för över 1000 nits ljusstyrka.

*KS9005 finns i konkavt utförande i 49, 55, 65 och 75 tum.*



## KS7005

Samsungs 7-serie blir extra intressant i år eftersom den har mycket "bild-godis" i en lägre prisklass: Ultra Black-filer, 10-bitars Quantum Dot-panel och 1000 nits ljusstyrka. Viktigaste skillnaden är något mindre påkostad design, mindre avancerat kantljus än 8- och 9-serien samt något färre skärmstorlekar.

*KS7005 finns i 49, 55 och 60 tum. 7-serien finns även med konkav skärm och heter då KS7505.*

## KU6XXX

6-serien från Samsung är en av bästsäljarna i Norden, uppskattad för höga prestanda till låga priser. Det är också den avgjort största serien, med ett brett urval av modeller och utrustningsnivåer. Gemensamt för alla KU6xxx-apparater är att skärmarna har Ultra HD-upplösning och stöder HDR via streaming (Netflix/YouTube) och HDMI 2.0-ingången. Observera att även om 6-serien stöder HDR så har den för låg ljusstyrka för att bli "HDR Premium"-godkänd. Ultra Black-kontrastförbättringen lyser också med sin frånvaro i den här serien.

## KU6675/KU6685

KU6675/KU6685 är en konkav modell med påkostad 360-design, smal ram och Y-formad fot. Active Crystal Color ger ett brett färgspektrum. Tre HDMI-ingångar och Smart Control-fjärr.

KU6475/KU6455/KU6405 är platta modeller som finns i storlekar från 40 till 65 tum.

*KU6505 är konkava modeller med 43, 49, 55, 65 eller 78 tum stora skärmar, Smart Control-fjärr och tre HDMI-ingångar.*



## KS8005

8-serien är en av Samsungs mest populära modeller. Här får man mycket av 9-seriens teknik i en lite billigare version. KS8005 har en något enklare kant-LED-teknik. Bortsett från detta har den specifikationer som är väldigt snarlika toppmodellernas. Men en viktig sak har hänt i år: förra årets serie var konkav, nu har den blivit platt igen!

*KS8005 finns i 49, 55, 65 och 75 tum, samtliga med platt skärm.*

# SONY

Sony satsar alltså på Android-operativsystemet i sina nya smart-TV-apparater. Toppmodellerna i årets Bravia-sortiment är dessutom HDR-klara!



**2** 015 markerade en viktig övergång för Sony: Från att ha använt sitt egenutvecklade smart-TV-gränssnitt gick de över till att använda Android som operativsystem. Det innebar stora förändringar i både menysystem och funktionalitet. Mycket blev bättre, men man kunde hävda att Sony-modellerna tappade lite av sin "identitet" på samma gång. Tidiga testmodeller präglades av en del buggar och samspelet mellan fjärrkontroll och menysystem var inte allt man kunnat hoppas på. Det gick däremot inte att klaga på design eller ljud- och bildkvalitet, som var läcker på alla sätt.

För 2016 verkar det som om Sony vill spinna vidare på sina starka kort. De satsar på enklare och mer renodlade TV-upplevelser! Gränssnittet är förbättrat och fjärrkontrollen är ny. Och så händer det ganska så dramatiska saker på audio/video-fronten.

## MINIMALISTISK DESIGN

Det första man lägger märke till är att de stora, sidomonterade högtalarna har försvunnit från toppmodellerna. Sony satsar på en smalare och mer minimalistisk design, inspirerad av fjolårets designmodell X90C. De exklusiva Magnetic Fluid-högtalarna hade ett uppseendeväckande bra TV-ljud men var samtidigt en tung,

platskrävande och kostsam lösning. De nya högtalarna har garanterat ett tunnare ljud men ger också extra utrymme för högtalare (eventuellt en soundbar) vid sidan om.

Det är också intressant att notera att Sony inte officiellt har ställt sig bakom "Ultra HD Premium"-certifieringen av HDR-kompatibla skärmar. De har i stället valt att köra med en egen HDR-logga. Sony hävdar dock att de i praktiken uppfyller eller överträffar kraven, med mer än 1000 nits ljusstyrka i toppmodellerna.



## BRAVIA XD93

2016-toppmodellen heter Bravia XD93. De nya skärmarna har en imponerande smal form och är mindre än 12 millimeter på det tunnaste stället. Trots de ringa måtten har Sony lyckats klämma in en LCD-panel med Local Dimming bakom ramen. Tekniken kallas Slim Backlight Drive och används i 55- och 65-tumsmodellerna.





### **BRAVIA XD94**

Det riktiga flaggskeppet från Sony i år är dock XD94, en specialversion på hela 75 tum. Den har vad vi betraktar som äkta LED-bakbelysning i form av separata grupper av lysdioder som är fördelade över hela skärmens baksida.

### **BRAVIA XD85**

Bravia XD85 är arvtagaren till fjolårets populära mellanklasserie X85C. Den har många av finesserna från X93C men en enklare bildpanel som bygger på traditionell kant-LED-teknik. En sak som är värd att notera är att XD85-serien finns i storlekar från 55 tum ända upp till 85 tum! Den senare är för övrigt med god marginal den dyraste TV:n från Sony i år: riktpriset ligger på 100 000 kronor. Ny TV till biorummet?





**UH950V**

Detta är toppmodellen bland "Super UHD"-LED-LCD-skärmarna från LG 2016, med avancerad bakbelysning med Local Dimming, 10-bitars färger och kraftigt ljudsystem utvecklat i samarbete med Harman/Kardon.

Finns i 55, 65 och 85(!) tum.

**LG**

LG:s OLED-satsning tycks inte trappas av. I år lanserar de sitt största OLED-sortiment någonsin!

Sydkoreanska LG och Samsung har varit bittra rivaler i årat. Förhållandet mellan de två märkena är inte lika frostigt som mellan Nord- och Sydkorea, men snudd på! LG har upprepade gånger visat sig vara en framstående TV-tillverkare och på senare år har de gjort den banbrytande OLED-tekniken till sitt varumärke. Förra året släppte de sin första OLED med Ultra HD-upplösning och i år utökar de sortimentet med fler – och så småningom billigare – modeller.

Samtliga av 2016 års modeller stöder HDR och LG lägger särskild vikt vid OLED-teknikens bottenlösa svärta och fina färgnyanser, som de hävdar är överlägsen även de bästa LED-LCD-skärmarna.

Men även om OLED marknadsförs stenhårt så har inte LG glömt de traditionella LCD-LED-modellerna i år heller. Årets toppmodeller har till och

med fått beteckningen "Super UHD"! En känga till Samsung och deras SUHD-modeller? Hur som helst handlar det om toppspecifierade skärmar med högre ljusstyrka och bättre färgspektrum, redo att visa HDR-video i all sin prakt

**Förbättrat gränssnitt: WebOS 3.0**

LG:s smarta TV-apparater kännetecknas av den stiliga Magic Remote-fjärrkontrollen som styr en muspekare runt på skärmen. I år har de även gett gränssnittet WebOS en ansiktslyftning. Bland annat ska WebOS 3.0 ha bättre interaktion med mobiltelefoner och den uppdaterade fjärrkontrollen styr även TV-boxar och andra externa enheter.

**UH850V**

Snäppet under UH950V. UH850V har HDR Prime, Cinema Screen, Wide Color Gamut och Crescent Foot-stativ som viktigaste finesser.

Finns i 55 och 65 tum.

**UH770V**

En enklare LCD-modell som också kan ta emot HDR-videosignaler, men inte återger dem med full ljusstyrka, kontrast och färger.

Finns i 49, 55, 60, 65 och 75 tum.





### OLED 77G6

Flagskeppet i årets TV-sortiment heter OLED77G6. En konkav toppmodell med 4K-upplösning, HDR och en kraftfull 4.2-soundbar på 60 watt! 77-tummaren är främst en uppvisning i teknik och LG räknar förmodligen inte med att sälja särskilt många exemplar på världsbasis.



### OLED B6

Detta är förmodligen den mest intressanta modellen från LG i år: en billigare, platt OLED med UHD-upplösning som dessutom är Ultra HD Premium-certifierad!

Finns i 55 och 65 tum.



### OLED C6

Här börjar det bli intressant. C6 är en enklare och mer anspråkslös OLED-modell utan ljudlimpa eller påkostad design. Däremot har den fullt fokus på bildkvaliteten. Konkav modell i 55 och 65 tum.



## AMBILUX

Allra finast är designmodellen 8901 AmbiLux. Den här TV:n är utrustad med en extrem version av Ambilight som tar omgivningsljuset till nya höjder. I stället för färgade lysdioder har skärmen nio pyttesmå färgprojektorer som strålar ett större och mer detaljerat ljus på väggen bakom skärmen.



## PHILIPS

Philips fortsätter satsa på sina kärnvärden 2016: Android-operativsystemet är förbättrat och Ambilight-ljuset skiner som aldrig förr. I år kommer vi förmodligen också se den första OLED-skärmen från Philips!

**2**015 var inte det bästa året i Philips mångåriga TV-historia: Precis som för Sony innebar övergången till Android en del startproblem och förseningar. Men efter ett par firmware-uppdateringar har det nya systemet blivit relativt stabilt. Mot slutet av förra året fick vi också se ett par TV-apparater med oerhört tjugig bild, inklusive den nuvarande toppmodellen 65PUS8601.

Philips inledde därför 2016 med att presentera nya mellanklassmodeller, där toppmodellernas teknik har skalats ned till en mer angenäm prisklass. Samtliga modeller i den nya 6000-serien och ovanför är förberedda för HDR-material via HDMI 2.0a, USB och streaming-tjänster. De mer avancerade modellerna har bakbelysnings-tekniken Micro Dimming Premium och kontrastförstärkning Bright Pro. Micro Dimming Pro analyserar bilden i 6400 zoner för att ge ökad kontrast i lokala områden av skärmen. Bright Pro innebär extra ljusstyrka upp till 700 nits.

Philips 9000-serien lyser(!) med sin frånvaro modellåret 2016. Den klassiska toppmodellen med äkta LED-bakbelysning brukar anses som en av TV-världens riktiga godbitar. Tyvärr är det osäkert om vi kommer att se något motsvarande LCD-flaggskepp 2016. Istället har Philips visat upp prototyper på en eventuell OLED-baserad toppmodell. Om eller när den modellen ser dagens ljus är inte bekräftat ännu, den lanseras förmodligen inte officiellt förrän på IFA-mässan i höst.

### PUS7601

PUS7601 blir 2016-modellen med bäst specifikationer. Den finns i storlekar upp till 65 tum och har Advanced Micro Dimming Premium-bakbelysning – för första gången i 7000-serien. Bildmotorn är nya Perfect Pixel Ultra HD-processorn med Premium Color, Perfect Natural Motion och Ultra Resolution Upscaling, som tillsammans ger bättre färger, rörelser och skärpa. Att Philips använder så tung bildbehandling mellanprisklassen kan innebära att 7601-modellen blir en tuff utmanare.



### PUS7101/7181

Alldeles under 7601 ligger PUS7101 och PUS7181. Dessa modeller har inte lika kontrastrika och ljusstarka bildpaneler, men är ändå moderna skärmar med bredare färgspektrum (Wide Colour Gamut) än tidigare modeller.

PUS6561 och 6501 är budget-4K-modellerna i årets sortiment.



# PANASONIC

Panasonic har ett oerhört spännande modellsortiment för 2016. Toppmodellen DX900 har en bländande stark bildkvalitet!



Japanska Panasonic kan blicka tillbaka på en lång rad kritikerrosade och prisvinnande TV-apparater och har fortfarande hög status bland fantasterna som letar efter högsta möjliga bildkvalitet. Årets modellsortiment är uppdaterat för att utnyttja de senaste landvinningarna på bildfronten, närmare bestämt 4K-upplösning i HDR-kvalitet!

De som hänger med minns säkert att Panasonic flirtade med OLED-tekniken förra året. Flagg-skeppet Viera TX-65C950 hade en bild av referensklass men dessvärre också en prislapp som var i styvaste laget för de allra flesta (100 000 kr). Intressant nog har Panasonic valt att återgå till LCD-tekniken i årets toppmodell, Viera 65DX900. Anledningen kan vara att de vill kunna återge HDR-video med full ljusstyrka (+1000 nits) och kanske också för att pressa ner priserna till en mer angenäm nivå. Det hjälper ju inte om man har den bästa TV:n om ingen köper den!

## FIREFOX OS

Panasonic har valt en specialanpassad version av Firefox som sin smart-TV-plattform. Det nya gränssnittet lanserades 2015 och har i stort sett varit ett lyckat byte, där Panasonic har lyckats behålla den fina användarvänligheten. Precis som förut har fjärrkontrollen stora och tydliga knappar och menysystemet är enkelt och förutsägbart. 2016-modellerna har en ny startskärm (MyHomeScreen 2.0) där man själv kan arrangera menyalternativen med genvägar till det man helst vill titta på. Flera av Panasonic-modellerna har dubbla TV-mottagare så att man kan spela in ett program (PVR-funktion) samtidigt som man tittar på ett annat.

## 4K-BLU-RAY-SPELARE

Panasonic har ett nära samarbete med filmbolagen i Hollywood och är en av de första tillverkarna som har presenterat en 4K-Ultra HD-Blu-ray-spelare.

## DX800

Panasonics 800-serie är som vanligt TV-apparater med specifikationer som kan mäta sig med toppmodellerna på flera områden. Undantaget är bildpanelen, där den kostsamma LED-belysningen är utbytt mot en enklare kant-LED-variant. DX800 kan därför inte återge lika hög kontrast och djup svärta, men är ändå en THX-godkänd, HDR-kompatibel TV med uppjusterad ljusstyrka jämfört med standardmodellerna. DX800 skiljer sig också rent designmässigt, med en soundbar som nästan svävar under skärmen!

Viera DX800 finns i 50 och 58 tum.

## DX780

Viera DX780 är en ny mellanmodell som förenar många av DX800:s egenskaper med mer traditionell design. Bland annat en Super Bright Panel med högre ljusstyrka.

Finns i 50, 58 och 65 tum.

## DX700

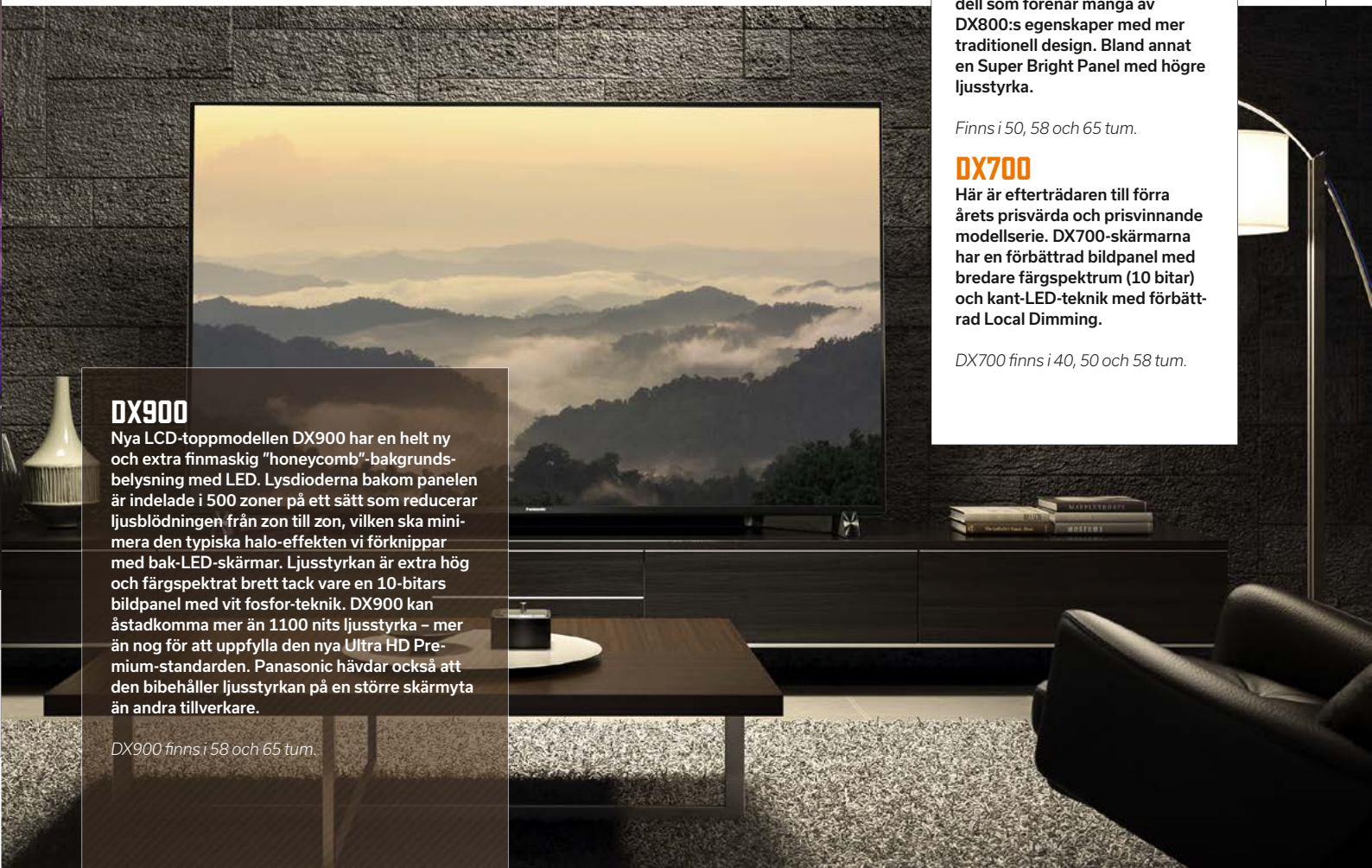
Här är efterträdaren till förra årets prisvärda och prisvinnande modellserie. DX700-skärmarna har en förbättrad bildpanel med bredare färgspektrum (10 bitar) och kant-LED-teknik med förbättrad Local Dimming.

DX700 finns i 40, 50 och 58 tum.

## DX900

Nya LCD-toppmodellen DX900 har en helt ny och extra finmaskig "honeycomb"-bakgrundsbelysning med LED. Lysdioderna bakom panelen är indelade i 500 zoner på ett sätt som reducerar ljusblödningen från zon till zon, vilken ska minimera den typiska halo-effekten vi förknippar med bak-LED-skärmar. Ljusstyrkan är extra hög och färgspektrat brett tack vare en 10-bitars bildpanel med vit fosfor-teknik. DX900 kan åstadkomma mer än 1100 nits ljusstyrka – mer än nog för att uppfylla den nya Ultra HD Premium-standarden. Panasonic hävdar också att den bibehåller ljusstyrkan på en större skärmyta än andra tillverkare.

DX900 finns i 58 och 65 tum.





# ULTRA HD- KRÅNGEL

De senaste fem åren har branschen skrutit över att de haft stöd för 4K-upplösning. Först nu klarar utrustningen materialet.

## 4

K och UHD. Du ser loggorna överallt. De betyder samma sak, nämligen fyra gånger högre pixelupplösning än vanliga HD-TV-skärmar och är det som TV-tillverkarna säljer som högre bildkvalitet nu för tiden. Och på stora TV-apparater ser den nya Ultra HD-upplösningen fantastisk ut! Problemet för alla som var tidigt ute med att skaffa sig en dyr och tjusig UHD-TV är att de aldrig får uppleva skärmens riktiga potential.

De senaste åren har branschen skrikit – och vi har skrivit – så mycket om 4K Ultra HD-upplösning att man lätt får intrycket att det har blivit den nya standarden för länge sedan. Sanningen är att det har rätt stor förvirring om formatet och det är först nu som det håller på att komma en standard.

## VAD ÄR 4K ULTRA HD?

4K är ursprungligen en bildupplösning som används i de bästa digitala biograferna, där 4K är en förkortning för den horisontella bildupplösningen 4096 pixlar (4096 x 2160). År 2010 började man så smått diskutera om 4K kunde vara på väg in på konsumentmarknaden och 2011 stod det klart

att de första TV-apparaterna med 4K-paneller var på ingång. Då med 3840 pixlar på bredden i stället för 4096, så att man enkelt kunde dubbla Full HD-upplösningen (1920 x 1080) på bredden och höjden. Den nya konsumentupplösningen kallades också för Ultra HD, eller kort och gott UHD.



# 4K





## BRIST PÅ KÄLLOR

När de första TV-apparaterna med Ultra HD kom var stillbilder i princip det enda bildmaterialet som fanns. Allt videomaterial hade lägre upplösning och var tvunget att sträckas ut av TV:n för att hela skärmen skulle fyllas. Ganska så kort efteråt kom konsumentkamerorna med superupplösning, så att man kunde titta på hemgjorda filmer med knivskarp bild. Fast med maximalt 30 bildrutor i sekunden eftersom HDMI 2.0-överföring behövdes för att ge tillräckligt bandbredd för högre bildfrekvenser. Den nya HDMI-standarden var på väg men hade inte hunnit komma ännu. Visserligen har filmerna så som vi känner igen dem aldrig haft högre bildfrekvens ändå. Men vart tog Hollywood-filmerna och -serierna med superupplösning vägen?

## KOPIERINGSSKYDD BLIR BEKYMNER

Inte förrän 2014 fick vi de första kommersiella titlarna i 4K Ultra HD, tack vare Netflix. Fast det gick bara att titta på TV-apparater som hade en inbyggd Netflix-app med 4K-stöd, vilket var långt ifrån alla. Bara TV-apparater från sommaren 2014 och framåt klarar detta.

Ultra HD-skärmar som är äldre än 2014 kommer faktiskt aldrig att få stöd för kommersi-

ellt material i full 4K-upplösning. Bortsett från med eller utan HDMI 2.0 så finns det nämligen något ännu viktigare: TV:n måste klara det nya kopieringsskyddet HDCP 2.2. Bland annat är min egen Sony-TV (X900A) för gammal och kommer aldrig att kunna visa kommersiellt Ultra HD-material (om man inte pirat-laddar ner det). Och det är synd, för bildkvaliteten i övrigt är extremt bra, även jämfört med dagens bästa TV-apparater. Att

## ULTRA HD-SKÄRMAR SOM ÄR ÄLDRE ÄN 2014 KOMMER FAKTISKT ALDRIG ATT FÅ STÖD FÖR KOMMERSIELLT MATERIAL I FULL 4K-UPPLÖSNING.

uteslutande titta på uppskalat HD-material känns ungefär lika bra som att spela MP3-musik på världens dyraste stereo.

## 4K-BLU-RAY

Nu när 4K Blu-ray-formatet äntligen är på väg så kommer det i hög grad att avgöra vad framtida TV-apparater måste klara av. Det är uppenbart att HDMI 2.0 och HDCP 2.2 måste finnas på plats, vilket gäller i princip alla Ultra HD-skärmar som säljs i dag. Dessutom kommer vi att få se mer och mer så kallat HDR – High Dynamic Range. Något

förenklat går detta ut på att TV:n stöder utökad gråtonskala – alltså svartare svart och vitare vitt, och fler nyanser mellan ytterligheterna. Detta påverkar också en del andra saker vad gäller färgåtergivning och bandbredd, men det ska vi återkomma till i en separat artikel om HDR. I motsats till HDCP 2.2 är man dock inte beroende av att TV:n stöder alla specifikationerna för att kunna visa filmernas innehåll. Bilden blir bara bättre om TV:n gör det.

Vi kan alltså äntligen köpa en ny 4K-TV eller 4K-projektor och vara säkra på att vi kan se kommande Hollywood-filmer i Ultra HD-upplösning.

## BRANSCHEN BÖRJADE I FEL ÄNDE

Gillar vi hur utvecklingen har gått? Inte det minsta. Den här gången började branschen i fel ände och pratade om slutresultatet innan man kommit överens om hur man skulle göra för att komma dit. Det är enkelt att bygga en TV-panel med tillräckligt många pixlar. Men de första Ultra HD-TV-apparaterna var dyra, närmare 50 000 kronor eller ännu mer. Som kund känner man sig lurad när det sedan visar sig att TV:n inte går att använda för att titta på Ultra HD-material när bildmaterialet väl kommer.

Detta gäller inte bara TV-apparaterna. Samma sak kan sägas om HDMI-switchar och hemmabioförstärkare som sedan 2011 har skrutit med att ha stöd för 4K-videosignaler. Det är en sak att bandbredden finns, en helt annan med det förbaskade protokollet för kopieringsskydd.

Förmodligen trodde inte branschen att det skulle ta så här lång tid – fem år – innan Blu-ray-formatet i superupplösning skulle bli klart. Men det är en klen tröst för alla oss som var för tidigt ute med att köpa en Ultra HD-TV. ■

# FILM & TV-SERIER

## HOUSE OF CARDS, SÄSONG 4 NETFLIX

Fjärde vändan med Frank Wood (Kevin Spacey) som alla tiders mest cyniska och maktthungriga president går lite på tomgång.

Release: 4 mars 2016 Regi: Tucker Gates  
Med: Kevin Spacey, Robin Wright, Michael Kelly, Neve Campbell, Lamont Easter, Curtis Cook, Ellen Burstyn  
Genre: Drama Land: USA År: 2016 Längd: 11:17

EXTRA - LJUD ★★★★★ BILD ★★★★★



I en intervju berättade Michael Kelly (som spelar stabschefen Doug Stamper i serien) att verkligheten faktiskt överträffar dikten i *House of Cards*, med tanke på dagens lätt absurda politiska situation i USA.

Och det har han helt rätt i, vilket dels beror av att ingen kunde förutse att "The Donald" skulle nå så långt med sina förlämpningar och banala, populistiska uttalanden, och dels på att *House of Cards* har blivit betydligt tamare och mer mainstream än framför allt de två första säsongerna.

### VI SAKNAR DIG!

När Netflix släppte säsong 1 av *House of Cards* för tre år sedan så var en av den innovativa seriens viktigaste egenskaper all dialog som Francis Underwood (Kevin Spacey) hade med kameran, när han vände sig direkt till oss tittare. Han fick fritt utlopp för sitt machiavelliska tänkesätt och sin cynism, och exemplifierade på ett utmärkt sätt kontrasten mellan den korrekta och ständigt beräkande politikern. Vi fick reda på vad han *egentligen* tänkte och planerade.

Säsong 2 fortsatte på samma sätt, men i säsong 3 fanns det betydligt mindre av den här direkta dialogen – och efter de sex första avsnitten av säsong 4 har Frank bara vänt sig till kameran en enda gång! Varför det? Vi har ingen aning, men det har definitivt gjort serien mindre effektiv och lämnat oss tittare lite i sticket.

### PARET SOM ÅTRÅR MAKT

Ända sedan Franks dagar som demokratisk inpiskare i Kongressen har hans enorma ambitioner varit ett projekt som han delat med sin lika maktlystna hustru

Claire (Robin Wright). Tillsammans har de två, bokstavigt talat, gått över lik för att nå Ovala rummet. Resan dit, med alla intriger och all kreativitet som präglat deras plan, har varit värdig en praktfull thriller – och allt har kryddas med en intelligent dialog, karaktärer med djup och av kött och blod, plus ideliga överraskande vändningar. När Frank intog Vita huset i början av tredje säsongen ändrades dock seriens tempo och fokus. Förra säsongen präglades av Claires och Franks komplicerade samliv – och allt kulminerade i en stark scen som slutade med att Claire lämnade Francis.

När den fjärde säsongen tar sin början har Frank varit president i två år och det är dags för primärvalen i 2016 års valkampanj (vältajtmat med verkligheten). Frank och hans team inser att valkampanjen är omöjlig att genomföra utan rikets första dam vid hans sida – men Claire har sin egen agenda.

Den här säsongen präglas alltså av lejonets kamp mot lejoninnan, till skillnad från när lejonparet var enat och stred tillsammans mot alla andra. Båda gör sitt bästa för att upprätthålla fasaden, både utåt och hemma, samtidigt som de har sina egna avsikter och ständigt grunnar på nästa drag. En av säsongens höjdpunkter är när Frank håller sitt State of the Union-tal. Fascinerande, men inte tillräckligt med tyngd och substans för att bära upp en hel säsong.

### HILLARY CLINTON

Både Kevin Spacey och Robin Wright gör stabila rolltolkningar, men den här säsongen är det Wright som får lysa starkast och bevisa att hon kan vara lika manipulativ, usel och maktgalen som sin cyniske make.

Det har länge varit underförstått att serieskarporna har sneglat på Hillary Clinton när de format karaktären Claire. Båda är starka kvinnor med mycket tydliga ambitioner och båda har såväl förmågan som viljan att utöva makt – om än inte med samma metoder.

När Claire tar striden mot Francis planerar hon att driva sin egen valkampanj, och trots att det inte är något fel med hennes ambition eller viljan att använda sig av vassa armbågar, så bemästrar hon





inte den smutsiga maktkampen lika bra som sin skickliga make.

Hon har dock inga problem med att gå bakom ryggen på sin egen mor (en lysande Ellen Burstyn) eller att försöka sabotera Francis valkampanj – som hon uttrycker saken: *"I can be a part of this campaign, or destroy it. I'll do whatever it takes!"* Varpå Frank elegant parerar med: *"We had a future until you started destroying it!"*

Svårigheterna för Claire är dock att hennes make alltid tycks ligga steget före. Och kan han inte kontrollera henne på annat sätt så involverar han Secret Service och ger henne husarrest.

När Frank får förhinder har Claire inga problem med att försöka forma presidentrollen, och utrikespolitiken, på sitt eget sätt. Hon tar helt orädd strid mot Rysslands president Petrov (en lite väl Putin-aktig Lars Mikkelsen) samtidigt som USA och Kina är i allians mot ryssarna. Hon är skicklig, men har inte alltid tillräckligt med pondus för att backa upp sitt stora ego.

## PRIMÄRVAL

I verkligheten är det Hillary Clinton som går i närmkamp med Bernie Sanders, och Donald Trump krigar mot alla republikaner (och två tredjedelar av den amerikanska opinionen). I *House of Cards* får vi däremot se Frank driva valkampanj mot före justitieministern Heather Dunbar (Elizabeth Marvel) – en person med oklanderlig moral men som saknar charm och väljarutstrålning, vilket gör att hon känns som en konstlad och konstruerad utmanare. Och är det någonting som manusförfattarna inte har lyckats fånga så är det Trumps framgångar, för här är den republikanska kandidaten fullständigt åsidosatt och helt ute ur bilden. Fast å andra sidan, om manusförfattarna hade skrivit in en så skandalös person som Trump så skulle tittarna nog betraktat honom som skrottretande orealistisk ...

På samma gång som Frank kämpar mot kandidater inom och utanför sitt parti så måste han utkämpa ett tvåfrontskrig mot sin fru. Och eftersom Frank har blivit "tämjd" av att ha nått maktens krona så är det

Claire som den här gången framstår som seriens mest intressanta huvudperson. Assisterad av nykomlingen LeAnn Harvey (Neve Campbell från *Party of Five*) som sidekick gör de upp planer för att positionera Claire – och går plan A åt skogen så hittar de snabbt på en plan B.

Sedan journalisten Zoe Barnes (Kate Mara) brutalt försvann från serien har LeAnn fått försöka fylla hennes skor. Och det är inget fel på Campbells skådespeleri, men hennes karaktär är inte alls lika kraftfull och intressant som den komplexa Zoe Barnes. Och detta är också den fjärde säsongens största problem, det känns som om författarna har fått slut på idéer och karaktärer och inte vet hur de ska fortsätta utveckla och förnya serien. Ässet i rockärmen för säsong 4 blir att plocka fram karaktärer från tidigare säsonger, vilket inte räcker i längden.

## MER REALISM

Vår huvudsakliga invändning mot *House of Cards* har varit att serien ibland varit alldeles för orealistisk och tänjt på gränserna väl mycket. När Frank flyttade in i Vita huset i tredje säsongen tre hamnade fokus mer på de dagliga utmaningar som det innebär att leda världens enda supermakt, och serien genomsyrades mer av realism. I fjärde säsongen eskalerar realismen, faktiskt så mycket att den ibland blir tråkig. Där vi tidigare fick vara med om mord i smutsiga gränder, prostituerade, en grävande press och konspirationer som skulle ha varit värdiga Shakespeare, får vi nu se långa politiska, bombastiska, kampanjtal. Förvisso fångande för de mer politiskt intresserade, men serien har tyvärr förlorat mycket av sin starka drivkraft, originalitet och nerv.

Netflix har redan gett klartecken till en femte säsong. Om man då försöker skriva in en mer Trump-liknande presidentkandidat kan serien kanske få tillbaka en del av sin forna storhet. Som den är nu sträcker vi oss inte längre än 4 svaga stjärnor.

Både bild- och ljudkvaliteten håller en oklanderlig standard när vi strömmar från Netflix. Recensionen bygger på säsongens sex första (av tretton) avsnitt. **TA**



## THE HUNGER GAMES: MOCKINGJAY – PART 2

Den fjärde och sista filmatiseringen av *The Hunger Games*-böckerna är en relativt värdig avslutning på en av de bästa filmserierna som gjorts under de senaste åren. Men även om *Mockingjay – Part 2* har massor av kvaliteter så är den en överraskande och inte särskilt förlösande final.

**Release:** 24 mars 2016 **Regi:** Ciaran Donnelly  
**Med:** Jennifer Lawrence, Josh Hutcherson, Liam Hemsworth, Donald Sutherland, Julianne Moore,  
**Genre:** Action **Land:** USA **År:** 2016 **Längd:** 2:17

EXTRA ★★★★★☆ LJUD ★★★★★★ BILD ★★★★★★



Ända sedan den första filmen (*The Hunger Games*, 2012) i triologin, som bygger på böckerna av Suzanne Collins, har filmserien varit en stor kommersiell och konstnärlig framgång. Detta trots att många kritiker och anhängare av de litterära verken har haft delade meningar om filmernas kvalitet. Vad man än tycker om filmerna så är det ingen tvekan om att de har satt sina spår i filmhistorien och att många har sett fram emot det sista kapitlet.

*The Hunger Games: Mockingjay – Part 2* fortsätter berättelsen från förra filmen där hela Panem drabbas av ett fullskaligt krig. Vi står inför den

avgörande sammandrabbningen mellan president Snow (Donald Sutherland) och Katniss Everdeen (Jennifer Lawrence), där den senare går samman med en grupp av sina närmaste och allierade, inklusive Gale, Peeta och Finnick. De tänker befria alla från tyranniet genom att utföra ett attentat mot Snow, som i sin tur vill krossa Katniss och rebellerna en gång för alla. Den desillusionerade hjältinnan får det riktigt tufft när hon närmar sig Snow-regimens högborg Capitol.

Francis Lawrence (*I Am Legend*) kom in som regissör i den andra filmen (*Catching Fire*) och har tveklöst skapat en intressant och sevärd franchise. Filmerna har utvecklats från ett relativt enkelt koncept till att bli en mörk, komplex och intelligent skildring av media och makt. Filmerna har haft en spännande premiss och gått grundligt tillväga när de skildrat både stridigheter och karaktärer. *Mockingjay – Part 2* har alla dessa egenskaper, men som avslutning är den ändå en besvikelse. Intrigen och den intensiva upptakten till slutet blir tyvärr ett antiklimax och en stor besvikelse.



Det känns inte bara som ett svek mot oss i publiken, det är helt enkelt förbluffande hur ofullkomlig finalen är. Speciellt epilogen känns konstlad och orealistisk med tanke på seriens värld. Rent produktionsmässigt ska det däremot delas ut mycket lovord. Foto, klippning och scenografi är snyggt gjord och skådespeleriet är berömvärd. Extra trevligt är det att (ännu en gång) få återse Philips Seymour Hoffman på skärmen, även om han inte gör mycket väsen av sig.

För fansen räcker allt detta säkert, men slutsatsen måste bli att filmseriens eftermäle får en dålig bismak med en sådan här final. Fyra stjärnor.

*The Hunger Games*-serien får åtminstone ett värdigt avslut i och med Blu-ray-utgåvan. Recensionsexemplaret är en special edition med två skivor som innehåller riktiga mängder extramaterial. Förutom kommentatorsspår finns närmare tre och en halv timme med bonusmaterial. Och som grädde på moset är bilden tjustig, med svårta och detaljrikedom av högsta klass. Ljudspåret (DTS 7.1) lägger ribban högt och levererar toppkvalitet. Särskilt rekommenderad! **LC**



HBO  
NORDIC

## BOSCH, SÄSONG 2

Release: 11 mars 2016 Regi: Kevin Dowling  
Med: Titus Welliver, Jamie Hector, Amy Aquino, Lance Reddick, Sarah Clarke, Madison Lintz  
Genre: Krim Land: USA År: 2016 Längd: 7:45

EXTRA - LJUD ★★★★★☆ BILD ★★★★★☆

En armenisk porrfilmsproducent, som granskas av FBI för hot mot rikets säkerhet, hittas mördad i bagageluckan tillsammans med 2,1 miljoner dollar. Bosch är med i leken igen.



LJUD & BILD  
★★★★☆

Böckerna om Hieronymus (Harry) Bosch är skrivna av en av världens mest sålda författare, amerikanen Michael Connelly. Serien om den pålitliga och erfarne kriminalpolisen Harry (Welliver) från Los Angeles, som är genomhederlig och definitivt inte bryr sig om auktoriteter, är klassiska kriminalhistorier som ibland går över i "krim

noir". 18 böcker har getts ut hittills om Bosch och den andra säsongen av TV-serien bygger på böckerna "Återkomsten" ("Trunk Music"), "Den sista prärievargen" ("The Last Coyote") och "Fallet" ("The Drop").

Efter att ha kastat en av sina chefer genom ett fönster i slutet av första säsongen är Harry nu tillbaka efter ett halvårs påtvingad ledighet. Första dagen på jobbet får han ett känsligt mordfall rakt i knät: en

porrproducent med förkärlek för spel, strip- och älskarinnor har blivit skjuten på nära håll. Allt krånglas till av det faktum att FBI granskat offret för att han kan utgöra ett hot mot den nationella säkerheten.

Bosch är en klassisk deckare, pålitlig och inte direkt nydanande eller våldsamt originell, men synnerligen stabil. TV-serien kännetecknas av relativt tråkig klippning och ett långsamt tempo, den lär inte passa dem som är ute efter halsbrytande action med korsklippning och mycket handhållen kamera. Harry Bosch är en asocial enstöring som får en kick av att sätta storstadens avskum bakom lås och bom.

Vi får stabila och intressanta karaktärer, även om de är väl stereotypiska deckarkaraktärer. Ur den synvinkeln är serien trogen böckerna. Starkaste kortet är huvudrollsinnehavaren Titus Welliver som spelar Bosch med en precis lagom dos pondus, trovärdighet och glimt i ögat. Fyra stjärnor.

Recensionen bygger på de två första (av tio) avsnitten. Hela säsong 2 finns på HBO från och med 11 mars. Strömningens bild- och ljudkvalitet är mycket tillfredställande. **TA**



## LOVE, SÄSONG 1 NETFLIX

Judd Apatows seriesatsning på Netflix är uppfriskande och sevärd underhållning. Tyvärr är Love en serie som även kan vara en smula irriterande och frustrerande.

Release: 19 februari 2016 Regi: Dean Holland  
Med: Gillian Jacobs, Paul Rust, Claudia O'Doherty, Jordan Rock, Tracie Thoms, Iris Apatow, Briga Heelan  
Genre: Komedi Land: USA År: 2015 Längd: 5:00

EXTRA - LJUD ★★★★★☆ BILD ★★★★★☆



Love berättar historien om den socialt missanpassade nörden Gus (Paul Rust) som bor i LA och drömmer om att bli manusförfattare. Han arbetar som handledare för en bortskämd barnstjärna i en medioker TV-serie om häxor. Strax efter Gus har gjort slut med sin flickvän, eftersom hon varit otrogen, träffar han den tuffa tjejen Mickey (Gillian Jacobs). Hon har ett krävande jobb på en radiostation och kämpar med olika former av missbruk. En speciell vänskap

uppstår och den ostadiga resan mot kärlek tar sin början.

Serieskaparen Judd Apatow (*The 40-Year-Old Virgin, Knocked Up*) har gjort många fina komedier det senaste decenniet och hans udda syn på vardagen är en bra utgångspunkt för Love. Serien startar lovande med flera roliga scener och vi introduceras för en mängd olika biroller som skapar en intressant värld. Dialogen är mestadels välskriven och skådespelarna gör bra jobb. Speciellt Gillian Jacobs imponerar som den rebelliske Mickey.

Problemet med Love är att karaktärerna kan bli lite väl irriterande efter ett tag. De gör korkade saker som inte känns trovärdiga. Dessutom har serien problem med att för många krystade hinder dyker upp och gör tittandet frustrerande. Ändå måste vi säga att Love i stora drag är en välfungerande TV-serie som bjuder på en bra dos skritt och pinsamheter. Fyra stjärnor.

Hela serien går att strömma på Netflix och den tekniska kvaliteten på ljudet och bilden är mycket hög. **LC**



## GAME OF THRONES, SÄSONG 5

**Kampen och intrigerna om makten och den förlovade Järntronen i Westeros fortsätter. Efter en ganska så svag början så tar sig serien och når sedvanliga höjder!**

**Release:** 14 mars 2016 **Regi:** Mark Mylod  
**Med:** Emilia Clarke, Nikolaj Coster-Waldau, Peter Dinklage, Lena Headey, Jonathan Pryce, Kristofer Hivju  
**Genre:** Äventyr **Land:** USA **År:** 2015 **Längd:** 9:10

**EXTRA** ★★★★★☆ **LJUD** ★★★★★★ **BILD** ★★★★★★



*Game of Thrones* är definitivt tidernas mest populära TV-serie, och inte utan anledning. Serien bygger på klassisk maktkamp mellan goda och onda (där många av karaktärerna befinner sig någonstans däremellan) och har spektakulära specialeffekter och miljöer, samt ett oerhört brett och varierat persongalleri som vi fångas av. Ovanpå allt detta är serien nydanande i det avseendet att vare sig författaren eller manusförfattaren har några som helst skrupler att ta livet av seriens mest populära karaktärer – undan för undan. Lägg därtill massor av läckra, lättklädda fresterskor,

mycket hett sex, storslagna stridsscener, bra skådespelare rakt igenom, en vansinnigt stor budget för kostymer och rekvisita samt en bra och engagerande dialog – så har man en vinnarserie. En av de mest unika egenskaperna är dock att serien har lyckats förnya sig för varje säsong och inte bara fortsatt i gamla fotspår, vilket resulterat i en stadigt växande skara fans.

Karaktärerna vi älskar (och älskar att hata) är tillbaka och specialeffekterna har skruvats upp ännu ett snäpp, men i början av säsongen väntar vi på den stora förlösningen – det går trögt och trevande, den femte säsongen saknar nerv och hittar inte riktigt rätt spår. Det hoppas mycket mellan platser och personer, och det är uppenbart att handlingen byggs upp mot något stort.

Men när vi passerar hälften av säsongen börjar det arta sig och det smids ränker som aldrig förr. Daenerys (Emilie Clarke) har problem att hitta maktbalansen mellan sträng diktator och barmhärtig härskarinna i Meereen. Och i kulisserna smider eunucken planer för henne – med Tyrion (Peter Dinklage) som joker.

I den kalla Norden tar Jon Snow (Kit Harrington) över kontrollen av Nattväktarna och får ett mycket lockande erbjudande som kan ändra hans öde för alltid, men är han villig att bryta sitt livs löfte?

Stannis fortsätter sitt korståg för att erövra makten i norr och letar efter nya allianser.

De kvarvarande syskonen Stark går nya vägar, när Sansa manipuleras (?) av Littlefinger och Arya söker vishet och förståelse i Bravos.

I Kings Landing påverkar faderns brutala död förhållandet mellan de "kärleksfulla" syskonen Cersei (Lena Headey) och Jaime (Nikolaj Coster-Waldau). Jaime reser till Dorne för hämta hem Myrcella och överlåter åt Cersei att ta hand om den alltmer oregreliga sekten Sparrows, ledd av High Sparrow (Jonathan Pryce). För att få bukt med sin oregreliga svärdotter Margaery går Cersei med i sekten – utan att ana vilka konsekvenser det kommer att få ...

Trots fem säsonger lyckas *Game of Thrones* överraska och imponera, serien uppvisar inga som helst tecken på trötthet och upprepningar utan kommer med nya intressanta karaktärer som tillför handlingen något – och fräscha intriger som fogas in i handlingen. Och i den femte säsongen är det gott om starka kvinnor som står i fokus. Fem stabila stjärnor – vi ser redan fram emot den helt okända fortsättningen (sjätte säsongen börjar på HBO 25 april).

Som vanligt från "Westeros" är ljudet (Dolby Atmos) och bilden nästan perfekt. Det omfattande bonusmaterialet har hela tolv (!) kommentatorsspår, utelämnade scener, en titt på nya karaktärer, en ingående genomgång av avsnittet "Mother's Mercy", den fantastiska dokumentären som ger oss den "riktiga" historien bakom *Game of Thrones* och flera andra.

**TA**

## THE WALK 3D Blu-ray 3D

**Att gå på lina, utan säkerhetslina, mellan de gamla tvillingtornen i New York låter som rena rama vansinnet – ändå är det just vad en exotisk fransos gjorde.**

**Release:** 7 mars 2016 **Regi:** Robert Zemeckis  
**Med:** Joseph Gordon-Levitt, Charlotte Le bon, Ben Kingsley, Clément Sibony, César Domboy, James Badge Dale  
**Genre:** Drama **Land:** USA **År:** 2015 **Längd:** 2:03

**EXTRA** ★★★★★☆ **LJUD** ★★★★★★ **BILD** ★★★★★★



7 augusti 1974, bara ett par månader innan New Yorks världsberömda tvillingtorn i World Trade Center-komplexet öppnades, lyckades en liten fransk konstnär med sin stora kupp: han gick på lina utan säkerhetslina 411 meter

ovanför asfalten i New York.

I nästan 45 minuter gick Philippe Petit (Joseph



Gordon-Levitt) fram och tillbaka på den 43 meter långa vajern och blev världsberömd på kuppen. Robert Zemeckis (*Roger Rabbit*, *Forrest Gump*, *Flight*) berättar hans otroliga historia och det måste medges att filmen har blivit nästan lika spektakulär som "promenaden", fast Zemeckis tappar på mänskliga planet.

Hela rekonstruktionen av lindansen är utformad som en kuffilm, där Petit skaffar hjälp från en brokig skara för att utföra det tillsynes omöjliga. Allt är roligt och spännande berättat men Zemeckis är (som så ofta) för pretentiös, konstlad och onaturlig. Filmens röda tråd är Petit som binder samman de olika scenerna genom att stå på toppen av Frihetsgudinnan och berätta vad vi snart kommer att få se, eller redan har sett. Det fungerar dåligt och karaktärerna känns karikerade och pratar med skrattretande bred fransk

accent. Men det är de sista 45 minuterna som, bokstavigt talat, lyfter *The Walk* till nya höjder. Under stor spänning lyckas gänget i skydd av nattens mörker rigga upp vajern och när Petit går ut på linan allt (nästan) förlåtet, för då får vi filmkonst med STORT underhållningsvärde. Helt enkelt svindlande spektakulärt och rent tekniskt perfekt genomfört. Som helhet betraktad sträcker vi oss till 5 svaga stjärnor för en film som kommer att få dig att tappa andan!

Detta är en film som du MÅSTE se i 3D (trots att mediet närmar sig sitt slut) och är du höjdrädd så ska du kanske sitta beredd med en soffkudde – för oj, en sådan realistisk djup- och höjdrädd Zemeckis har skapat. Den perfekta bildkvaliteten ackompanjeras av ett lika lyckat ljudspår (DTS 5.1). En kort bakomfilm, ett par utelämnade scener och trailers är allt som finns i bonusmaterialet. **TA**



# MR. HOLMES

**Prisbelönta Ian McKellen gestaltar mästardetektiven Sherlock Holmes i Bill Condots film om den åldrade legenden. *Mr Holmes* är både uppfriskande och fängslande, men onödigt förvirrande.**

**Release:** 23 november 2015 **Regi:** Bill Condon  
**Med:** Ian McKellen, Laura Linney, Hiroyuki Sanada, Milo Parker, Hattie Morahan, Patrick Kennedy  
**Genre:** Drama **Land:** USA **År:** 2015 **Längd:** 1:44

EXTRA ★★☆☆☆☆ LJUD ★★★★★☆ BILD ★★★★★☆



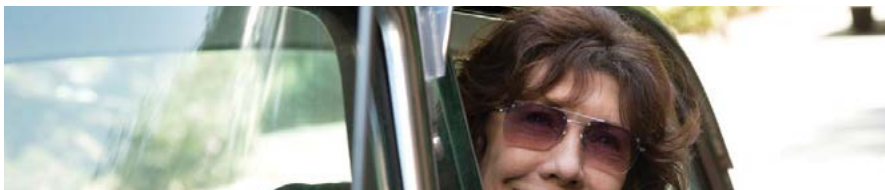
År 1947 återvänder en åldrad Sherlock Holmes (Ian McKellen) hem från en resa till Japan, där han letat efter en sällsynt helande växt. Nu vill han tillbringa sina sista dagar med att ta hand om sina bin med bara sin hushållerska (Laura Finney) och hennes son, Roger (Milo Parker), som sällskap. Men Holmes en gång så briljanta hjärnas börjar svika honom och det blir allt svårare för honom att klara sig på egen hand. Samtidigt ligger svaret på ett löst



mysterium djupt begravt i hans undermedvetna.

Arthur Conan Doyles berättelser om Sherlock Holmes har varit föremål för otaliga visualiseringar för både film och TV. Bill Condon har regisserat *Mr Holmes*, en lite annan variant på historien om legenden, där vi möter Sherlock när han är 93 år gammal. Han är lätt förvirrad men fortfarande vass och elegant. Ian McKellen gör ett mycket bra och trovärdigt jobb och både Lara Finney och Milo Parker bidrar till att skapa ett stabilt rollgalleri. Filmen är charmig och intressant även om en historia som har så många tillbakablickar blir lite förvirrande. Men ändå en angenäm och fin upplevelse. Fyra stjärnor.

Blu-ray-utgåvan har dessvärre ont om extramaterial, men den misslyckas inte med det tekniska – både bilden och ljudet är nästan helt perfekt. **LC**



# GRANDMA

**Oscarsnominerade Lily Tomlin visar musklerna på flera olika sätt i indie-filmen *Grandma*. Man måste få fråga hur det kommer sig att det var 28 år sedan hon hade en huvudroll senast?**

**Release:** 14 mars 2016 **Regi:** Paul Weitz  
**Med:** Lily Tomlin, Julia Garner, Marcia Gay Harden, Judy Greer, Laverne Cox, Sam Elliot  
**Genre:** Drama **Land:** USA **År:** 2015 **Längd:** 1:19

EXTRA ★★☆☆☆☆ LJUD ★★★★★☆ BILD ★★★★★☆



Artonåriga Sage (Julia Garner) är i desperat behov av pengar för att avsluta en önskad graviditet på en privat klinik. Av rädsla för sin stränga mamma (Marcia Gay Harden) provar hon lyckan hos sin excentriska farmor Ellie (Lily Tomlin).

Ellie är en lesbisk och före detta känd poet som tyvärr har lite problem med ekonomin och med sitt förhållande med den betydligt yngre Olivia (Judy Greer). Trots detta är hon fast besluten att hjälpa sitt

barnbarn och tillsammans ger de sig av på en liten resa i hennes gamla Dodge för att samla ihop pengar.

Även om Lily Tomlin inte har syntts som skådespelare på många år så har hon varit mycket aktiv. Hon har dock inte har spelat huvudrollen i någon långfilm på nästan 30 år, och det är lite synd. Tomlin, som belönades med en Golden Globe-nominering för sin roll som farmor Ellie, gör ett enastående jobb i *Grandma*, som är regisserad av Paul Weitz (*About a Boy*, 2002). Filmen tar upp viktiga teman mellan generationer som förmedlas på ett bra sätt. Även om den ibland kan vara lite tröttsam och ibland tar ett par genvägar så är den en välfungerande och charmig liten film. Fyra stjärnor.

*Grandma* presenteras bra på Blu-ray. Den har en tjugus bild och ett starkt ljudspår samt en lagom dos extramaterial. **LC**

# RELEASELISTA

APRIL 2016



## 1 april

Banshee, säsong 4 (HBO)  
Lost & Found Music Studios, säsong 1 (Netflix)  
The Ranch, säsong 1 (Netflix)

## 4 april

Bridge of Spies (Blu-ray)  
Scouts Guide to the Zombie Apocalypse (Blu-ray)  
The Program (Blu-ray)  
Justified, säsong 6 (Blu-ray)  
Sherlock - The Abominable Bride (Blu-ray)  
Boog & Elliot 4 - Jaktsäsong (Blu-ray)  
Justified - The Complete Series (Blu-ray)  
Freaks of Nature (Blu-ray)  
The Last Panthers (Blu-ray)  
Lost River (Blu-ray)  
Boog & Elliot - Den fullständiga samlingen (4/4)  
Racing Extinction (Blu-ray)  
Sony Pictures Animation Volume 2 (Blu-ray)  
The Ultimate Sports Legends - 5 Movie Collection (Blu-ray)  
The Pacific (Blu-ray)  
Band of Brothers (Blu-ray)

## 11 april

Point Break (Blu-ray)  
Extraction (Blu-ray)  
45 år (Blu-ray)  
Sufrage (Blu-ray)  
Rättor (Blu-ray)  
Mississippi Grind (Blu-ray)  
By the Sea (Blu-ray)  
War Room (Blu-ray)  
Dice, säsong 1 (HBO)  
Fear the Walking Dead, säsong 2 (HBO)

## 15 april

Kong: King of the Apes, säsong 1 (Netflix)  
Unbreakable Kimmy Schmidt, säsong 2 (Netflix)

## 18 april

Banshee, säsong 3 (Blu-ray)  
Silicon Valley, säsong 2 (Blu-ray)  
The Diary of a Teenage Girl (Blu-ray)  
The Following - The Complete Series (Blu-ray)  
Falling Skies, säsong 5 (Blu-ray)

## 19 april

12 Monkeys, säsong 2 (HBO)

## 22 april

Star Wars: Episode VII - The Force Awakens (Blu-ray)  
Star Wars: Episode VII - The Force Awakens, lim. ed. (Blu-ray)  
Patton Oswalt: Talking for Clapping (Netflix)

## 25 april

Game of Thrones, säsong 6 (HBO)  
Veep, säsong 5 (HBO)  
Silicon Valley, säsong 3 (HBO)  
Homeland, säsong 5 (Blu-ray)  
Homeland, säsong 1-5 (Blu-ray)  
In the Heart of the Sea (Blu-ray)  
In the Heart of the Sea 3D (Blu-ray)  
Krampus (Blu-ray)  
The Night Before (Blu-ray)  
The End of the Tour (Blu-ray)

## 29 april

Special Correspondents (Netflix)

# VÅRA RECENSENTER

Tor Aavatsmark tittar på film på

Projektör: Epson EH-TW9000W  
Filmduk: DreamScreen V5 DunaGrey D65 (113")  
Blu-ray-spelare: Philips BDP9700  
Hörmmbioreceiver: Yamaha RX-V3067  
Fronthögtalare: JBL LS80  
Centerhögtalare: JBL LS Center  
Bakhögtalare: JBL LS40  
Subbas: JBL LS120P

TV: Philips 65PFL9708S/12  
Blu-ray-spelare: Philips BDP9700  
Hörmmbioreceiver: Pioneer CS-LX76  
Högtalare: Paradigm Millenia One 5.0  
Subbas: Paradigm MilleniaSub + PBK

Lorentz Celso tittar på film på

TV: Panasonic TX-P55VT30Y  
Hörmmbioreceiver: Harman/Kardon BDS 800

# 200 TUM

## för samma pengar som en TV

Riktig hemmabio behöver en riktigt stor bild.  
Gör dig redo för en kanonbild  
för 10 000 kronor!

**V**isst är det kul att gå på bio. Det är något speciellt med den enorma bilden som gör att man lever sig in i filmen extra mycket. Men med på köpet får man alla långa reklamfilmer, det irriterande prasslet från alla godispåsar, hostandet och harklandet och småpladdret från publiken. Sådant klarar man sig utan.

Det är där hemmabion kommer in i bilden. För att kopiera biografkänslan hemma behöver man en STOR bild. Det vill säga en bild som fyller synfältet. Beroende på tittavståndet handlar det lätt om 100 tum eller ännu mer på diagonalen, och då kostar en TV "skjortan". Får vi lov att fresta med en Samsung 78JS9505 för 120 000 kronor? Då är en projektor ett mer ekonomiskt alternativ, som i ett

mörklagt rum utan vidare kan måla upp en bild på 100-120 tum. Du kan få den hur stor du vill, bara utrymmet i vardagsrummet sätter gränserna.

### BILLIGA HD PROJEKTORER

Projektorer har alltid funnits som alternativ till en stor TV, fast inte helt utan kompromisser. Dålig ljusstyrka har inneburit att du i praktiken måste ha ett helt mörkt rum för att få bra kontrast på filmduken.

Många projektorer väsnas också från fläktarna, som behövs för att kontrollera temperaturen i den starka lampan. Sist men inte minst har priset och livslängden på lamporna gjort det till en dyr affär att titta på många timmars TV och sport på projektorn. Allt detta är fortfarande faktorer som man ska ta hänsyn till när man väljer projektor, men har förbättrats markant under årens lopp.

På TV-fronten finns ett allt större urval av skärmar med knivskarp 4K-upplösning. Men ärligt talat är det lite fånigt att prata om 4K-TV-apparater på 55 och 65 tum när man ser vilken bildkvalitet som går att få med en vanlig HD-bild som projiceras på en 100- eller 150-tums duk. Det ryms betydligt fler detaljer i HD-signalen än man skulle kunna tro och spelfilmer kommer verkligen till liv när de visas i storformat. Den klaustrofobiska känslan man får av en tät rysare, eller det post-apokalyptiska raseriet i Mad Max: Fury Road, där man nästan kan känna smaken av sand i munnen när slavarna kliver över lik för att få tag i en droppe vatten. Sådant inlevelse och realism går inte att få förrän bilden fyller synfältet, och det är

### Mer för pengarna

Billiga projektorer har inte samma svårta, skärpa och färgdjup som de dyra hemmabioprojektorer. I testet blev vi ändå väldigt förvånade över hur långt bildkvaliteten har kommit i den här prisklassen. Jämfört med tidigare tester såg vi väldigt lite pixel- och "moskitobrus" (som kallas så eftersom flimret på filmduken påminner om en svärm myggor).

Sådant kan orsakas av en dålig processor men också av ett för stort vitt segment på DLP-färghjulet. Det är dock fortfarande så att DLP-projektorer har ett visst pixelbrus i mörka områden, så att man får en flimrande effekt när speglarna vinklas in och ut (varje pixel slås av och på).





bara möjligt med projektor och filmduk. Åtminstone så länge man inte är "gjord av pengar".

### UTRUSTNING

Det har hänt mycket på utrustningsfronten den senaste tiden. Förutom dubbla HDMI-ingångar för inkoppling av flera videokällor har vissa modeller trådlös signalöverföring, så att man slipper långa och dyra HDMI-kablar. Smart TV-funktioner brukar inte finnas, men det löser man enkelt med en Apple TV, Chromecast eller någon liknande mediaspelare. Epson TW5350 kan för övrigt kopplas upp mot hemnätverket och överföra video och stillbilder trådlöst från mobiltelefoner och surfplattor.

### PROJEKTORERNA

Den här gången tar vi oss an fyra projektorer som kostar mellan 7 500 och 11 000 kronor. Projektorerna från BenQ, Acer och NEC är av DLP-typ, där ungefär två miljoner små speglar vrider på och av varje pixel beroende på vilken färg den ska ha vid varje givet tillfälle. Den är en sofistikerad, blix-

snabb underhållsfri teknik vars enda nackdel är "regnbågseffekten" som innebär att alla färger bryts upp när man flyttar blicken över kontrastrika områden på duken. Detta är ett fenomen som inte alla människor är lika känsliga för men som vissa tycker är påfrestande efter ett tag.

Epsons projektor är däremot av typen LCD. I den projiceras varje färg genom var sin färgpanel och man slipper regnbågseffekten. Nackdelen är att LCD-tekniken kräver dammfilter som måste rensas eller bytas ut ibland.

### SÅ TESTADE VI

Vi har synat bildkvaliteten från projektorerna, först en och en och sedan sida vid sida i vårt testrum med kontrollerad belysning. Ljusstyrka, färgåtergivning, kontrast och svärta (förmågan att visa kolsvart) är några av de viktigaste kriterierna när vi utvärderar bildkvaliteten visuellt. I den här prisklassen tycker vi inte att det riktigt passar att mäta färgåtergivningen med professionell mätutrustning eftersom få, om ens någon, kommer att betala extra för kalibrering.

### Vi testar:

<b>Acer V7500</b>	<b>7 700 kr</b>
<b>NEC V302H</b>	<b>9 600 kr</b>
<b>Epson EH-TW5350</b>	<b>7 500 kr</b>
<b>BenQ W2000</b>	<b>11 000 kr</b>

### Tänk på avståndet

De bästa projektorerna för runt 10 000 kronor har en överraskande bra bild även när man blåser upp den till 150 tum. Det innebär att du kan välja skärmstorlek efter vad som passar måtten på ditt rum och inte behöver oroa dig för om projektorn har tillräckligt hög ljusstyrka för att fylla duken. Tänk bara på projiceringsavståndet till filmduken, billiga projektorer har oftare korta sådana avstånd. Om du placerar projektorn längst bak i rummet kan du råka ut för en ofrivilligt stor bild i andra änden.

**ACER V7500**

- Typ: DLP, 1080p, 3D
- Ljusstyrka: 2 500 Lumen
- Kontrast: 20 000:1 (dynamisk)
- HDMI: 2 x HDMI (MHL)
- Trådlös bildöverföring (extrautrustning)
- Avstånd till 100 tum: 2,38-3,24 m
- Brinntid: 6 500 timmar (eko)
- Fläktljud: 28 dB (eko)
- **Pris: 7 700 kr**
- **Webb: acer.se**



# Bra nog

V7500 har en skarp och bra bild.  
Men den är inte felfri.

## LJUD & BILD TYCKER

**+** Bra tryck i bilden, och det syns inte mycket brus. Färgerna är välbalanserade och hudtoner ser neutrala ut. Går att komplettera med trådlös bildöverföring.

**-** Inte tillräckligt med rödfärg, vilket gör att en himmel med nyanser av blått och lila bara ser blå ut. Fläktljudet är i överkant och vi skulle vilja ha direktknappar på fjärrkontrollen för en del bildinställningar.



V7500 är välutrustad med två HDMI-ingångar, vara den ena stöder MHL så att man till exempel kan koppla in en Android-mobil. Mer hjälp av extrautrustning går det dessutom att överföra bilder och video från källor som Blu-ray-spelare och mobiltelefoner.

Vertikal linsvinkling gör det enklare att ställa in projektorn i förhållande till duken.

Den lilla fjärrkontrollen har inte många knappar och vi saknar direktval för vissa bildinställningar, till exempel ljusstyrka, kontrast och

skärpa. Det är lite irriterande att behöva gå in i menysystemet varje gång man vill göra en liten fintrimning. Fläkten är ganska så tydlig. Det den saknar i decibel tar den igen med ett högt och tydligt frekvensområde.

Projektorn har bra färginställningar. Varje grundfärg (RGB) kan justeras både i styrka (Gain) och ton (Bias) och det finns också en allmän gamma-balans.

### SKARP OCH BRA BILD

Bilden är skarp och fin bild, med bra intensitet tack vare en hög ljusstyrka i kombination med testets näst mörkaste svärta (överträffas bara av BenQ). Det gör att man ser många stjärnor på himlen, där de skiner mot ett mörkt universum.

Det går dessutom inte att skönja mycket pixelbrus. Ansikten visas med neutral hudton och det tycks inte finnas mycket att klaga på bildkvaliteten. Men tittar man efter lite närmare så är det tydligt att rödfärgerna inte är intensiva nog. Vilket färgläge man än väljer så saknas det rött. Ett himlavalv med nyanser av blått och lila ser bara blått ut, detsamma gäller en galax där spiralar-marna ska vara lila men bara blir blå.

Ökensanden och stenarna i Mad Max: Fury Road är inte tillräckligt bruna, utan får i stället ett grönt skär. Acer är bättre än NEC, men inte i när-

heten av BenQ och Epson. Det kanske går att kalibrera bort, men det är märkligt att ingen av förinställningarna ger tillräckligt tryck i rött.

### SLUTSATS

Acer-projektorn har en skarp bild, med lite brus. Det är bra tryck i bilden, där stjärnhimlen syns tydligt en mörk natt. Vad projektorn saknar är rödtoner, vilket gör att nyanser av blått och lila i en solnedgång bara blir blått. Och sandsten ser lite för grön ut.

Sammantaget är bildkvaliteten klart godkänd. Men fläkten väsnas för mycket och vi vill ha direktknappar på fjärrkontrollen som styr grundinställningar som kontrast, ljusstyrka och skärpa.

Plus i kanten för att det går att visa video trådlöst – även om det är extrautrustning.

BILDKVALITET .....	★★★★☆
FUNKTIONALITET .....	★★★★☆
ANVÄNDNING .....	★★★★☆
KVALITETSINTRYCK .....	★★★★☆
TOTALBETYG .....	★★★★☆



## NEC V302H

- Typ: DLP, 1080p, 3D
- Ljusstyrka: 3 000 Lumen
- Kontrast: 8 000:1 (dynamisk)
- HDMI: 2 x HDMI (MHL)
- Avstånd till 100 tum: 3,32-4,06 m
- Brinntid: 6 000 timmar (eko)
- Fläktljud 32 dB (eko)
- Pris: 9 600 kr
- Webb: nec-display-solutions.com



# Kall bild

Bilden är skarp men saknar tryck och färgbalansen hade kunnat vara bättre.

### LJUD & BILD TYCKER

- + Skarp bild med fint lite brus.
- Vilken förinställning man än väljer så är det för lite rött och svärtan hade kunnat vara bättre. Fläktljudet är i mesta laget och vi hade velat ha direktknappar på fjärran för enkla bildinställningar. Ingen vertikal linsjustering.



V302H är en multimedieprojektor och inte nödvändigtvis avsedd för renodlad hemmabio. Därför har den en ljusstyrka på hela 3 000 Lumen, så att den kan användas i ljusare omgivningar och inte bara visa film i beckmörker. Men högre ljusstyrka innebär också mer strörljus och ofta

en mattare svärta, vilket också är fallet med NEC-projektorn. Man ser det på en natthimmel, som blir lite blek.

Funktionsnivån är bra, med två HDMI-ingångar vara en stöder MHL för anslutning av

Android-enheter och multimedieenheter. Skärmen är överskådlig och fin så att man kan göra nödvändiga inställningar. Varje färg kan justeras i styrka (Gain) och ton (Bias) och man kan välja färgtemperatur. Vi hade dock uppskattat om fjärrkontrollen hade haft direktknappar för ljusstyrka, kontrast och skärpa.

### INTE TILLRÄCKLIGT RÖTT

Bilden är skarp och det syns inte mycket pixelbrus. Jag tycker inte att jag ser särskilt mycket av DLP-teknikens beryktade regnbågseffekt och på det stora hela funkar projektorn bra. Ställer man den bredvid de bästa så är det uppenbart att det saknas rött i färgbalansen. Ansikten får för lite färg och sandsten får ett grönskär – ännu mer än hos Acer. I Mad Max får inte ökensanden den rödaktiga värme som den ska ha. Ingen av förhandsinställningarna får fram rödfärgen tillräckligt bra.

NEC:s extra ljusstyrka är en fördel när man tittar på film eller spelar spel i dagsljus, men den är lite olycklig för svärtan. Vilket innebär att när man dämpar rummets belysning så känns bilden en smula platt. Natthimlen är inte mörk nog och stjärnorna lyser inte tillräckligt starkt för att kompensera för det.

### SLUTSATS

Som med alla projektorer i detta test är bilden

från NEC V302H skarp och det syns inte mycket brus. Ur den synvinkeln har prisklassen förbättrats mot föregående år. Det projektorn har problem med är nivån av rött. Den är för låg, vilket gör att ökensand får mycket grönskär och för lite rödaktig värme. Detta går igen i ansikten, och rött och orange solljus bränner ut i gult och vitt. Svärtan är en smula blek, vilket högre ljusstyrka delvis kompenserar för men inte helt och hållet.

Men sammantaget är V302H godkänd. En svag fyra i betyg.

BILDKVALITET	★★★★☆
FUNKTIONALITET	★★★★☆
ANVÄNDNING	★★★★☆
KVALITETSINTRYCK	★★★★☆
TOTALBETYG	★★★★☆

**EPSON EH-TW5350**

- Typ: LCD, 1080p, 3D
- Ljusstyrka: 2 200 Lumen
- Kontrast: 35 000:1 (dynamisk)
- HDMI: 2 x HDMI (MHL)
- Trådlöst nätverk (Miracast)
- Avstånd till 100 tum: 2,72-3,27 m
- Brinntid: 7 500 timmar (eko)
- Fläktljud: 27 dB (eko)
- **Pris: 7 500 kr**
- **Webb: [epson.se](http://epson.se)**



# Gnistrande färger

Ingen i testet är bättre på färger än Epson.

## LJUD & BILD TYCKER

**+** Epson-projektorn har tjugisiga färger med många nyanser. Lysande inställningar ger full flexibilitet och trådlös multimediefunktion är praktiskt.

**-** Svartan hade kunnat vara bättre. Ingen vertikal linsvinkling.



Epson är en av ytterst få tillverkare som satsar på LCD. En fördel med den tekniken är att allt ljus från lampan skickas genom färgfiltret och för att göra vitt ljus blandas helt enkelt färgerna rött, grönt och blått. Det ger ofta LCD-projektorer fördelen av att ha mer tryck i färgerna, plus bättre möjligheter att göra en helt korrekt kalibrering. En annan fördel är att man aldrig behöver oroa sig för regnbågseffekten eftersom LCD visar alla färger samtidigt i stället för en åt gången.

Epsons skärmmeny är mycket överskådlig och har gott om inställningar. Varje färg kan justeras i

tre dimensioner och man har till och med en möjlighet att interpolera bildfrekvensen vilket ger mjukare rörelser.

Projektorn kopplas trådlöst till hemnätverket och kan sedan strömma bilder och video trådlöst från mobila enheter. Tufft. Men inte heller EH-TW5350 kan ställa in ljusstyrka, kontrast och skärpa med direktknappar på fjärrkontrollen.

## FÄRGRIK OCH KNIVSKARP

Epsons färgåtergivning är en helt annan än NEC:s och Acers. Här ser man plötsligt alla nyanser på den blå himlen. Man ser att det finns lila områden förutom allt blått, och solen visas med mycket varmare gulffärg. Öknen och bergen i Mad Max: Fury Road har den varma brunfärg vi känner igen och vi får nästan en känsla av att temperaturen i rummet går upp med tio grader! Ansikten har en fräschare rödfärg och nästan allt är fröjd och gamman med Epson.

Men bara nästan, för EH-TW5350 är lite blek i det svarta. Natthimlen är mörkgrå, utan att stjärnorna framträder ordentligt. Epsons svartan är faktiskt lite ljusare än NEC:s.

Epsons bild är dock bättre tack vare den strålade färgåtergivningen plus det faktum att den varken har regnbågseffekt eller pixelbrus i skuggiga områden. Projektorn interpolerar dessutom

bildrutorna oerhört bra, vilket ger jämna rörelser med överraskande få artefakter.

## SLUTSATS

Epsons projektor har väldigt fina färger direkt ur kartongen, med ytterligare möjligheter att fullända varje färg i tre dimensioner i menysystemet. Med andra ord: lycka till med att försöka åstadkomma bättre färger i den här prisklassen! De orange tonerna framträder i solskenet, samma sak gör den friska rödfärgen i hudtoner, plus att ökensand ser så ljusbrun och varm ut som den ska. Ingen överträffar Epson i det hänseendet. Rörelseinterpoleringen ger jämna panoreringar, vad kan man mer begära?

Jo, svartare svart. Den är lite blek, vilket gör mörka scener en aning platta. 90 procent av tiden är det inga problem, men sedan kommer de mörka scenerna som kräver det extra djupet.

BILDKVALITET	★★★★★☆☆
FUNKTIONALITET	★★★★★☆☆
ANVÄNDNING	★★★★★☆☆
KVALITETSINTRYCK	★★★★★☆☆
TOTALBETYG	★★★★★☆☆



## BENQ W2000

- Typ: DLP, 1080p, 3D
- Ljusstyrka: 2 000 Lumen
- Kontrast: 15 000:1
- HDMI: 3 x HDMI (MHL)
- Trådlös Full HD-överföring (extrautrustning)
- Avstånd till 100: 2,54-3,30 m
- Brinntid: 5 000-6 000 timer (eko)
- Fläktljud: 27 dB (eko)
- **Pris: 11 000 kr**
- **Webb: benq.se**



# KUNGEN av budgetbio

BenQ W2000 är klassens bästa projektor.  
Så enkelt är det.

### LJUD & BILD TYCKER

**+** Färgerna är superba, vilket tillsammans med kontrast och ljusstyrka ger tryck i bilden. Korrekt kalibrerad direkt ur kartongen är ett plus, och fläktljudet är bland de lägsta i klassen. Vertikal linsvinkling underlättar installation och fjärran har direktknappar för skärpa, kontrast och ljusstyrka.

**-** Det finns fortfarande en del att hämta i svärta, skärpa och detaljer: Fast då får man gå upp i pris.



Nya W2000 är BenQ:s billigaste projektor med färgkalibrering efter Rec 709-standard. Det betyder att kalibreringen är gjord efter branschstandard för HDTV, vilket ska garantera att det vi ser på skärmen är just det som regissören ville att vi skulle se.

Man kan överföra video trådlöst via HDMI från avspelaren och den trådlösa mottagaren – som är extrautrustning – kan döljas i ett utrymme inuti projektorn. Så man slipper ha en extra klump som syns.

Projektorn har fina kalibreringsmöjligheter, med äkta 3D-kalibrering för varje färg. Vi gillar också att fjärrkontrollen har direktknappar för grundinställningar som ljusstyrka, kontrast och skärpa. Det är nämligen sådant man kan vilja fintrimma någon gång emellanåt.

BenQ W2000 är tillsammans med Epson TW5350 den tystaste projektorn i testet. Den är inte lika tystgående som dyra och stora modeller, men mindre störande än NEC och Acer.

### STRÅLANDE BILDKVALITET

Vi blev förtjusta över Epsons färger och vi är lika imponerade av BenQ. W2000 har nämligen en färgåtergivning som är väldigt snarlik vilket betyder att bilden får den fräscha värme den ska. Här finns rödfärgen på plats, som gör att en solnedgång är orange och tjugig, hudtoner får en rödaktig friskhet utan att det går över i solbränna. Sandstenen i Mad Max: Fury Road har den rätta rödbruna färgen och man ser tydligt de lila schatteringarna i den annars så blå himlen – viktiga färgnyanser som varken Acer eller Epson får fram.

Dessutom har BenQ svartare svärta än Epson. Det betyder att natthimlen är mörkare och djupare, så att stjärnorna framträder tydligare mot bakgrunden. Projektorn passar alltså bättre för *film noir*, samtidigt som ljusstyrkan är tillräckligt bra för att man inte ska vara tvungen att ha det beckmörkt i rummet för att titta på film och spela spel (men som vanligt rekommenderar vi att man har det).

### SLUTSATS

När det gäller bildkvalitet är det ingen i den här klassen som slår BenQ W2000. Hela färgspektrat finns på plats och balansen är superbra. Den viktiga rödfärgen som gör att ökensand får rätt gyllenbruna varma färg finns där och blå schatteringar på himlen får lila nyanser där de ska.

Svartan är dessutom så bra att stjärnorna sticker ut mot bakgrunden, och tack vare det överglänser BenQ sammantaget Epson.

W2000 är dessutom en av de tystaste i testet, även om den också skulle kunna bli bättre. ■

BILDKVALITET	★★★★★★
FUNKTIONALITET	★★★★★★
ANVÄNDNING	★★★★★☆
KVALITETSINTRYCK	★★★★★☆
TOTALBETYG	★★★★★★

Spara upp till  
**1 879:-**



**MISSA  
ALDRIG  
NÅGOT**

Prenumerera på  
Ljud & Bild!

# VÄLKOMSTGÅVA

Bluetooth-högtalare eller in-ear-hörlurar från Jabra



## JABRA STEP WIRELESS →

"Släpp sladdarna och kör trådlöst. Stereoljud av hög kvalitet i en vattensäker lättviktskonstruktion. Styr musiken direkt från öronpropparna. Hitta en stabil och naturlig passform med ett urval av EarGels och GelHooks." [jabra.se](http://jabra.se)



## JABRA SOLEMATE MINI

"Robust design och behagligt ljud med en förvånansvärt rund och fyllig bas gör Solemate till en bra och kompakt högtalare som kan tas med överallt. Solemate Mini tar inte mycket plats i väskan, men den försvinner inte av sig själv! För de här pengarna är den en av de bästa du kan köpa just nu om du vill ha ett ljud som gör att musiken går att lyssna på när du är på språng."

Ljud & Bild 3-2014



Värde  
**899 :-**

Värde  
**699 :-**

Du väljer själv hur länge du vill prenumerera och om du vill få tidningen med eller utan Blu-ray.  
Läs mer om de olika alternativen på: [ljudochbild.se/prenumeration](http://ljudochbild.se/prenumeration)



Send SMS:  
"LBGULL"  
til 2131



## GULDPRENUMERATION

(med film varje månad)

**Endast 999:- | Spara 1 879:- \***

Ett år (11 nummer) av Ljud & Bild  
+ Blu-ray varje månad

**VÄLKOMSTGÅVA:**

Jabra Solemate Mini - **Värde: 899 :-**

Send SMS:  
"LBSØLV"  
til 2131



## SILVERPRENUMERATION

**Endast 580:- | Spara 1 009:- \*\***

Ett år (11 nummer) av Ljud & Bild

**VÄLKOMSTGÅVA:**

Jabra Step Wireless - **Värde: 699 :-**

Send SMS:  
"LBBRONSE"  
til 2131



## BRONSPRENUMERATION

**Endast 349:- | Spara 141:-**

Halvår (6 nummer) av Ljud & Bild

## DETTA FÅR DU:

- Tidningen direkt hem i brevlådan – innan den säljs i kiosk
- Stor rabatt jämfört med lösnummerpris
- Välj själv hur länge du vill prenumerera – och om du vill ha Blu-ray eller inte
- Suverän välkomstprenie

## BESTÄLL SÅ HÄR:

### SMS:

72323 (glöm inte koden)

### INTERNET:

[ljudochbild.se/prenumeration](http://ljudochbild.se/prenumeration)

### MAIL:

[prenumeration@ljudochbild.se](mailto:prenumeration@ljudochbild.se)

### TELEFON:

+46 (0)8 411 49 90

- Porto och expeditonsavgift tillkommer med 29:-
- Faktura skickas med första tidningen
- Blu-ray-prenumeranter får filmen samtidigt med tidningen varje månad
- Blu-ray-prenumerationer som löper i ett år kan delas

- upp i halvårsfaktura mot 39:- tillägg
- Prenumeranter som bor i utlandet betalar extra porto
- Prenumerationen löper tills den sägs upp
- Erbjudandet gäller endast nya prenumeranter

### \*Värde:

Lösnummerpris (11 nr):	890:-
11 x Blu-ray:	1 089:-
Premie (Jabra Solemate Mini):	899:-
Summa:	2 878:-
Ditt pris:	999:-
Du sparar:	1 879:-

### \*\*Värde:

Lösnummerpris (11 nr):	890:-
Premie (Jabra Step W):	699:-
Summa:	1 589:-
Ditt pris:	580:-
Du sparar:	1 009:-

# SLÄPP LÖS MUSIKEN

Varför begränsa musikupplevelserna till ett enda rum? Släpp lös musiken i hela huset!

**N**u när musiken har tagit steget från att stå i hyllan ut till molnet dyker det upp många bekväma möjligheter. Som att strömma musiken trådlöst till hemmets alla rum – samtidigt. Du behöver aldrig missa en låt eller avbryta nyheterna bara för att du ska till badrummet eller bre en macka i köket.

Förr i tiden när man ville förlänga ljudet från stereon i vardagsrummet var man tvungen att dra långa kablar från förstärkaren, längs lister och kanske genom väggar, och sedan koppla in ett par extra högtalare i det andra rummet. Numera behöver man bara ställa små högtalare i vilka rum man vill, sedan kommunicerar de med varandra genom ett gemensamt trådlöst nätverk. Ingen komplicerad installation behövs.

## HUR FUNGERAR MULTIROOM-HÖGTALARE?

Gemensamt för alla "fler-rums-högtalare" är att de måste kommunicera med varandra, så att man kan styra musiken både för allihop och individuellt i syste-

met. Som regel görs detta genom att högtalarna kopplas till hemnätverket. Då måste man ha lösenordet till nätverket innan man börjar. En del högtalare är smidiga och hämtar informationen automatiskt från mobilen. Om routern har en knapp för enkel anslutning (WPS) så slipper du också knappa in lösenordet.

Vissa högtalare upprättar ett internt nätverk mellan sig och behöver inte routern över huvud taget. Högtalarna från Philips använder sig till exempel av Bluetooth för att ta emot musiken från mobilen eller PC:n, och distribuerar sedan vidare ljudet till de övriga högtalarna direkt. Ingen router behövs, vilket underlättar om man till exempel vill ha ett sådant system i sommarstugan där det inte finns något nätverk.

## VARIFRÅN KOMMER MUSIKEN?

När allting är in- och uppkopplat är det bara att sätta igång och spela musik. Men varifrån kommer den? Somliga har musiksamlingen lagrad lokalt på en hårddisk, andra har den på mobilen. Nu för tiden är det väldigt många som använder en streaming-tjänst som Spotify eller Tidal, som har ett mycket större urval. Sådana appar finns oftast redan på mobilen.

Avspelningen kan styras från mobilen, som antingen fungerar som källan som musiken kommer från – eller bara som fjärrkontroll som sätter igång musiken på anläggningen, som i sin tur hämtar musiken från nätet. Det senare är att föredra eftersom det kräver mindre batteri i mobilen, plus att man slipper tappa musiken varje gång någon ringer.

## DÄRFÖR MÅSTE DET VARA ANVÄNDARVÄNLIGT

Enkel användning är alltid viktigt, men sällan lika viktigt som i multiroom-system. För det hjälper ju inte mycket med en anläggning som kan fylla hela huset med musik om den inte är enkel att sköta för hela familjen. Och eftersom allt styrs från mobilen eller surfplattan med en app så är det i hög grad denna som avgör användarvänligheten.

Är det enkelt att koppla upp högtalaren på nätverket? Kan man klumpa ihop flera rum till en grupp och skicka musik till allihop? Styrs spellistor och streaming-tjänster i samma app eller måste man hoppa fram och tillbaka mellan olika? Ju enklare och mer intuitiv appen är desto mer munterhet och mindre huvudbry orsakar anläggningen.





## SÅ TESTADE VI

Den största högtalaren placerade vi i testrummet, den mindre i ett annat rum inkopplad till samma nätverk. Ljudkvaliteten har betygsatts i den större högtalaren, den mindre har främst använts för att testa multiroom-funktionerna. Ljudbetyget gäller därför främst den större modellen, medan användarvänligheten är representativ för hela systemet.

Vi har lagt störst vikt vid användning, ljudkvalitet och hur väl högtalarna fungerar som system. Alltså hur lätt det är att få dem att "prata med varandra".

Vi har laddat ner tillhörande app till alla systemen. Vi har kollat hur enkelt är att koppla anläggningen till nätverket och hur intuitiv appen är. Görs musikavspelnningen och styrningen av systemet i samma app eller måste man hoppa mellan två appar? Är det enkelt att ge varje rum olika namn och känns systemet stabilt? Kan man koppla in sig med Bluetooth till vilken högtalare som helst eller måste en vara master och de övriga slavar?

Vi har lyssnat på ett blandat urval av musik för att undersöka ljudkvaliteten. Vi har använt oss av både strömningstjänsterna Spotify och Tidal, där dessa funnits tillgängliga, samt musik direkt från mobiltelefonen.

## OM DELTAGARNA

Vi har gjort ett urval av de mest aktuella multi-room-system på marknaden i dag. Vi slutade på tolv märken. Som vanligt har vi inte fått med alla, men detta är ändå ett representativt urval.

Varje tillverkare har lämnat in två högtalarmodeller, en liten och en större.

## HUR BRA LÅTER DET?

Vi ställer naturligtvis krav på att ljudanläggningen ska låta bra också. Vi snackar om mycket kompakta högtalare till relativt låga priser, vilket inte direkt är den bästa förutsättningen för toppljud. Man får inte förvänta sig att det ska låta som en dyr stereoanläggning, i synnerhet inte om en enda högtalare ska åstadkomma musiken. Men exakt hur bra kan det bli? Det tänker vi ta reda på.

Speciellt de största modellerna, som är ett naturligt val för att återge ljudet i vardagsrummet, måste uppfylla våra kriterier. Det är också dem vi bedömer ljudet av i detta test. Dessutom har vi provat högtalarna i system tillsammans med mindre högtalare i samma serie. Allt för att ta reda på hur användarvänligt hela systemet är. De minsta högtalarna visar sig ha varierande ljudkvalitet, fast det är kanske inte så viktigt för alla att den lilla högtalarmodellen som man ställer i sovrummet eller i köket låter fantastiskt. Viktigast är att den stora anläggningen i vardagsrummet låter så bra som möjligt och att den enkelt "pratar" med de övriga högtalarna.

## DE FEM VANLIGASTE LÅTARNA:

- Bob Dylan - The Man in the Black Coat
- Tommy Tokyo - Alberta
- Morphine - Yes
- Daft Punk - Lucky
- Leif Ove Andsnes - The Beethoven Journey: Concerto for Piano and Orchestra No. 5 in E-Flat Major, Op. 73: III. Rondo. Allegro

## VI TESTAR

<b>LG MusicFlow BH7</b>	<b>3 000 kr</b>
<b>Samsung R5</b>	<b>4 000 kr</b>
<b>Bluesound Pulse 2</b>	<b>7 000 kr</b>
<b>Denon HEOS 7 HS2</b>	<b>5 400 kr</b>
<b>Sonos Play:5 II</b>	<b>5 400 kr</b>
<b>Panasonic SC-PMX100</b>	<b>6 500 kr</b>
<b>Raumfeld Stereo Cubes</b>	<b>5 000 kr</b>
<b>Geneva Aerosphere Large</b>	<b>7 500 kr</b>
<b>Sony SRS-X99</b>	<b>6 000 kr</b>
<b>Monster Streamcast S3</b>	<b>4 500 kr</b>
<b>Yamaha ISX-80</b>	<b>4 500 kr</b>
<b>Philips Izzy BM7</b>	<b>2 500 kr</b>

**MONSTER STREAMCAST S3**

- Typ: Trådlös multiroom-högtalare
- Strömningstjänster: Spotify, Napster, SomaFM, AllPlay Radio, Rhapsody
- Anslutningar: Bluetooth, Wifi, analog 3,5 mm, optisk digital
- App-styrning: StreamCast för iOS och Android
- Mått: 40,6 x 19 x 10,1 cm
- Pris: 2 500 (S3), 3 500 kr (S2)
- Webb: [isolda.se](http://isolda.se)

**LJUD & BILD TYCKER**

- +** Enkel att placera, relativt enkelt att lägga till fler högtalare.
- Ljudet lider lite av ett tunt mellanregister och en vass diskant.

# Monster-ljud

Slank och smäcker design, väldigt potent bas.



Diggar du bas så lever Monsters högtalare definitivt upp till sitt namn. Den levererar ett fenomenalt bastryck som få andra högtalare av den här typen matchar. När vi snackar om Streamcast S3, den största av dem, vill säga. Den kopplas till det trådlösa nätverket hemma, du kan

strömma med Bluetooth och koppla in andra ljudkällor. Monster-högtalaren är smal och enkel att få plats med, men vi fick jobba för att koppla ihop den med den mindre Streamcast S2. När vi fick ljud i båda rummen häpnade vi över hur olika de lät. Den mindre modellen saknade trycket från den stora. Med Streamcast-appen kan du lägga till strömningstjänster som Spotify och AllPlay Radio. Det ryktas också om framtida stöd för Tidal.

**LJUDKVALITET**

Det låter mycket tuffare än man skulle kunna tro. Placerar du S3 i närheten av bakväggen så undrar den ut bas i mängder som nästan upphäver fysikens lagar. Det kan bli för mycket av det goda men då drar du bara ut den längre från väggen. Då blir även balansen i ljudet lite bättre. Tyvärr känns mellanregistret för tunt, instängt och vasst i toppen för att vi ska bli förtjusta. Röster ligger längre bak i ljudbilden än vi gillar och diskanten är så fattig på klanter och så vass att vi undrar hur de tänkte hos Monster när de trimmade in ljudet från S3. För oss verkar det som om satsningen på bas har överskuggat helheten, och det är naturligtvis helt OK om man gillar lite överdriven bas och inte bryr sig så mycket om ljudkvalitet. Klassisk musik? Inte på de här högtalarna. Leif Ove Andsnes piano låter nästan som om han spelar på en synth. Fiolerna låter samplade.

Monster-högtalaren stöder högupplösta musikfiler och har optisk ljudingång för andra ljudkällor – till exempel TV:n – men trots ett fint första intryck så är musikåtergivningen en besvikelse. Vi hade väntat oss mer.

LJUDKVALITET	★★★★☆
FUNKTIONALITET	★★★★★
ANVÄNDNING	★★★★☆
KVALITETSINTRYCK	★★★★☆
TOTALBETYG	★★★★☆



## SONY SRS-X99

- Typ: Trådlös multiroom-högtalare
- Strömningstjänster: Spotify
- Anslutningar: Bluetooth, Wifi, AirPlay, Google Cast, USB
- App-styrning: SongPal för iOS och Android
- Mått: 43 x 13,3 x 12,5 cm
- Pris: 5 000 kr (SRS-X99), 3 500 kr (SRS-X88)
- Webb: [sony.se](http://sony.se)



### LJUD & BILD TYCKER

- + Sony spelar förbluffande balanserat, klart och dynamiskt – och har alla anslutningar du behöver.
- Spelar inte lika högt och kraftfullt som de större högtalarna.



Sony-högtalaren är långtifrån störst i klassen, men en av få i testet som låter som en vanlig högtalare. X99 har en stor och fyllig klang som överträffar storleken på själva högtalaren och en välbalanserad ljudbild med förvånansvärt naturtrogen klang – till och med i stråkar och piano – gör den både behaglig och intressant att lyssna på.

Storleken gör den enkel att få plats med, men de två diskanterna på toppen kräver att man inte stoppar in högtalaren i en bokhylla. De fungerar bäst när de

# Prickfri klang

*Sony-systemet är en fröjd för både ögon och öron.*

spelar fritt. Med Sonys SongPal-app kan du ge högtalarna namn, även den mindre SRS-X88 som vi kopplade ihop trådlöst med X99.

Sony-högtalarna ger stora möjligheter. De stöder strömning med Bluetooth och wifi, men klarar även AirPlay från Apple-enheter, Google Cast och USB. På så sätt är du säker på att kunna spela högupplösta musikfiler – allt från från Tidal HiFi (via app) till 24-bitars DSD-ljudfiler i studiokvalitet.

En fiffig detalj är den rörelsekänsliga topplattan som du bara behöver föra handen över för att ställa in volymen när den bakgrundsbelysta styrplattan lyser upp.

### LJUDKVALITET

Basen är inte lika voluminös som hos Monster eller Bluesound, men oerhört väl definierad och dynamisk. Den rockar bättre än de flesta, eftersom den är så potent och kontrollerad på samma gång. Här går det

att följa nyanser i rytmen som drunknar i andra högtalare. Mellanregistret är åt det fylliga hållet, väldefinierat och rikt på detaljer. Med Sony hörde vi både virveltruman och barytonsaxen i Morphine-låten klarare och bättre definierad än med de flesta andra testdeltagare.

Diskantåtergivning är kanske den allra bästa vi har hört från en högtalare av den här typen. Luftig nog för att du ska höra detaljer och mjuk nog för att den inte ska låta vass, vare sig med cymbaler, stråkar eller röster.

SRS-X99 klarar till och med klassisk musik med bravur, och pianot låter fylligare, stråkarna mjukare, större och bättre upplösta. En lyckad trådlös högtalare på alla sätt och vis som passar fint för multiroom.

LJUDKVALITET	★★★★★☆☆
FUNKTIONALITET	★★★★★☆☆
ANVÄNDNING	★★★★★☆☆
KVALITETSINTRYCK	★★★★★☆☆
TOTALBETYG	★★★★★☆☆

**YAMAHA RESTIO ISX-80**

- Typ: Trådlös multiroom-högtalare
- Strömningstjänster: Spotify, Napster, Juke, vTuner, Rhapsody, FM/DAB+
- Anslutningar: Bluetooth, Wifi, DLNA, MusicCast, 3,5 mm analog
- App-styrning: MusicCast för iOS och Android.
- Mått: 30 x 30 x 6,5 cm
- **Pris: 3 700 kr (ISX-80), 2 700 kr (WX-030)**
- **Webb: yamaha.se**

**LJUD & BILD TYCKER**

**+** Placeringsvänlig med väggfäste och välutrustad. Bland de allra mest lättskötta.

**-** För tunt och ihåligt ljud för att vi ska ryckas med.



Den tunna Yamaha-högtalaren låter precis som den ser ut. Lite tunn i basen, och med en platt ljudbild. Bas finns absolut, fast inte av den överdrivna sorten som hos Monster.

ISX-80 kan hängas på väggen, det underlättar för fylligheten i basen en smula,

men inte ens det är tillräckligt. På pluskontot är den välutrustad och enkel att installera. Tack vare Bluetooth, wifi, FM/DAB-radio och analog ljudingång kan Restio fungera som husets huvudanläggning.

Här får man inbyggt Spotify och flera andra tjänster. Yamahas MusicCast-app gör detta till en av anläggningarna som det är enklast att koppla ihop trådlöst i ett multiroom-system. Vi kopplade

# Platt ljudbild

Användarvänlig och ger mycket för pengarna.

den snabbt och smidigt till en liten Yamaha WX-030 i det andra rummet. MusicCast är väldigt flexibelt att konfigurera. Du kan ta en bild av bilden med ett passande namn, sedan är det bara att peka på rummen du vill ha ljud i. Enkelt och elegant.

**LJUDKVALITET**

Tyvärr håller inte ljudet från den platta högtalaren samma nivå. Den är snarare tunnare än de flesta, och så länge du inte ställer den ända in mot väggen så finns det inte mycket djup eller dynamik i basen. Användarvänligheten är måhända felfri, men ljudbilden är för tunn.

Rent allmänt kan mellanregistret också kännas tunt, och på grund av betonade S-ljud låter det ibland vasst i mellanregistret – och diskanten. Ljudbilden är inte en av de största, och Yamaha

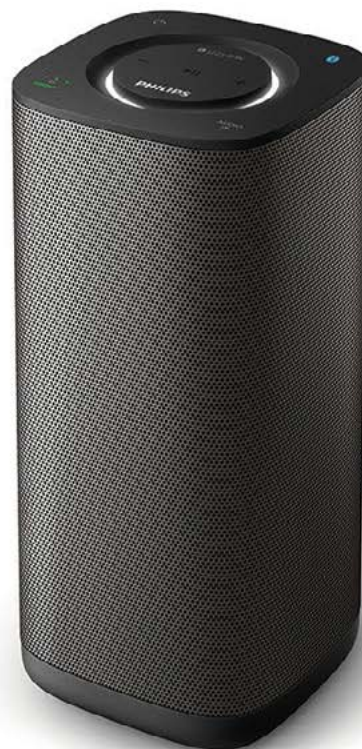
trivs inte med att spela högt. ISX-80 har en ljudbild som är helt okej balanserad och som inte låter dåligt alls, men den har lite problem med att engagera ordentligt. Yamahas största styrka är MusicCast och appen – som även finns till surfplatta – är exemplariskt användarvänlig. Synd bara att ljudet inte håller samma nivå.

LJUDKVALITET	★★★★☆
FUNKTIONALITET	★★★★★
ANVÄNDNING	★★★★★
KVALITETSINTRYCK	★★★★☆
TOTALBETYG	★★★★☆



## PHILIPS IZZY BM7

- Typ: Trådlös multiroom-högtalare
- Strömningstjänster: Från egen app
- Anslutningar: Bluetooth, Wifi, DLNA
- App-styrning: Ingen
- Mått: 28 x 13 x 16,5 cm
- Pris: 2 300 kr (BM7), 1 300 kr (BM5)
- Webb: philips.se



### LJUD & BILD TYCKER

**+** 1-knappsstyrning och enkel uppkoppling och skötsel är Izzys största fördelar.

**-** Potent bas men ihålig klang och färgat ljud.



En smula överdriven bas innebär att Philips-högtalaren inte är bland de mest balanserade, men den kan definitivt engagera. Inte bara det, den levererar en förbluffande stor ljudbild som är relativt väldefinierad tack vare ett klart och klangrikt mellanregister.

Det som verkligen gör att Philips Izzy skiljer sig från andra multiroom-högtalare är att du inte behöver någon app för att använda dem. Du behöver inte ens ha något hemnätverk för att koppla ihop dem. Izzy-högtalarna skapar sitt eget trådlösa nätverk (WiFi Direct) och kopplar ihop sig på ett enkelt sätt mellan rummen. Se bara till att avståndet mellan dem inte blir alltför stort.

# Otroligt enkel att sköta

Smidigare än så här kan det inte bli.

Allt du behöver göra är att trycka på Group-knappen på högtalarna för att koppla ihop dem i ett multiroom-system. Sedan är det bara att strömma musik via wifi eller Bluetooth, och du kan även byta musik mellan högtalarna när du vill det. Mycket enklare att sköta trådlösa multiroom-högtalare kan det inte bli, och det tog inte lång tid att koppla ihop bordsmodellen BM7 med den batteridrivna och stänksäkra BM6 – och det var ingen tvekan om att den större högtalaren lät bäst.

### LJUDKVALITET

Bärbara BM6 passar bättre för närfältslyssning, till exempel stående på ett bord bredvid soffan, på badkarskanten eller diskbänken. Den orkar inte fylla ett helt rum som den större BM7 gör. Men även om den större högtalaren låter mycket bättre så är basen lite väl ivrig och det kan lätt bli för mycket av det goda.

Vissa instrument låter lite ihåligt, och det finns en betoning i mellanregistret som kan ge röster en något nasal karaktär. Byter man till klassisk musik känns stråkarna som lite luddiga och även här är betoningen i mellanregistret hörbar. Izzy BM7 passar alltså bäst med musik som inte kräver mycket upplösning och en mer neutral klangbalans.

Men med tanke på priset så är Philips Izzy ett bra val för dem som uppskattar användarvänlighet mer än ljudkvalitet.

LJUDKVALITET.....	★★★★☆
FUNKTIONALITET.....	★★★★☆
ANVÄNDNING.....	★★★★★
KVALITETSINTRYCK.....	★★★★☆
TOTALBETYG.....	★★★★☆

**RAUMFELD STEREO CUBES**

- Typ: Trådlös multiroom-högtalare
- Strömningstjänster: Spotify, Tidal, Google Cast
- Anslutningar: Wifi, analog RCA, USB
- App-styrning: Raumfeld för iOS och Android.
- Mått: 19,5 x 19,5 x 19,5 cm
- Pris: 5 000 kr (Stereo Cubes), 2 500 kr (One S)
- Webb: raumfeld.com

**LJUD & BILD TYCKER**

**+** Stereo Cubes är små, nätta och väl-ljudande multiroom-högtalare med tvätt-äkta stereoljud. Bra anslutningar och gott om musiktjänster.

**-** Dubbla högtalare innebär lite fler sladdar.

# Rumskänsla i äkta stereo

*Raumfeld slår ett slag för hifi-folket med sina kompakta men väljudande stereohögtalare.*



Hos Raumfeld hävdar de fortfarande att äkta stereoljud från två högtalare är mycket bättre än simulerad stereo från en enda! Det är något vi kan hålla med om. Stereo Cubes är deras minsta och billigaste stereopar: Två små kubiska högtalare med en minimalistisk, funktionellt utseende. Ljudet är dock allt annat än kompakt!

**INSTALLATION**

De två högtalarkuberna har all elektronik monterad i ena högtalaren, sedan dras en kabel vidare till högtalare nummer två. Systemet är alltså inte

helt trådlöst, men anslutningsmöjligheterna är fina. Analog stereoringång gör att kan du ansluta exempelvis CD eller LP och strömma ljudet trådlöst till andra högtalare i systemet.

Raumfeld-anläggningen är lätt att koppla upp. Du laddar helt enkelt ner appen och trycker på "Connect"-knappen på baksidan för att konfigurera och koppla ihop systemet. Detta upprepas när vi ställer den mindre One S i rum nummer två. Raumfeld kräver alltså att du installerar varje rum/zon för sig, men bortsett från detta är installationen smidig. Appen finns bara på engelska, men å andra sidan är den överskådlig och enkel att använda. Man blir snabbt bekant med uppspelning och lagring av spellistor. Raumfeld ger tillgång till både Spotify- och Tidal-musiktjänsten och har meddelat att de också ska stödja Google Cast.

**LJUD**

Raumfeld målar upp ett stort och tydligt stereoperspektiv som ingen av de fristående singelhög-

talarna lyckas kopiera helt och hållet. Här får vi en betydligt större och bredare ljudbild, som även har mycket djupperspektiv och separation mellan instrumenten. Högtalarna har speciella koaxialelement där diskanten är monterad i centrum av mellanregister/bas. Detta ger ett oerhört fokuserat och fint ljud, där både sångröster och instrument framträder tydligt i ljudmixen. Inte nog med det, här finns också en utmärkt och fyllig bas som får trummor och synth att låta både saftigt och spänstigt. Vi kan också vrida upp volymen till ordentlig "partynivå" utan att högtalarna vantrivs. Detta låter som en liten men rejäl stereo!

LJUDKVALITET.....	★★★★★☆☆
FUNKTIONALITET.....	★★★★★☆☆
ANVÄNDNING.....	★★★★★☆☆
KVALITETSINTRYCK.....	★★★★★☆☆
TOTALBETYG.....	★★★★★☆☆



## GENEVA AEROSPHERE LARGE

- Typ: Trådlös multiroom-högtalare
- Strömningstjänster: Spotify, Deezer
- Anslutningar: Wi-fi (AirPlay och DLNA), Bluetooth (A2DP och aptX), AUX (stereo-minijack)
- App-styrning: Geneva Aerosphere för iOS och Android
- Mått: 40 x 32 x 40 cm
- Pris: 8 000 kr (Aerosphere Large), 4 000 kr (Aerosphere Small)
- Webb: genevalab.com



### LJUD & BILD TYCKER

**+** Fylligt ljud och läcker finish gör att Geneva passar in fint i de flesta omgivningar.

**-** Begränsad app-funktionalitet, kräver separat enhet för multiroom-synkronisering.



Somliga vill ha ljud som syns, andra vill gömma undan det. Schweiziska Geneve gör högtalare som man absolut vill ha stående framme. Aerosphere Large kan förväxlas med en ren prydnadssak, men dolt under det läckra tygöverdraget sitter hela fem fullvuxna högtalarelement, inklusive en

separat bashögtalare på toppen.

Systemet är lätt att ansluta via wifi där man använder AirPlay för att spela musik. Man kan också koppla in mobilen direkt via Bluetooth, vilket kan vara användbart om man har besök av någon med stor musiksamling.

Utmaningen kommer när man ska bygga ut Geneva-systemet till flera rum. Högtalarna kräver nämligen en separat enhet (Aerosphere Base) för

# Klotrunt designljud

*Geneva kan fylla hela vardagsrummet med ljud samtidigt som högtalarna är läckra att titta på. Men de kostar!*

att fungera som multiroom-system. Den lägger till ytterligare funktioner som FM/DAB och CD-spelare, men höjder också priset ytterligare (3 000 kr). Genevas app för Android och iOS är inte den mest multiroom-vänliga: Även om den är enkel och överskådlig att använda så har den bara grundläggande funktioner och ett fåtal inbyggda tjänster.

### LJUD

På den positiva sidan är ljudet riktigt bra. Geneva-systemet har en kraftfull och fyllig ljudkvalitet, fullt i klass med de bästa i testet. Aerosphere Large är en relativt stor högtalare som har separata element för bas, mellanregister och diskant. Det går att höra på det stora, öppna och välbalanserade ljudet. Sångroster framträder väl och låter nästan som om de står framför oss i rummet! På samma gång finns det gott om "luft" mellan

instrumenten, vilket man förknippar med en bra hifi-anläggning. Vi tycker att diskanten hade kunnat vara ännu tydligare bakom tyget, men det går att justera med tonkontrollerna. Basåtergivningen är verkligen fyllig och sträcker sig djupt ner i frekvens – här får man verkligen med de dju-paste synth- och basgitarrtonerna som lyser med sin frånvaro i många av de mindre högtalarna.

LJUDKVALITET.....	★★★★★☆☆
FUNKTIONALITET.....	★★★★★☆☆
ANVÄNDNING.....	★★★★★☆☆
KVALITETSINTRYCK.....	★★★★★☆☆
TOTALBETYG.....	★★★★★☆☆

**PANASONIC SA-PMX100B**

- Typ: Trådlös multiroom-högtalare
- Strömningstjänster: Spotify
- Anslutningar: Wifi, ethernet, USB, analog, Bluetooth
- App-styrning: Panasonic Music Streaming för iOS och Android
- **Pris: 6 500 kr (SA-PMX100B), 2 300 kr (AC-ALL2)**
- **Webb: panasonic.se**

**LJUD & BILD TYCKER**

- +** Här får du riktigt bra stereoljud som låter överlägset mycket bättre än det hermetiska hopklämda ljudet som många av småsystemen ger ifrån sig.
- Tar större plats, är inte lika enkelt att sköta eller installera som bland annat Sonos och Samsung.



En minianläggning i ett multiroom-test? Ja, faktiskt. Även om Panasonic har små multiroom-högtalare så rekommenderar de en ordentlig stereo i vardagsrummet.

SA-PMX100B är en komplett minianläggning med CD-spelare, radio och trevägshögtalare. Dessutom kan den

strömma musik över nätverket på samma sätt som testets trådlösa högtalare. USB-DAC till datorn finns också på plats. Du kan spela upp de olika ljudkällorna i flera rum, en funktion som Panasonic kallar för "re-streaming".

Användarvänligheten är inte den bästa vi har varit med om. Allra först var vi tvungna att uppdatera med ny firmware, vilket tog onormalt lång tid. Systemet var ganska så tidskrävande att

ställa in och hade lite större problem med att hitta rätt nätverk än de andra testdeltagarna. Appen har också begränsad funktionalitet jämfört med de mer etablerade konkurrenterna Sonos och Samsung.

**LJUDKVALITET**

PMX100B både ser ut och låter som en äkta stereo. Det märks på Leif Ove Andsnes piano, som får mycket större klangrikedom och djup än med de andra systemen. Här hör vi också klart fördelen med fysiskt separerade stereohögtalare: musiken blir mer levande och korrekt med den viktiga kanalseparationen. Sångarna står tydligt i mitten av ljudbilden samtidigt som instrumenten breder ut sig runt dem som en solfjäder.

Panasonic-högtalarna har ett välbalanserat och fylligt ljud som påminner mycket om traditionell hifi. Effekten är varierande på olika musik-

stilar, men genomgående är att stereo är att föredra när man finlyssnar i soffan.

Intrycket blir bara starkare när vi får höra den pyttelilla multiroom-högtalaren SC-ALL2. Ljudet från den kan dessvärre mest liknas vid en klockradio, och den är inget vi vill rekommendera till annat än bakgrundsmusik i badrummet, köket eller liknande.

LJUDKVALITET.....	★★★★★☆☆
FUNKTIONALITET.....	★★★★☆☆☆
ANVÄNDNING.....	★★★★☆☆☆
KVALITETSINTRYCK.....	★★★★★☆☆
TOTALBETYG.....	★★★★★☆☆

# Multitalangen

**Panasonic är inte beredda att ge upp den klassiska stereon riktigt än.**



## SONOS PLAY:5

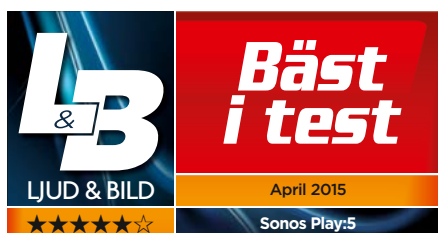
- Typ: Trådlös multiroom-högtalare
- Strömningstjänster: Spotify, Tidal, Google Play, Deezer m.fl
- Anslutningar: Wifi, ethernet, analog
- App-styrning: Sonos Controller för iOS och Android
- Mått: 36,4 x 20,3 x 15,4 cm
- Pris: 5 400 kr (Play:5), 3 300 kr (Play:3)
- Webb: [sonos.com](http://sonos.com)



### LJUD & BILD TYCKER

**+** Systemet är föredömligt enkelt att installera och har stöd för ett brett urval av musiktjänster. Play:5 låter både fräscht och piggt.

**-** Brist på anslutningar som Bluetooth innebär att Sonos är ett lite mer "slutet" system.



Många betraktar nog Sonos som det främsta märket man förknippar med multiroom. Det amerikanska märket började med trådlösa högtalare redan 2002 och har skaffat sig ett stort försprång gentemot konkurrenterna.

Det är främst användarvänligheten som gör att Sonos sticker ut. De har lagt ner stora resurser på programvara, med särskilda appar för mobiler och surfplattor, och ett brett urval av musiktjänster. Allt känns väldigt välgjort och genomtänkt från början. Man guidas snabbt genom de första inställningarna. Installationen går smidigt och man hittar rätt nätverk och inkopplade högtalare på ett ögonblick. Och när allt är klart är systemet oerhört stabilt att använda. Det enda vi vill ge minus i kanten för är bristen på "ad hoc"-an-

# Multiroom-kungen

*Ingen större överraskning. Sonos är fortfarande herre på täppan när det handlar om multiroom.*

slutningar. Ibland får man besök av vänner och det är lite krångligt att koppla in deras musik till Sonos eftersom det är ett mer slutet system som inte stöder anslutning via Bluetooth/NFC eller USB.

### LJUDKVALITET

Även om Sonos alltid har haft ett godkänt ljud så är det den enkla skötseln som har imponerat mest. På senare tid har de dock vidtagit några åtgärder för att förbättra ljudet: Den största högtalaren Play:5 fick en total genomgång förra året, inklusive rumskorrektionen Trueplay. Med hjälp av mobilens inbyggda mikrofon kan man mäta och kompensera för högtalarens placering och rummets akustik, med renare och mer neutralt ljud som resultat.

Effekten av den ljudmässiga "ansiktslyftningen" går verkligen att höra. Den förut lite tama och instängda högtalaren går knappt att känna igen! Nya Play:5 har en imponerande klarhet, med ren och klar

röståtergivning som smäller till friskt mot oss i soffan. Balansen är felfri och till och med ljusa kvinnoröster som norska Aurora återges utan att högtalaren förvränger ljudet. Ljudbilden är betydligt större, mer detaljerad och fokuserad än vad vi upplevde från LG och Samsung, och basen är mycket stramare och mer taktfast. I detta test använde vi en enda Play:5-högtalare, men det går också att koppla in en extra och köra dem som stereo vänster/höger. Detsamma gäller den mindre Play:3-modellen, som också har ett fantastiskt ljud för sin storlek. Men i vardagsrummet föredrar vi definitivt en eller flera Play:5!

LJUDKVALITET.....	★★★★★☆☆
FUNKTIONALITET.....	★★★★★☆☆
ANVÄNDNING.....	★★★★★☆☆
KVALITETSINTRYCK.....	★★★★★☆☆
TOTALBETYG.....	★★★★★☆☆

**LG MUSIC FLOW BH7**

- Typ: Trådlös multiroom-högtalare
- Strömningstjänster: Google Play, Rhapsody, Pandora, Spotify, TuneIn, Google Cast
- Anslutningar: Bluetooth, wifi, analog 3,5 mm
- App-styrning: Music Flow för iOS och Android.
- Mått: 37 x 23 x 11 cm
- **Pris: 3 000 kr (H7), 1 700 kr (H3)**
- **Webb: lge.com**

**LJUD & BILD TYCKER**

**+** Systemet är lätt att installera, man använder strömnings-apparna man är van vid och ljudet är godkänt.

**-** Vi sitter lite för ofta och växlar mellan LG:s app och den man strömmar musik med. Ljudet har för få övertoner, det öppnar aldrig upp sig helt och hållet.



LG:s Music Flow-system är enkelt att koppla in. Du håller inne kopplingsknappen på baksidan av högtalaren och väljer "Koppla in" i appen. Appen börjar med att rekommendera musik, men det går lätt att avbryta om du inte vill det.

Två högtalare kan kopplas ihop i stereo, vilket är enkelt att göra i appen. Kommunikationen mellan H7 i ena rummet och H3 i det andra går väldigt fint, och musiken går dessutom att starta och stoppa direkt på högtalaren, där ljudnivån också kan ställas in. LG har inte gjort något eget gränssnitt för streamingtjänster, de styrs av sina respektive appar. Det är en fördel eftersom man använder tjänsten så som man är van vid, till exempel Spotify. Strömningssystemet

# Bara nästan

*LG har mycket bra, men saknar det där lilla extra.*

let är Google Cast, som tyvärr inte stöder Tidal ännu. Detta är förmodligen bara en tidsfråga.

LG H7 låter helt godkänt. Basen är fyllig och mellanregistret framträder ganska så bra, så att sångare är tillräckligt fylliga. Diskanten är däremot väl dämpad, men kan funka i ett minimalistiskt hem med få möbler och hård rumsklang. Vi hade velat ha en bättre EQ, eftersom diskantkontrollen går för långt ner i frekvens. Höjer vi diskanten så blir det vassare, inte luftigare, eftersom man får med de skarpaste frekvenserna. Vi föredrar därför att låta bli tonkontrollerna.

Basen är tillräckligt fyllig men bristen på övertoner återspeglas också i bastonerna. Basgitarren i Daft Punks "Lucky" låter luddig och kvinnroröster som Aurora hade behövt mer luft under vingarna. Vi hade dessutom kunnat tänka oss en högre maxvolym, eftersom högtalaren tappar orken lite för tidigt. Särskilt om inspelningen har en svag

ljudnivå från början, då blir det för tamt att ha H7 som huvudhögtalare i vardagsrummet. Kopplar man ihop två högtalare så blir ljudet naturligtvis både kraftigare och större, men vi hade fortfarande velat ha luftigare övertoner.

LJUDKVALITET.....	★★★★☆
FUNKTIONALITET.....	★★★★☆
ANVÄNDNING.....	★★★★☆
KVALITETSINTRYCK.....	★★★★☆
TOTALBETYG.....	★★★★☆



## SAMSUNG R5

- Typ: Trådlös multiroom-högtalare
- Strömningstjänster: Spotify, Deezer, Napster, Qobuz, Tuneln
- Anslutningar: Bluetooth, Wifi
- App-styrning: Samsung MultiRoom för iOS och Android
- Mått: 31,3 x 16,6 x 16,6 cm
- Pris: 4 000 kr (R5), 3 000 kr (R3)
- Webb: [samsung.se](http://samsung.se)



### LJUD & BILD TYCKER

+ Användarvänligheten är bra och ljudet har ganska så bra balans.

- Det går åt en del energi att sprida ljudet 360 grader, vilket minskar intrycket av dynamik.

# Samma ljud åt alla håll

**Samsungs högtalare låter likadant var du än sitter och lyssnar.**



Att koppla upp Samsung R5 på nätverket går nästan helt automatiskt med appen. Där kan du även välja mellan "Group"- och "Surround"-läge. I gruppläget kan en högtalare paras ihop med en annan i ett annat rum och alltså styra musiken i båda rummen, med individuell ljudnivå. Väljer du däremot "Sur-

round" kan två högtalare fungera som stereopar. Du kan få upp till 4.1-surround med exempelvis två R5 och en kompatibel Samsung-soundbar.

Samsung stöder många strömningstjänster. I den sista uppdateringen kom äntligen Tidal med, vilket vi har efterlyst. R5 spelar även högupplösta ljudfiler som är lagrade i nätverket, för dem som är intresserade av sådant.

Eftersom R5 spelar musiken i 360 grader är den ganska så enkel att placera, ljudet strålas likadant åt alla håll. Men den tjänar på att stå en bit från väggen för att ljudet inte ska studsas tillbaka och röra till allting.

Rent tonalt har högtalaren en fin balans. Basen maskerar inte mellanregistret, instrument och sångröster låter balanserat och bra. Det är enkelt att höra skillnad på en fiol och en altfiol, och Bob Dylans röst har det fina raspandet som vi känner igen så väl. Och eftersom högtalaren strålar i 360 grader så har den en större ljudbild än de andra testdeltagarna om man bara har en enda högtalare.

Nackdelen är att mycket energi försvinner när ljudet ska spridas åt alla håll. Ljudet blir därför i plattaste laget för att bjuda på riktigt stor underhållning. Både Sonos, Heos och Bluesound har

väsentligt mer tryck och Samsung kommer inte heller i närheten av Sonys upplösning.

Vi gillar att R5 har samma klangkaraktär som de övriga högtalarna i serien, till exempel R1 och R3 som vi har testat med. Och de kommunicerar bra sinsemellan, skötseln är smidig. Vill du ha 360 graders ljud är detta det bästa alternativet. Men det finns de som låter ännu mer engagerande.

LJUDKVALITET.....	★★★★☆
FUNKTIONALITET.....	★★★★☆
ANVÄNDNING.....	★★★★☆
KVALITETSINTRYCK.....	★★★★☆
TOTALBETYG.....	★★★★☆

**BLUESOUND PULSE 2**

- Typ: Trådlös multiroom-högtalare
- Strömningstjänster: Spotify, Tidal, Deezer, Napster, Rhapsody, Tuneln
- Anslutningar: Bluetooth (aptX), Wifi, analog 3,5 mm, USB, optisk digital, subwoofer
- App-styrning: Bluesound för iOS och Android
- Mått: 42 x 19,8 x 19,2 cm
- **Pris: 7 000 kr (Pulse 2) / 5 000 kr (Pulse Mini)**
- **Webb: hifiklubben.se**

**LJUD & BILD TYCKER**

- +** Kraftfullt och lättanvänt ljud i en rakt igenom välgjord produkt.
- Kan låta instängd om den ställs i en bokhylla.



Utöver strömningstjänster som Spotify och Deezer finns även Tidal med CD-kvalitet inbakad i Pulse 2. Man kan spela musik som är lagrad på USB-minnen och högtalaren stöder högupplösta musikfiler. Den har Bluetooth också, så att folk som hälsar på kan strömma musik från sina mobiler utan att behöva tugga sig till lösenordet till nätverket. Grädden på moset är att Bluesound-systemet finns inbyggt i vissa förstärkare och hemmabioreceivrar från NAD, så att man kan bygga sig en ännu tyngre anläggning i vardagsrummet som pratar med Bluesound-högtalare i hela huset.

# Häftiga rytmer

**Slagkraftighet kombineras med musikalitet, allt i en lättskött inpackning.**

Musiktjänsterna, inklusive Tidal, är inbyggda i appen så att man hela tiden styr anläggningen från en och samma app. Undantaget är Spotify, som använder original-appen. Det är enkelt att ställa in högtalarna i de olika rummen och de nya Bluesound-enheterna är snabbare på att starta och manövrera i än förra generationen. Det enda vi reagerar på är att man måste välja i inställningarna om man vill lyssna på en låt direkt eller lägga in den som först eller sist i spellistan. Sedan gäller detta val tills nästa gång man går in i inställningarna. Vi vill hellre hålla fingret på vald låt och sedan välja om den ska spelas som nästa eller sista.

Ljudkvaliteten är däremot i topp. Du får visserligen inte samma stereoperspektiv som med Raumd Stereo Cubes eller Panasonic minianläggning – och i skrivande stund går det inte heller att koppla ihop två Bluesound-högtalare till

ett stereopar – men när det handlar om att återge ljud från en enda högtalare så är det ingen som har samma tyngd som Bluesound. Här finns det ett rejält tryck, med feta och engagerande rytmer. Det finns mer värme och fyllighet i sångare än med de övriga, och det gäller även ljusa kvinnoröster. Däremot saknas den allra sista lilla upplösningen i toppen, även om Bluesound är väsentligt bättre än LG på detta.

Det enda som ger minus i kanten är att basen kan bli för dominerande om Pulse 2 ställs i en bokhylla. Vi saknar också Sonos rumskorrektion.

LJUDKVALITET.....	★★★★★☆☆
FUNKTIONALITET.....	★★★★★☆☆
ANVÄNDNING.....	★★★★★☆☆
KVALITETSINTRYCK.....	★★★★★☆☆
TOTALBETYG.....	★★★★★☆☆



## DENON HEOS 7 HS2

- Typ: Trådlös multiroom-högtalare
- Strömningstjänster: Spotify, Tidal, Deezer, Napster, SoundCloud, Tuneln
- Anslutningar: Bluetooth, Wifi, analog 3,5 mm, USB
- App-styrning: HEOS för iOS och Android
- Mått: 47,9 x 20,3 x 16,4 cm
- **Pris: 5 400 kr (HEOS 7 HS2), 3 000 kr (HEOS 3)**
- **Webb: hifiklubben.se**



### LJUD & BILD TYCKER

**+** Inget system är lika enkelt att koppla in till nätverket som HEOS. Användarvänligheten är genomgående strålande och ljudet är potent.

**-** Ljudet är inte lika stramt och bestämt som vi hade velat.

# Enkelheten själv

*Slagkraftighet kombineras med musikalitet, allt i en lättskött inpackning.*



HEOS 7 HS2 är den största högtalaren i sin familj och en av de största i hela testet. Den fungerar på egen hand eller så kan du koppla ihop två stycken och få en extra stor ljudbild.

Nytt sedan sist är stöd för högupplösta musikfiler och medan man i förra versionen

fick Bluetooth med hjälp av en USB-adapter så är funktionen numera inbyggd. Det innebär att USB-porten är ledig och går att utnyttja för att spela musikfiler från minne eller USB-hårddisk.

Inkoppling på nätverket går hur smidigt som helst, genom att koppla in mobilen med minijack-kabeln som ingår. Det är enkelt att döpa alla rum i appen och vi gillar genomgående användar-

vänligheten väldigt mycket. Två rum kan grupperas genom att man drar dem in i varandra med fingret, och de delas upp igen lika enkelt med omvänd manöver.

I likhet med Sonos och Bluesound är musik-tjänsterna inbyggda i appen. Det gör det enkelt att blanda flera källor i en och samma spellista. Undantaget är Spotify, som måste använda sin egen app.

Ljudmässigt är HEOS 7 fyllig och fin i klangen, med stor och kraftfull bas. Det tjänar man på när man spelar lågt, eftersom högtalaren fyller rummet bättre än vissa av de andra.

Detta sker dock lite på bekostnad av snårten och dynamiken. Låten "Yes" med Morphine, med tuff saxofon, trumma och saxofon, låter stort och frodigt, men vi hade velat att den var lite stramare och mer bestämd. Att sångaren och basisten

Mark Sandman har ersatt den ljusaste bassträngen med en gitarrsträng brukar ge ett väldigt sprött ljud. Det saknas lite här, om man jämför med Sonos, Sony och Bluesound. Bob Dylans steelguitar klingar inte heller lika raspigt, det låter som om någon har tryckt in en loudness-knapp.

Å andra sidan är detta en ljudkaraktär som aldrig blir för mycket och känns rå, i stället är det lugnt och behagligt hela vägen. Det här kan nog många trivas med.

LJUDKVALITET.....	★★★★☆
FUNKTIONALITET.....	★★★★☆
ANVÄNDNING.....	★★★★☆
KVALITETSINTRYCK.....	★★★★☆
TOTALBETYG.....	★★★★☆



### **SAMMANFATTNING:**

# Stora skillnader!

**Efter att ha testat merparten av de multiroom-system som finns på marknaden har vi fått många erfarenheter, både positiva och negativa.**

Det första vi kan konstatera är att urvalet av bra multiroom-produkter har blivit mycket bättre än det var för bara några år sedan. Branschen har verkligen fått upp ögonen för den här kategorin och insett vad som krävs för att kunna hävda sig. Men det är fortfarande stora skillnader mellan de olika systemen, både när det gäller användarvänlighet, funktioner och inte minst ljudkvalitet.

Sonos ska ha en del av äran för att multiroom har blivit så populärt. De hade länge nästan monopol på marknaden, vilket har gett dem ett tydligt försprång på många områden. Efter att ha jämfört alla de olika systemen med varandra har vi insett att Sonos fortfarande ligger en bit före konkurrenterna – både när det gäller hur systemen konfigureras, installeras och

utökas till flera rum. Parallellt med detta har ljudkvaliteten i deras största högtalare, Play:5, blivit betydligt bättre. Med tanke på detta är Sonos den bästa totallösningen och får mycket välförtjänt utmärkelsen "Bäst i test"!

Ändå finns det flera konkurrenter som förtjänar att nämnas. Sony och deras toppmodell SRS-X99 har mycket hög ljudkvalitet och en mängd användarvänliga finesser, vilket gör den till ett attraktivt alternativ för mer erfarna användare. Detta är en stark kandidat för dem som vill ha ännu större flexibilitet, till exempel kunna använda Bluetooth och spela högupplösta 24-bitars musikfiler. Bluesound är också ett intressant alternativ för dem som är intresserade av bästa möjliga ljud, eftersom Pulse-högtalarna kan spela både högt och rent.

Anläggningen som ger mest och bäst ljud för pengarna, kommer från tyska Raumfeld. De små Stereo Cubes-högtalarna är inte nödvändigtvis det mest praktiska alternativet, men däremot får du äkta stereoljud med en stor, bred ljudbild som gjord för myslyssning i soffan. Även om flera av konkurrenterna (inklusive Sonos) kan koppla ihop sina högtalare parvis för att spela i stereo, så är det betydligt dyrare än vad Raumfeld erbjuder. En mycket bra köp!

En sak vi kan slå fast efter att ha testat dussintals multiroom-högtalare är att storleken fortfarande räknas. Om du är intresserad av bra ljud (och det är du ju) så lönar det sig helt klart att lägga pengar på någon av de större modellerna. Speciellt om du har ambitioner att ersätta den gamla stereon i vardagsrummet. I andra rum, till exempel köket, badrummet eller sovrummet, kan du däremot spara pengar genom att satsa på någon av de mindre modellerna. Det bör också påpekas att flera av märkena även har soundbar-högtalare med multiroom-anslutning, som alltså också kan fungera som en del av ett större system.

 audio-technica®

A LISTENING EXPERIENCE,  
FREE FROM DISTRACTIONS  
FIND YOUR QUIETPOINT®

**ATH-ANC40BT** kombinerar fördelarna med trådlös In-ear funktionalitet och aktiv brusreducerande teknik.

Den unika nackbandskonstruktionen erbjuder komfort och bekvämlighet med Smartphone kompatibilitet. Hörluren kännetecknas av Audio Technicas klassiskt rena ljudbild.

Upplev friheten med en trådlös hörlur och en ljudupplevelse fri från omvärldens störande ljud, lyssna på musiken som den var tänkt att låta.



bergsalahandic  
För mer info: [info@bergsala.se](mailto:info@bergsala.se)





# TUNE4

Revolutionizing the concept of active speakers  
Get your DSP-App now and experience the next level of  
**Sound In Balance**



w w w . x t z . s e



# Multiroom med HIFI-AMBITIONER

Yamahas aktiva multiroom-högtalare är trogen mot sina professionella förfäder.

## LJUD & BILD TYCKER

- +** Precist och rent mellanregister avslöjar musikens tekniska kvalitet. Massor av anslutningar i HD-kvalitet och inbyggd multiroom-funktion.
- Ytterst avslöjande ljud demonstrerar skillnaden på bra och dåliga inspelningar. Begränsade krafter i basen.



Yamaha, som gör allt från konsertflyglar till motorcyklar, har en lång tradition av hifi och ljudutrustning för både privatpersoner och professionella. Märkets hifi-förstärkare och hemmabioprocessorer är väl-

renommerade för sitt väljud och minimonitorn NS10 betraktas som ett oundgängligt redskap i många ljudstudior över hela världen. Om du har ett par NS10 stående i garaget eller på vinden så kan de ge upp till 1 000 dollar på begagnatmarknaden. Inte illa för en 40 år gammal högtalare som ursprungligen var tänkt som en billig hemhögtalare!

Med den bakgrundshistorien i åtanke är det inte konstigt att Yamaha har skapat åtskilliga efterträdare till NS10 under årens lopp, nu senast den trådlösa multiroom-högtalaren NX-N500, som med sin snövita 5-tumsbas och gallerkyddade domediskant ser ut som en modern, något mer kompakt hyllning till klassikern. Likheten sträcker sig till och med så långt som att baselementet har samma svarta upphängning och karaktäristiska veck i pappen där dammkåpan är fastlimmad. Kabinettet – som är en basreflexkonstruktion – har dock en mer modern svart finish med avrundade kanter.

## ÄKTA AKTIV

Även om de yttre likheterna är slående så är det något helt annat med insidan. För det första är NX-N500 aktiv. Till och med tvättakta aktiv, det vill säga med separata förstärkare till bas och diskant

saft ett elektroniskt delningsfilter. Det sitter aktiv elektronik i båda kabinetterna, så båda högtalarna ska anslutas till elnätet. Dessutom ska de två högtalarna kopplas ihop med varandra med en XLR-kabel för överföring av analoga signaler samt en cat 5-nätverkskabel för styr signaler. Alltså minst fyra kablar. För att vara ett par trådlösa högtalare är det VÄLDIGT mycket sladdar!

Den vänstra högtalaren har USB-ingång, optisk digitalingång och en analog minijack-ingång. Det finns också en ingång för ethernet samt trådlös anslutning och naturligtvis Bluetooth. Med andra ord kan man ansluta nästan vad som helst, och digitala signaler kan ha vilken form och upplösning som helst, från MP3 till 5,6 MHz DSD-filer. OGG-filer saknas dock i listan.

## LJUDET

Men utseendet är en sak, prestanda något helt annat. Kan NX-N500 leva upp till sin föregångare eller är utseendet bara en designgimmick? Jag har inte haft möjlighet att jämföra direkt med ett par av de ursprungliga NS10, men de små Yamahaerna har absolut några av de monitor-egenskaper som NS10 är känd för. Mellanregistret är till och med utomor-





Det finns mycket att välja mellan på baksidan av NX-N500. Där går det att koppla in i stort sett allt, inklusive nätkabel och ljudkabeln mellan högtalarna.

## YAMAHA NX-N500

- 1-tums diskant
- 5-tums baselement
- Förstärkare 20 + 24 watt
- Frekvensomfång 54 Hz - 40 kHz
- Max ljudtryck: 105 dB
- Ljudformat: AAC, AIFF, ALAC, DSD, FLAC, MP3, WAV, WMA, DSD (HD-ljud upp till 24 bit/192 kHz, DSD upp till 5,6 MHz)
- Anslutningar: Ethernet, USB, optisk, aux (stereo-minijack), wifi, Bluetooth, Spotify Connect, AirPlay, DLNA
- App: iOS och Android
- Mått: 17,0 x 28,5 x 22,2 cm
- Vikt: 11,9 kg per par
- **Pris: 7 800 kr**
- **Webb: se.yamaha.com**

dentligt klart och ofärgat, vilket i synnerhet sång tjänar på. Texturen i Marianne Faithfuls hesa, spruckna röst i "The Ballad of Lucy Jordan" framträder med kuslig tydlighet.

Stereoperspektivet är utmärkt. I Roger Waters "Three Wishes" är röster och ljudeffekter placerade långt utanför högtalarna och NX-N500 klarar av detta bättre än de flesta högtalare jag har testat. Även betydligt dyrare sådana. Rums känslan är också riktigt bra och det känns som om man öppnat ett fönster in till inspelningsrummet (eller den illusion av inspelningsrummet som skapades av teknikern i studion).

### BRA, MEN INTE ÖVERDRIVEN BAS

Basåtergivningen är förvånansvärt bra för en så liten högtalare, vilket vittnar om en välprogrammerad DSP. Yamaha har lyckligtvis inte fallit för frestelsen att imponera med överdriven bas. Fundamentet är torrt och fast ned till den nedre gränsen vid 54 Hz, men sträcker sig inte djupare än så. Det är fullt möjligt att tvinga ett litet baselement att gå ännu djupare, men då åker impulsåtergivningen ut genom fönstret – och förvrängningen går i taket.

NX-N500 är mer känslig för placeringen än Samsung R5, som sprider ljudet jämnt i hela

rummet, och Sonos Play: 5, som har en genial rumsanpassning i appen. Men placerad med respekt är det hifi-mässiga resultatet två klasser över dessa två.

Yamaha NS10 var ökända för att låta hemskt med dåliga inspelningar. Fullt så skoningslösa är NX-N500 lyckligtvis inte. Dåliga inspelningar låter inte obehagligt. Bara tråkigt. Då får man bråttom att hitta en mer spännande inspelning. Och så blir det magiskt igen!

Med en sammanlagd effekt på 44 watt och ett 5-tums baselement finns det naturliga gränser för hur långt krafterna räcker. Vrider man volymen i botten så börjar allt att låta pressat och luften mellan instrumenten försvinner. Vilda dansfester är inte de små Yamahaernas favoritsysselsättning, men så länge man håller sig innanför ramarna för vardagligt bruk så hänger de med bra. Volymratten på baksidan kan med fördel vridas ner ett kvarts varv, så slipper man riskera att de någonsin försöker sig på något de inte klarar av. Ätminstone så länge som ljudkällan är trådlös och digital.

### BÅDE BLUETOOTH OCH MULTIRÖOM

Precis som sig bör nu för tiden är NX-N500 trådlös. Man kan använda både Bluetooth och nätverk. En extern wifi-antenn ser till att det alltid finns en stabil anslutning till nätverket, men man kan också koppla in högtalarna med kabel. De använder Yamahas

egen multiroom-standard, MusicCast. Har du andra nyare Yamaha-apparater så kan de förmodligen samsas med NX-N500 i ett multiroom-system. Allt styrs från Yamahas MusicCast-app (iOS och Android). Man kan även strömma ljud via AirPlay och DLNA.

MusicCast-appen fungerar utmärkt och installationen är förhållandevis logisk – utan att vara tillnärmelsevis lika intuitiv och enkel som Sonos. Det finns ett godkänt urval av musikkällor, inklusive Spotify och Tuneln-nätradio (men inte Tidal).

### SLUTSATS

Jag hade förväntat mig en hel del av NX-N500, men verkligheten överträffar verkligen förväntningarna! De kan mer än bara se bra ut i inredningen (vilket de för övrigt gör helt strålande). Om du letar efter enkelt multiroom-ljud är Sonos fortfarande kungen, men ställ Yamaha NX-N500 på bästa platsen i vardagsrummet och koppla in en signalkälla av hög kvalitet så har du en kvalificerad hifi-anläggning till fyndpris. ■

LJUDKVALITET.....	★★★★★★
FUNKTIONALITET.....	★★★★★★
ANVÄNDNING.....	★★★☆☆☆
KVALITETSINTRYCK.....	★★★★★★
TOTALBETYG.....	★★★★★★

**GENELEC 8351A SAM**

- Två 8x4-tums ovala baselement
- 5-tums mellanregister
- 0,75-tums diskant (koaxial)
- Förstärkare: 150 + 120 + 90 watt
- Frekvensomfång: 32-40 000 Hz (-6 dB)
- Mått: 452 x 287 x 278 mm
- Vikt: 19 kg
- **Pris: 57 000 kr**
- **Webb: genelec.se**

# STUDIOHÖGTALARE PÅ STEROIDER

**Du måste inte vara proffs för att köpa de här grymma monitorerna, det räcker med att vara galen i bra ljud!**

## LJUD & BILD TYCKER

- +** Suveränt fokus i hela frekvensregistret, onaturligt bra bas i förhållande till storleken samt en förmåga att spela högt och rent gör Genelec 8351A till en drömhögtalare för såväl professionella studiotekniker som vanliga audiofiler.
- Kostar skjortan! I övrigt är det värt att nämna att 8351A har sina begränsningar i ljudtryck och att en del situationer kräver ännu större högtalare.



Tiden när all musik producerades i fashionabla studioloalaker är förbi. Faktum är att allt mer musik och ljudproduktion görs hemma i källaren eller garaget innan det musikaliska resultatet sedan delas på nätet. Många av de hits du hör på radio i dag skapades på precis det sättet! Allt du behöver för att komma igång (bortsett från talang) är egentligen en Mac och ett keyboard, och kanske

ett enkelt mikrofonbås. Ja, och så självfallet de bästa monitorhögtalarna du har råd med. Utan sådana blir det aldrig något riktigt bra ljud!

Studiomonitorer kan lite grovt delas in i tre kategorier: små närfältsmonitorer, mid-field-monitorer och huvudmonitorer. Närfältsmonitorerna är själva "arbetshästen" som används för att göra grovarbetet under mixningen. De brukar vara små kompakthögtalare som står på mixerbordet. Mid-field är mellanstora högtalare som brukar stå i lite större rum och på längre avstånd. Huvudmonitorer är stora och tunga fullregisterhögtalare som ofta används för att lyssna på den färdiga mixningen. På grund av sin storlek faller de ofta in i väggen för att ge optimalt resultat.

I stora mastering-studier är det inte ovanligt att man använder sig av både ett, två och tre högtalarsystem av olika storlekar under hela arbetsprocessen. I en liten hemstudio har man däremot vare sig pengar eller plats nog för två eller tre olika högtalarsystem. I stället behöver man ett slags Kinderägg-monitorer som klarar av alla tre rollerna på en gång, vilket kräver helt speciella högtalare. Och det är här som Genelec 8351A kommer in i bilden.

### 8351A: AKTIV TREVÄGSMONITOR

För att kunna spela högt och rent i ett stort frekvensregister behövs en trevägshögtalare med separata element för diskant, mellanregister och bas. Nackdelen är att det kan medföra en tids- och fasförskjutning mellan de olika elementen,

vilket är särskilt hörbart vid närfältslyssning. Lösningen kan vara att montera elementen väldigt tätt ihop – eller att välja ett koaxialelement där diskanten sitter i mitten av mellanregistret.

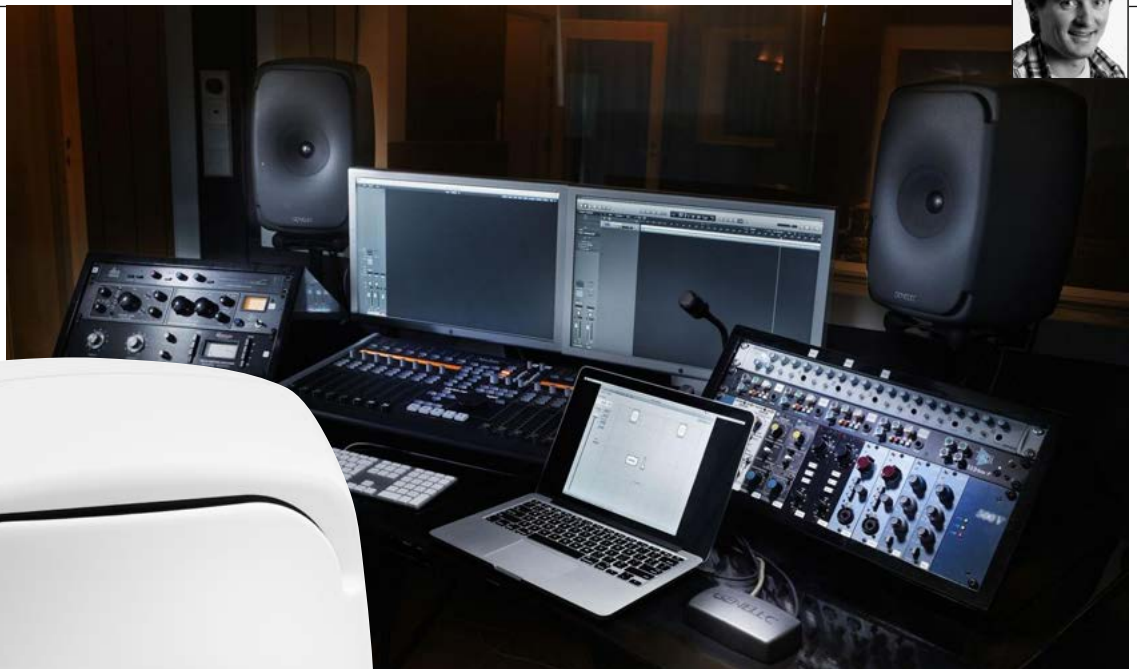
Genelec introducerade ett sådant element i sin 8260A, som var deras första kompakta trevägsmodell. Nykomlingen 8351A är också en trevägsmonitor, fast betydligt mer kompakt. Man kan undra hur Genelec har lyckats bygga en trevägshögtalare i ett sådant litet format, och framför allt: var har de gjort av baselementet?

Svaret är att 8351A inte bara har ett utan två ovala baselement som sitter dolda bakom baffeln och mynnar ut i var sin springa längst upp och längst ned. Det är ett riktigt genidrag eftersom det utnyttjar hela högtalarens frontyta samtidigt som hela frekvensregistret strålar ut från en koncentrerad punkt. Dessutom bidrar den breda och sömlösa fronten till att elementet i mitten ger högtalarna en mycket bra spridningskaraktäristik. Högtalarna har samma ljudkaraktär oavsett om de placeras stående eller liggande och Genelec hävdar att de passar oerhört bra till både stereo- och surroundmixning.

### LJUDTEKNIKERNS ARBETSREDSKAP

Vi är relativt väl införstådda med kraven på en bra hifi-högtalare för hemmabruk. Men vad är det egentligen som kännetecknar en bra studiomonitor? Vi frågade Morten Lindberg, flerfaldigt Grammy-nominerad ljudproducent hos norska skivbolaget 2L.





8000-serien kännetecknas av det speciella kabinettet av kompositmaterial med rundade hörn. Kabinettet är extremt styvt och dött, och den avrundade formen minimerar så kallad diffraktion, ojämnheter som uppstår när ljudvågorna träffar kanten på kabinettet och som kan påverka det direkta ljudet från elementen.



– En bra monitor måste vara både analytisk och behaglig på samma gång. Det är en balansgång som är svårt att hitta eftersom de flesta monitorer hamnar på ena eller andra sidan av den här knivseggen, förklarar Lindberg, som själv använder specialgjorda Seas SuperExakt-högtalare när han mixar sina berömda musikproduktioner i 3D-surround.

Monitorhögtalare skiljer sig alltså lite från traditionella hifi-högtalare genom att de främst ska vara ett arbetsredskap. Man vill höra varje liten detalj i inspelningen, men man ska också kunna sitta många timmar framför högtalarna utan att det känns som om öronen blöder. Därför brukar studiohögtalare ha en oerhört plan och jämn frekvenskurva, utan smaktillsatser av något slag. Det kan innebära att ljudbilden känns platt, tunn och tråkig i en hifi-entusiasts öron.

## LJUDKVALITET

Genelec 8351A förtjänar definitivt inte stämpeln "tråkig". Detta är en kruttunna full av dynamik! Vi

började testet i närfältsläget (under 1 meters lyssningsavstånd) på skrivbordet med en MacBook som ljudkälla och blev omedelbart hänfödda av den grymma precisionen.

Första intrycket är precis som förväntat att detta är en ohyggligt exakt och avslöjande högtalare. Här har inga försök gjorts att få musiken att låta finare än den är. Många favoritlåtar och skivor kan hamna i en lite gäll dager på grund av detta. Man hör brus och orenheter som inte skulle ha varit där, och dåligt inställda eller komprimerade ljudmixar låter motsvarande oinspirerande.

Bra inspelningar låter däremot oändligt mycket bättre. Man hör detaljer som var maskerade förut och musiken blir lättare att följa och förstå. Röståtergivningen är bland de mest naturtrogna jag har hört: man får lite av känslan att sitta i en studio med favoritartisten bakom mikrofonen. Eftersom Genelec-högtalarna återger en så stor del av det hörbara frekvensregistret från en samlad punkt vecklar ljudet ut sig mer som man upplever det i verkligheten. Det är helt enkelt enklare att tro på.

Första sessionen börjar med Adeles "Hello" och till att börja med kan det låta som om högtalarna försöker pressa all musik genom ett extremt trångt nålsöga – så fokuserat låter det. Men i takt med att ljudmixen får fler lager utvidgar ljudbilden sig och det känns nästan som om det finns oändligt med plats för information och klångfärger.

Till och med när vi utmanar med massiv melodisk metal från Dream Theater bevarar Geneleccarna lugnet och översikten i ljudbilden. Och den som tror att en studiomonitor betyder samma sak som tam och försiktig bas får tänka om. Här är det ordentligt tryck i basstrumman och den smäller till precis när den ska, varken förr eller senare.

## HÄFTIG BAS

Mätt i prestanda per kubik är 8351A något av det mest imponerande vi har varit med om. Den här relativt beskedliga högtalaren spelar äkta djupbas med ordentligt tryck! Vilket är tämligen ovanligt för en närfältsmonitor. Basgången på Kendrick Lamars senaste platta får ett fett groove som

8351A är naturligtvis helt aktiv, med all elektronik och förstärkning inbyggd i varje högtalare. Dessutom har varje högtalare inbyggd DAC och DSP samt vanlig analog XLR-ingång.

påminner om ett par fullvuxna golvhögtalare! Men det som är allra mest imponerande är hur basen hänger ihop med resten av ljudbilden. Personligen kan jag inte minnas att jag någonsin har hört en så snabb och rytmiskt precis bas förut. Anslagen på trummor, synth och basgitarr sitter perfekt på milisekunden, helt utan eftersläpningar. Och det känns lite naturstridigt att relativt små högtalare som de här kan ha fullt tryck ända ner till 30 Hz!

Allt har naturligtvis sina begränsningar, inte ens 8351A lyckas upphäva fysikens lagar. Man kommer till en punkt när de viker ner sig och inte orkar spela högre. Vid närfältslyssning kan du skaffa dig tinnitus långt innan högtalarna säger stopp – men i stora lokaler med lyssningsavstånd över 3 meter är det naturligt att överväga en större monitor som 8260A – alternativt avlasta högtalarna med en subwoofer i den djupaste basen.

### SAM-RUMSKORREKTION

Geneleccarna bevarar det stabila intrycket när vi förflyttar oss till ett större lyssningsrum (30 kvadratmeter) och 3 meter till lyssningsplatsen, med högtalarna placerade nära bakväggen precis enligt rekommendationerna. Här märker vi dock att frekvensgången precis som förväntat blir mer ojämn än vid närfältslyssningen, på grund av rummets akustik. I sådana tillfällen har Genelec ett extra äss i rockärmen: rumskorrektionssystemet Smart Active Monitoring (SAM).



Genelec har insett att de allra flesta inte sitter i ett kontrollrum med perfekt akustik och har därför skapat ett eget rumskorrektionssystem som består av en extra modul (GLM 2.0) som man kopplar till Mac eller PC via USB. Därifrån går anslutningen vidare till högtalarna med Cat.5-kabel. Efter att ha laddat ner GML-programvaran till datorn och placerat högtalarna där de bör stå, är det bara att ställa mikrofonen på lyssningsplatsen och trycka på Start. Sedan mäter systemet frekvensresponsen i rummet och gör de nödvändiga justeringar som behövs för att ljudbilden ska bli neutral. Man kan välja mellan att korrigera båda högtalarna separat eller tillsammans samt om man vill göra en eller flera mätningar för att få önskat resultat.

Efter ett par vändor med SAM-systemet tycker vi att högtalarna låter ännu mer linjära och korrekta, med ytterst jämn och utsträckt bas. 8351A är väldigt neutrala från början – de har mycket lite egenkaraktär och låter ljudet från inspelningen skina igenom klart. Med SAM är det nästan som om högtalarna försvinner helt och hållet och man får en väldigt sanningsenlig inblick i ljudmixen.

### SLUTSATS

Genelec 8351A är främst ett professionellt

arbetsredskap. Det bör därför inte komma som någon större överraskning att ljudet är extremt öppet och precist och skoningslöst avslöjar minsta fel, brist eller nivåskillnad. På samma gång låter det otroligt musikaliskt och fängslande.

Även om vi har begränsade erfarenheter av proffshögtalare – förra gången vi testade en tvåttäcka studiomonitor var när storebror 8260A släpptes – är det enkelt att höra att Genelec har lyckats med något riktigt extravagant i 8351A. De har ett suveränt fokus, målar upp en gigantisk ljudbild och har förmågan att bevara samma neutrala ljudkaraktär oavsett om man sitter alldeles intill dem eller använder dem i ett större rum.

Detta är en högtalare som fungerar suveränt bra till närfältslyssning men som också kan göra ett utmärkt jobb som allround-monitor i lite större studioloaler. Man blir nästan sugen på att bli musikproducent själv, så att man kan motivera att köpa ett par! ■

LJUDKVALITET.....	★★★★★★
FUNKTIONALITET.....	★★★★★★
ANVÄNDNING.....	★★★★★★
KVALITETSINTRYCK.....	★★★★★★
TOTALBETYG.....	★★★★★★



NY DESIGN • NYTT FORMAT

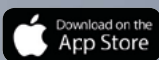


LADDA NER LJUD & BILD

# GRATIS

## TILL DIN SURFPLATTA

BÅDE IOS OCH ANDROID



**VINN**  
**SONY HAP-S1**  
**FÖRSTÄRKARE**  
Värde: 9.500 kronor  
BARA I DIGITALUTGÅVAN



Du har betalt för papperstidningen och får därför digitalutgåvan på köpet, helt utan extra kostnad. Ladda ner vår app, logga in med koden **lb0416se** och hämta surfplattversionen av Ljud & Bild redan 8 mars!

## MARTIN LOGAN MOTION 35XT

- Tvåvägs stativhögtalare
- Känslighet: 92 dB
- Frekvensomfång: 50–25 000 Hz
- Mått: 34,3 x 19,2 x 30 cm
- **Pris: 15 000 kr**
- **Webb: hifiagenten.se**

# Makalös magiker

Små högtalare spelar sällan lika levande som de här. Enda nackdelen är att 35 XT inte finns i vitt.

### LJUD & BILD TYCKER

- +** Fantastiskt öppet och kristallklart ljud, med förvånansvärt potent bas för att komma från en så liten högtalare. Lätt driven och välgjord och kan både valsa och headbanga.
- Aningen återhållsam dynamik när man spelar högt.



De flesta av oss förknippar små högtalare med lite bas och begränsade ljudnivåer. Ändå är de populära eftersom det går att leva med lite kompromisser här i livet. En liten högtalare är lätt att placera, dominerar inte rummet och kan låta både levande och underhållande. Om vi pratar riktigt välgjorda kompakthögtalare, vill säga.

För de finns. Bowers & Wilkins 685 S2 och Dynaudio Excite X14 är två av de mest välljudande stativhögtalarna som finns för under 10 000 kr. I högre prisklasser är till exempel Sonus faber Olympia I ett av de bästa valen för de som har tjockare plånbok och föredrar små högtalare.

Dessa tre kommer från värenummerade tillverkare och är relativt enkla att hitta i butikerna. Det är dessvärre inte högtalare från MartinLogan. De specialiserade sig tidigt på elektrostatiska högtalare som definitivt tar mycket plats i rummet och som därför har hamnat i specialbutikerna. Ett exempel är den enastående Electromotion ELS.

Där hoppas vi inte att lilla Motion 35XT hamnar, för den här högtalaren förtjänar en större publik.

Den skiljer sig från de billigare högtalarna jag nämnde genom att ha helt andra element och ett mer påkostat utförande. Rent tekniskt är den konstruerad efter samma principer, med ett måttligt stort baselement och en liten diskant som sitter i ett kabinet som är tillräckligt litet för att få plats i bokhyllan. Därför kallas de ibland för bokhyllhögtalare.

### HYBRIDTEKNIK

Men MartinLogan Motion 35XT skiljer sig från de flesta andra genom att ha en banddiskant och ett 165 mm baselement med aluminiummembran. Det senare är av naturliga orsaker styvare än vanliga plastmembran, och ska tåla högre effekt eftersom det kyler bättre också. Medan banddiskanten, som skiner som en vägg av guld bakom persienner, är ovanligt stor om man jämför med en vanlig diskant.

En vanlig rund diskant är mellan 18 och 30 mm i diameter. En banddiskant som den som MartinLogan använder sig av här har ett platt membran med 70 x 115 mm yta. Nästan åtta gånger större. Den är snyggt och prydligt hopvikt som bälgen på ett dragspel och drivs av små superkraftiga neodym-magneter. Vi har väldigt fina erfarenheter av sådana element och har testat enastående högtalare från Elac och Audiovector som har samma sorts diskant.

### EN TITT PÅ UTFÖRANDET

Ljudet av en välkonstruerad banddiskant beskrivs bäst som fokuserat, precist och luftigt. De billigaste varianterna kan låta hårt när man spelar högt, därför används de sällan i billiga högtalare där låga kostnader är viktiga.

Man hittar alltså banddiskanterna i dyrare högtalare som den här, samt även i en mindre modell från MartinLogan som heter Motion 15. MartinLogan använder faktiskt samma banddiskant i en rad modeller, från stora golvstående till center- och bakhögtalare.

Det bör påpekas att vi inte ofta ser tillverkare som har ägnat alla detaljer lika mycket uppmärksamhet. Inte ens i högre prisklasser. Alltför ofta verkar det som om ingenjörer och designer aldrig pratar och en





del gånger undrar vi om det är ingenjörerna själva som har gjort designen.

Men här är intrycket ett helt annat. Bortsett från pluggarna som håller fast den perforerade metallgrillen så är kvaliteten genomtänkt på alla områden. Baksidan som man bara ser när man kopplar in kablarna är lackerad i samma svarta höggloss eller rosenträfärg som den vinklade toppen, undersidan och sidorna. Fronten är lackerad i ett silkesmatt utförande, utan synliga skruvar på elementen.

Bara en "detalj" som terminalerna säger en hel del. MartinLogan har använt samma rejäla kontakter, med gott om plats för kablar och fingrar, som de har på sina dyra elektrostater.

Motion 35XT ser bra ut och den högglosslackade rosenträfaneren påminner om betydligt dyrare högtalare.

## SUPERGENOMSKINLIGT OCH LUFTIGT LJUD

Det gör ljudet också. Jag var inte förberedd på att en relativt liten högtalare skulle spela så mycket bas. MartinLogan hävdar att den sträcker sig ner till 50 Hz och det är definitivt sant, för det är inte ofta jag hör

bokhyllhögtalare med så mäktig bas. De når inte tillräckligt djupt för de allra lägsta tonerna som man kan få ut ur de största instrumenten, men lägsta oktaven på ett piano, pukor, eller kontrabasar låter sagolikt levande.

35 XT började testperioden med Hegels lilla integrerade H80 med 75-watts effekt och migrerade så småningom över till Audio Research GSi75, också den med 75 watt. Med Amarra for Tidal på en MacBook och Tidal HiFi på iPhone som huvudsakliga ljudkällor.

Motion-högtalarna är mycket känsligare än vad som är normalt i den här storleksklassen – 92 dB i stället för 87 dB som är vanligare – och behöver inte lika mycket effekt för att spela högt. De behöver bara kvalitet. Och det fick de.

De här högtalarna är makalösa i sitt sätt att få musiken att låta ohämmat och oansträngt. Glädjande nog påminner de mer om MartinLogans elektrostater, som framför allt får röster att låta som om de är viktlösa, i en ändlöst djup och luftig ljudbild.

Kabinettresonanser lyser med sin frånvaro och så länge placeringen är korrekt så häpnar man över att priset bara är 15 000 kronor per par. Jag kan inte minnas att vi har testat en så komplett bokhyllhögtalare för under 30 000 kronor sedan Dynaudio Contour S1.4.

Solveig Sletthjells silkeslena vokal i "Trail of Souls", med Knut Reiersrud och In The Country, låter lika ofärgat och levande som jag är van vid med dyra elektrostater. Trummor och bas har överraskande mycket tyngd på samma gång som ljudbilden är mycket rymlig. Det känns inte som om musikerna är hopfösta till en rad i mitten utan man upplever att de är utspridda i ljudbilden och skapar en stark känsla av realism i rummet.

Det är inte bara olika röster, som Radka Toneffs i "The Moon Is a Harsh Mistress" eller David Bowie i "Lazarus", som klingar förbluffande fritt och realistiskt ur de små högtalarna. Pianoklangen i Hélène Grimauds Mozart-tolkningar från 2011 är stor och mäktig och har en bottenklang som återges oförskämt fylligt av en så liten högtalare.

Live-inspelningen med Christian McBride Trio från The Village Vanguard visar hur väl Motion 35XT hänger med när det blir komplext. Detta är inte direkt slö jazz och när man vrider upp volymen så inser man var svårigheterna ligger. Här kan högtalarna tappa greppet när de blir ombedda att spela väldigt högt och då antar diskanten en obehaglig hårdhet, som lyckligtvis försvinner om man bara sänker ljudtrycket en smula.

Jag upptäckte att den bästa placeringen var på stativ i ansiktshöjd, svagt vinklade inåt och mellan 30 och 100 cm från bakväggen. Då är balansen allra bäst och det ska mer till för att högtalarna ska tappa kontrollen i basen eller börja låta hårt i diskanten.

## SUPERFYND

Tack vare en välkontrollerad bas som både sträcker sig tillräckligt djupt och slår tillräckligt hårt, i kombination med en luftighet i hela frekvensregistret – och långt över vad örat kan uppfatta – är Motion XT35:s släktskap med MartinLogans elektrostathybrider hörbart. Inte nog med det, högtalaren är välbalanserad och raffinerad på samma gång, och både låter och ser dyrare ut än den faktiskt är. Jag skulle vilja drista mig till att säga att MartinLogan Motion 35XT är ett superfynd. ■



Så här rejäla terminaler hittar man bara på dyrare högtalare.



Den sluttande topplattan dämpar resonanser på insidan och ger de läckra högtalarna lite personlighet.

LJUDKVALITET.....	★★★★★★
FUNKTIONALITET.....	★★★★☆
ANVÄNDNING.....	★★★★☆
KVALITETSINTRYCK.....	★★★★★★
TOTALBETYG.....	★★★★★★

## GRYPHON DIABLO 300

- Integrerad förstärkare med DAC- eller RIAA-modul
- Effekt: 2 x 300 w (8 ohm), 2 x 600 w (4 ohm), 2 x 950 w (2 ohm)
- Analoga ingångar: 3 obalanserade, 2 balanserade
- Utgångar: Tape och subwoofer
- DAC\*: 32-bit ESS Sabre ES9018, USB, 2 optiska, 2 koaxiala, 1 AES/EBU
- RIAA\*\*: MM/MC
- Mått: 48 x 23,5 x 46 cm
- Vikt: 38,1 kg
- Pris: 154 000 kr
- Webb: [gryphon-audio.dk](http://gryphon-audio.dk)

\*DAC-modul: 57 000 kr

\*\*RIAA-modul: 21 000 kr

## LJUD & BILD TYCKER

**+** Kanske den mest välljudande och kompletta integrerade förstärkaren hittills. Låter som en dyrare förstärkarkombination och är nästan lika flexibel tack vare utbytbar DAC.

**-** Du behöver ha gott om plats, väldigt bra högtalare och ett välfyllt bankkonto.

# DJÄVULSKT BRA

Din själ kommer att lämna kroppen och hänge sig åt musik när den möter förstärkaren som är självaste mörkets furste.

○ MUTE VOL▼ VOL▲

INPUT: 04

THE GRYPHON





THE  
PHON

MANUFACTURED AND DESIGN  
Gryphon Audio

DIABLO 300



Djävulen förknippas ofta med musik. Den mest kända historien handlar om bluesartisten Robert Johnson, som på 1920-talet ska ha sålt sin själ till Djävulen i en vägkorsning i utbyte mot en enastående bluestalang.

Går man längre tillbaka i tiden så hittar man faktiskt Djävulen i musiken. Diabolus in Musica är ett begrepp som används om en dissonant ton som kan vara mellan F och F#, ett intervall mellan två toner, ("tritonus"), som återfanns i musik från medeltiden men som var bannlyst i medeltida kyrkomusik.

Mycket senare blev även rockmusik stämplad som Djävulens musik. Han nämns förvånansvärt ofta i samband med musik och har fått skulden för unga människors förfall när de har hängivit sig åt rock, blues, jazz och till och med pop. Inte ens The Beatles slapp undan påstådda förbindelser med Djävulen i det puritanska Amerika på 60-talet.

Bland annat därför är det inte alls opassande att danska Gryphon kallar sin största integrerade förstärkare för Diablo. Eller Diablo 300, som den senaste versionen heter. En massiv best på 38 kilo som pumpar ut 300 watt med samma blixtnabba kraft som en Formel 1-motor. Ett veritabelt kraftverk som har en förmåga att sparka igång även den tristaste högtalare.

Det är ett jobb som bara de allra mest potenta förstärkarna mäktar med. För det krävs muskler för att driva stora högtalare, framför allt i stora rum, och är det något som den här djävulskt kompetenta förstärkaren har så är det just muskler. Men den kan mer än så.

Diablo ställer upp i en annan klass än den 300 watt kraftfulla Hegel 360 (46 000 kr) och ersätter en av de bästa integrerade förstärkarna vi har testat någonsin: den ursprungliga Diablon som vi testade så tidigt som 2007 – en förstärkare som fortfarande väcker varma minnen.

2007 är länge sedan i en bransch som befinner sig i förändring. Sedan dess har skivspelaren fått sin renässans och blivit populär igen, medan CD-spelaren nästan har försvunnit. Strömning har tagit över som digitalt musikformat, oavsett om låtarna kommer från Spotify, Tidal eller Apple Music. Det betyder att det finns ett behov för förstärkare med andra egenskaper, till exempel inbyggd digitalomvandlare eller skivspelaringång. Det går nämligen att få utmärkt ljudkvalitet från strömningstjänster, i synnerhet Tidal som har musiken i CD-formatets 16-bitarsupplösning.

Därför hittar man DACar även i highend-förstärkare. Men i Diablo 300 har Gryphon gjort en lite egen variant på temat.

#### UTBYTBAR DIGITALOMVANDLARE

Här sitter det inte ett helt vanligt kretskort med flera DAC-kretsar. De närmaste konkurrenterna, till exempel Audio Researchs integrerade GSi75, har DAC integrerad på samma sätt som Mark Levinson No 585 och McIntosh MA800. Men inte Gryphon-förstärkaren. Den kan köpas med installerad

DAC-modul, som vårt testexemplar har, eller så kan man köpa det separat längre fram. Det innebär att det går att uppgradera till bättre ljud när det dyker upp bättre DAC-kretsar, så ur den synvinkeln är förstärkarens digitala del framtidssäker.

Gryphon har nämligen slaktat sin 200 000-kronors-DAC Kalliope och stoppat in DAC-kretsarna från den i en modul som passar in Diablo och som monteras från baksidan. DAC-kortet stöder musikfiler i både PCM upp till 24 bit/192 kHz och DSD upp till DSD256 (DSD512 via Windows) så att man kan spela musik från streaming-tjänster som Tidal HiFi, 2L eller HDtracks som har minst 16-bitars musikfiler. Samma som vi är vana vid från CD-skivorna.

Vinyl-nostalgikerna kan köpa till Gryphons RIAA-kort till Diablo 300, då får de skivspelaringång för MM- och MC-pickuper.

#### BRA STAMTAVLA

Den utgångna Diablo-förstärkaren är en av de roligaste förstärkarna vi har testat. Så när efterträdaren visades upp på highend-mässan i München 2015 fanns det inte skuggan av ett tvivel. Diablo 300 hamnade omedelbart högt upp på listan över kommande tester.

Den är en helt ny konstruktion, som delvis bygger på förstärkaren Pandora i två kabinett (300 000 kr) och effektförstärkaren Mephisto (550 000 kr). Generna har med andra ord fina anor.

Diablo är naturligtvis inte lika påkostad med lika stora nätdelar, och har betydligt färre komponenter i ett enda – inte tre – kabinett. Priset är, åtminstone relativt sett, enklare att handskas med. Behöver man inte DAC – eller har redan en separat sådan – så kostar Gryphon-förstärkaren inte så mycket mer än



motsvarande integrerade från Ayre, Burmester, T+A eller ovan nämnda Mark Levinson.

Diablo 300 pumpar ut 300 watts effekt (i 8 ohm, 600 watt i 4 ohm) i ett vansinnigt tempo och med kraft som känns ändlös. En kondensatorbank på massiva 136 mikrofarad fyller utgångstransistorerna utan hörbar tvekan och Flemming Erik Rasmussens konstruktion har en oerhört utsträckt frekvensresponns från 0,5 Hz till 350 kHz.

Den säljs för övrigt med en enkel fjärrkontroll, som har en mildt sagt ovanlig design. Fjärren ser ut som ett svarteloxerat, fyrkantigt rör med en stor klädnyppa i ena änden. Små utstickande knappar styr volym, insignal, dämpning av ljudet (mute) samt av/på.

Förflyttar man sig till styrpanelen på den högresta fronten så kan man göra en djupdykning in i menyerna och ändra namn på ingångar, välja ingångsnivå och bland annat växla mellan två olika filterkaraktärer för digitalingångarna. Dem rekommenderar jag att man provar sig fram med, eftersom klangen ändrar karaktär när man ändrar filtertyp.

## KRAFT OCH FINESS

Precis som man kan förvänta sig av Gryphon Audio är kvaliteten oklanderlig. Det slående stringenta kabinettet är byggt som en pansarvagn, med transistorernas kylflänsar integrerade i stället för utstickande på sidorna. De kanske bästa kabelterminalerna jag har sett är lekande lätta att använda och förstärkarens reläer ger ifrån sig tillfredsställande klickningar som bekräftelse när man byter ingång.

Flemming Rasmussen säger att de på insidan har så korta signalvägar som möjligt, det finns nästan inga kablar och signalen färdas genom 105 mikron tjocka koppabanor på kretskort med dubbla och fyrdubbla lager. Den stora Holmgren-transformatorn har dubbla vindlingar och vakuumkärna för att fullständigt dämpa mekaniska störningar. Hela förstärkaren, från transformatorn till utgångarna, är byggd som två monoförstärkare i ett chassi. Dyrt och tidskrävande, särskilt som den dessutom är helbalanserad, vilket kräver både fler komponenter och en hög komponentkvalitet.

Det knäpper i den när man ställer in volymen. I 43 steg från en processorstyrd reläkontroll som reglerar volymen med så få komponenter som möjligt för att minimera störningar.

Störningar är inte heller det första man tänker på när musiken dundrar fram ur högtalarna som ett jaktplan på ett hangarskepp. Förstärkare av den här kalibern har en speciell förmåga att få upp basen i naturlig skala, med samma dynamik som man förväntar sig från en konsertscen. Eller uttryckt på ett annat sätt: Du har inte hört bas återgiven riktigt bra förrän du har hört en kraftfull highend-förstärkare. Men det är inte bara basåtergivningen som är sublim här, Diablo 300 är så nära den kompletta integrerade förstärkaren jag någonsin har hört.

Ovan nämnda Audio Research GSi75 är inte på långa vägar när lika potent och levererar inte samma



Den store luckan på baksidan döljer öppningen till DAC-sektionen som går att byta ut.

dynamiska kontrast. Inte i basen heller, som är stram och definierad i rörförstärkaren men stenhård och blixtnabb i Diablo-förstärkaren. GSi75 är lite öppnare och ger mig lite mer djup i mellanregistret. Tonerna är mer viktlösa än här, mildare om du vill, men elgitarrer, elpiano och perkussion svänger ännu mer av rock'n'roll.

En svängom med Dire Straits "Love Over Gold", på en Rega RP8-skivspelare med Dynavector MC-pickup och Ayre P5xe-pickupförstärkare, gav mig den bästa upplevelsen hittills med det legenda-

## DET ÄR DEN HÄR KÄNSLAN AV NÄRVARO SOM GÖR UPPLEVELSEN AV HIGHEND-FÖRSTÄRKARE SÅ REALISTISK.

riska albumet. Titelpårets diskreta trummor har jag inte hört lika bestämda och dynamiska sedan jag testade McIntosh MC601 på 600 watt och Ayres MX-R-monoförstärkare på 300 watt. Basen är mäktig och kraftfull, och gitarrer och trummor fyller rummet precis som på en livekonsert. Här verkar det som om en subwoofer är ansluten till anläggningen, men det är det inte.

Den helakustiska liveinspelningen med Keith Jarretts trio från Montreaux på CD får ett driv och engagemang från förstärkaren som skickar sinnen tillbaka rakt till inspelningsdagarna 2007. Det är den här känslan av närvaro som gör upplevelsen av highend-förstärkare så realistisk.

Första låtens bas- och trumsolo får baselamenten att hamra i Sonus faber-högtalarna medan cymbalerna är skarpt fokuserade i den stora ljudbilden som förstärkaren presenterar. Diablo 300 är varken ljus eller mörk i klangen, snarare neutral, fast flyllig utan att låta luddig. En McIntosh MA8000 är lite varmare i klangen, Ayre AX-5 är lite tunnare, medan

Diablo-förstärkaren lyckas få fram värmen i röster, stråkar och körsång samtidigt som den tecknar en finmaskig bild av de ljusaste tonerna.

Gryphon-förstärkaren lyckas med konststycket att vara kraftfull, dynamisk, luftig och raffinerad på samma gång. Precis som vi förväntar oss av dyra för- och effektförstärkarkombinationer, men sällan av integrerade förstärkare.

Skalan som musiken får genom Diablo 300 påminner också mer om dyrare förstärkarkombinationer. Presentationen av musiken trycks inte upp i ansiktet på dig, utan antar den fina tredimensionalitet som skapar den magi i vardagsrummet som bara en välbalanserad anläggning med en riktigt lyckad förstärkarkonstruktion kan ge.

I mitt lyssningsrum på strax under 30 kvadratmeter lyckades jag aldrig tömma förstärkaren på kraft. Den spelade oförtrutet vidare när jag rattade upp volymen på David Bowies avskedsalbum – som strömmades via USB från Amarra för Tidal – "Blackstar" till örönbäövande ljudtryck.

## BÄTTRE ÄN DET MESTA

Även utan den inbyggda DAC-sektionen är Gryphon Diablo 300 ett av de bästa köpen för den som letar efter den slutgiltiga förstärkaren. Den som ska spela musik i 20 år och klara allt. Den är inte billig, men så är de bästa sakerna här i livet antingen gratis eller kostsamma. Det finns inget mellanting. Inte här heller. Tar man med Gryphon-DACen i beräkningen så sticker priset iväg, men då får man antagligen den mest väljudande digitalomvandlaren i någon förstärkare vi känner till. Den kombinationen levererar totalupplevelser som få andra, och säkras ägaren framtida uppgraderingar av DACen. Det blir svårt att bygga en bättre integrerad förstärkare än så här, någon sådan dröjer det nog innan vi ser. ■

LJUDKVALITET.....	★★★★★★
FUNKTIONALITET.....	★★★★★★
ANVÄNDNING.....	★★★★★☆
KVALITETSINTRYCK.....	★★★★★★
TOTALBETYG.....	★★★★★★

# UNDERSKÖN KAMERA

## *med substans*

Olympus gör det igen: lockar fotograferna med en hämningslöst läcker kamera som inte gör någon besviken.

### OLYMPUS PEN-F

- Typ: 16 Mp systemkamera med 4/3-bildsensor
- Optik: 4/3-optik
- Skärm: 7,6 cm vridbar pekskärm med 1 Mp
- Sökare: OLED med 2,36 Mp
- Egenskaper: 50/80 Mp hi-res, wifi, 10/20 bilder/s, 1/16 000 s elektronisk slutare, femaxlars bildstabilisator, 77 Mbit/s 1080p HD-video
- Pris: 13 500 kr
- Webb: [olympus.se](http://olympus.se)

### LJUD & BILD TYCKER

- +** Felfri bildkvalitet, blixtnabb fokus och hög bildhastighet. Retrodesignen fungerar förvånansvärt bra i praktiken.
- Saknar vädertätning, 4K-video och har en del ergonomiska svårigheter. Och så är priset högt.

Med oförskämt läcker retrodesign ska Olympus nya baby försöka locka in en bred publik i butikerna. De har verkligen gått in för att göra den lilla systemkameran så attraktiv som möjligt. Med stora inställningshjul som påminner om 60-talets

kameror och klassiskt silvergrå färg som är retro – eller ett mer diskret mattsvart utförande – tilltar PEN-F fler än nostalgiker.

Hur som helst får man en betydligt mer avancerad kamera än originalet från 1963, som nya PEN-F löst bygger på. Ätminstone när det gäller designen.

Detta är inte Olympus första med retrodesign. Den första digitala PEN-modellen hette E-P1 och sedan dess har PEN-serien utökats med fler och bättre kameror, som alla mer än sneglar mot den analoga filmbaserade PEN-F från 60-talet.

Olympus kameror i PEN-serien har en sak gemensamt: enkel skötsel och stilen design, som särskilt i silver och vitt har attraherat den kvinnliga halvan av befolkningen. Eller bara de som vill

ha en enkel kamera som tar bra bilder utan att de behöva veta så mycket om fotografering.

Så fungerar till viss del nya PEN-F också, men detta är en mycket mer avancerad kameran än exempelvis PEN E-P5, som fortfarande går att köpa och som har funktioner som förmodligen tilltalar mer erfarna fotografer – de som funderar på eller kanske redan har en Olympus OM-D eller en avancerad systemkamera som de tycker är för stor och som kan tänka sig något mindre med hög funktionsnivå.

### NY 20 MP-SENSOR MED 80 MP!

Det får de definitivt i PEN-F, som är fullt i klass med Olympus OM-D E-M5 II och som delar många av dess funktioner. Men här har Olympus





för första gången stoppat i en 20-megapixels bildsensor som inte är helt olik den i konkurrenten från Panasonic, Lumix GX8. Som tillsammans med nya Sony a6300 är de närmaste rivalerna till PEN-F.

Detta är inte bara den första PEN-modellen med 20 Mp, den har också en inbyggd elektronisk sökare – med 2,36 Mp-upplösning – och femaxlars bildstabilisator som gör att man kan få skarpa bilder med upp till fem stegs slutartid.

Bildhastigheten är i klass med proffskameror. Upp till 10 bilder per sekund med 45 JPEG-bilder, eller 39 råfiler (20 bilder/s med elektronisk slutare aktiverad). Och sist med inte

minst: en möjlighet att fotografera med upp till 50 Mp-upplösning.

Kameran tar inte bilder med 50 Mp sådär helt utan vidare. Man måste bläddra sig in i menysystemet och aktivera hi-res-läget. Sedan måste den stå stadigt på stativ och motivet får inte röra sig. Det begränsar användningsområdet för hi-res-läget, men man har åtminstone möjligheten, och den kan vara guld värd för exempelvis landskap, makro, produkter eller till och med porträtt.

När bilden exponeras i 50 Mp-läget flyttar bildsensorn på sig åtta gånger i halva pixelsteg, samtidigt som processorn lagrar informationen i 23 MB stora JPG-filer med 50 Mp-upplösning. Det ger en synligt bättre detaljskärpa och utökar

utan tvekan kamerans användningsområde. Det finns inga andra kompakta systemkameror som gör just detta, bortsett från E-M5II som kan lagra i 40 Mp-upplösning. Men PEN-F utmärker sig genom att kunna lagra 132 MB-bilder i hela 80 Mp om man lagrar dem som råfiler!

## HASTIGHET OCH VIDEO

Kameran inte bara uppfattas som snabb, den är snabb. Bildhastigheten är 5 bilder/s om kameran ska fokusera mellan varje bild (eller 10 per sekund med fokus i första bilden) men med den elektroniska slutaren aktiverad kan man öka hastigheten till 10 per sekund.

Precis som i E-M5 II finns en mekanisk slutare med slutartider ner till 1/8000 s, och med den elektroniska slutaren kan man fotografera med så kort exponeringstid som 1/16000 s. Lägg till bildhastigheten och en mycket exakt autofokus så är det inte svårt att ta skarpa bilder av action och rörliga motiv.

En serie av bilder från en ishall visade att kameran behärskar fokusspårning utmärkt, även när motivet plötsligt ändrar riktning. Då var dock ljusförhållandena idealiska.

Videospecifikationer är likadana som för E-M5 II, alltså ingen 4K-video men 1080/50p med upp till 77 Mbit/s datahastighet. Video är uppenbarligen inte det viktigaste i den här kameran, som



Med Olympus hopfällbara 14–42 mm-zoom får man verkligen en liten och diskret systemkamera.

även saknar en mikrofoningång, något man faktiskt hittar på E-M5 II.

En liten kamera med så många funktioner innebär snabbt en del ergonomiska utmaningar. Huset har till exempel inget handgrepp, men det finns ett i metall som tillbehör, ECG-4 för 1 600 kr. Som har öppning för batterilucka och stativfäste och är absolut nödvändigt om man ska använda större och tyngre objektiva som Olympus tjugiga 40–150 mm-zoom.

Det ingår en liten blixt med reflektor som kan vinklas och vridas för bättre kontroll över ljusspridningen och som dessutom stöder trådlös styrning av externa blixtar.

### SÅ ÄR DEN ATT FOTOGRAFERA MED

Den integrerade OLED-sökare liknar den vi känner igen från E-M5 II med 2,36 Mp och är en av de bästa elektroniska sökarna på marknaden just nu, men här är förstoringen mindre så att sökbilden också blir något mindre. Pekskärmen kan vinklas ut och vridas och man kan använda funktioner, välja fokuspunkt och ta ett foto med pekfingeret på skärmen.

Liksom de flesta avancerade kameror finns det flera programmerbara funktionstangenter, plus två inställningshjul, vilket gör kameran flexibel. Här är det också möjligt att lagra hela fyra

olika uppsättningar inställningar i Custom 1 till 4, som man kommer åt från det låsbara programhjulet på kamerans ovansida.

Konstfiltren är flyttade till en ny inställningsratt på fronten. Där finns också inställningar för svartvitt med tre olika profiler, färgprofiler samt justering av färgbalans, färgtemperatur och färgmättnad. Under programhjulet sitter omkopplaren där fotografen kan justera skugga, mellantoner och högdagrar och se effekten av det på skärmen.

Flera av knapparna på baksidan är i minsta laget och fyrvägsknappen bredvid skärmen är så liten att det nästan hade varit bättre om den togs bort. På det stora hela finns det många knappar och rattar som kan verka överflödiga eller felplacerade.

Dioptrjustering till sökaren och sensorn som sätter på sökaren när kameran lyfts till ögat hade kunnat få plats till vänster om sökarkokularet. Då kunde det ha blivit plats för sekundära knappar – som inte används så ofta – till höger om sökaren, och frigt utrymme för en bättre fyrvägsknapp. Till exempel.

En annan detalj är att kameran inte är väder-tätad. Visst, den är mycket stabil och förtroendeingivande byggd, men alltså inte förseglad mot sand, smuts och regn. Det tycker jag att en

kamera för nästan 15 000 kronor – och som vänder sig mer till entusiaster än nybörjare – absolut bör vara.

### BILDKVALITET OCH UPPLÖSNING

Kameran har också Olympus Live Composite, som till exempel kan användas för astrofotografering av stjärnornas rörelser under långa exponeringar. Då kombineras för- och bakgrunden med ljuset från stjärnorna under långtidsexponeringen för att fånga stjärnornas rörelser.

En annan funktion är Live Time som används i långa exponeringar, till exempel när man förevisar en solnedgång för att få en perfekt exponerad för- och bakgrund. En annan välkommen finess är Silent Shooting som gör exponeringen ljudlös.

Men till syvende och sist handlar allt om bildkvalitet. Olympus har länge använt sig av en 16 Mp-sensor i både OM-D- och PEN-serien, men har nu äntligen knappt in på försprånget till Lumix GX8, som har 20 Mp. Det har PEN-F också fått, fast skillnaden är inte enorm jämfört med 16 Mp. Detaljskärpan är lite bättre och detsamma gäller kontrasten mellan en skarp förgrund och en oskarp bakgrund, men det är som sagt inga våldsamma skillnader.

Det är det däremot om man väljer 50 Mp-funktionen. Den ger en väldigt synbar förbättring av



detaljskärpan, och här är faktiskt den lilla Olympus-kameran – förbluffande nog – fullt i klass med Canon EOS 5DSR, som har en 50 Mp-sensor i fullformat. Jämfört med Canon-kameran (och Sony a7r II och Nikon D810) är nackdelen dock att PEN-F som sagt måste stå på stativ och motivet måste vara helt stilla när 50 (och 80) megapixel ska exponeras.

Så den nya bildsensorn ger verkligen ett litet, men inte obetydligt, lyft i bildkvalitet. Inte bara när vi snackar upplösning och skärpa utan även färgåtergivning och brusreducering. Återigen, skillnaderna är inte revolutionerande, men tillräckligt synbara för att ha betydelse för hur bildkvaliteten uppfattas.

Färgbalansen är väldigt bra och färgmättnad och färgestetik är mycket välkontrollerad. Man ris-

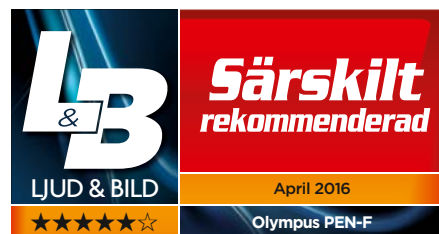
kerar inte att få för grönt gräs, eller för rosa hudtoner, och behöver inte heller oroa sig för brus över ISO 6400. Det går utmärkt att göra utskrifter i A2 med en Epson SureColor P800 utan att se störningar vid ISO 6400. Kornbrus syns inte särskilt mycket förrän vid ISO 12800. Vilket visar att den nya bildsensorns brusreducering är ett helt exponeringssteg bättre än i OM-D E-M5 II.

### PASSAR BÄST

Trots ett par ergonomiska utmaningar och brist på väderskydd så är läckra PEN-F en sann fröjd att fotografera med. Jag har inte haft så kul sedan Fujifilm X100, som också är en oförsämrat bra retrokamera. Men Olympus-kameran är bättre än de flesta andra små systemkameror vi har testat. Det är inte säkert att ägare av Lumix GX8 och OM-D

E-M5 II har något att hämta genom att byta till PEN-F, även om stillbildskvaliteten är ett snäpp bättre. De som verkligen kan utnyttja kameran är erfarna fotografer som inte är lika intresserade av video som av stillbilder. De får det bästa av två världar: PEN-F är kompakt och kompetent med synnerligen hög bildkvalitet och hög funktionsnivå.

BILDKVALITET	★★★★★
FUNKTIONALITET	★★★★☆
ANVÄNDNING	★★★★☆
KVALITETSINTRYCK	★★★★☆
TOTALBETYG	★★★★☆



Den elektroniska sökaren är en av de bästa där ute.

Förvirrande många knappar och rattar kräver viss tillvänjning.

# FULLVÄRDIG PROFFSKAMERA I FICKFORMAT

Fujifilm har sänkt priset men plockat bort den tjuviga hybridsökaren från den här läckra retro-kameran.

## LJUD & BILD TYCKER

**+** Ytterst hög bildkvalitet och blixtnabb autofokus i läcker inpackning som är en fröjd att använda.

**-** Kunde behövt sökare, 4K-video och bättre ljusstyrka. 28 mm brännvidd passar inte alla.



En kompakt, diskret och snygg kamera står högt upp på många önskelista. Det märks på hur populära kameror som Sony RX100 IV och Fujifilm X100T är. De är inte billiga, men å andra sidan mycket, mycket bättre än en billig kompaktkamera.

Sådana här kameror kallas ofta för entusiast- eller proffskompakter eftersom de har en bildkvalitet som närmar sig spegelflexers, och många av dem är tillräckligt avancerade för att proffsen ska kunna styra allt och få den bildkvalitet de behöver. Ovan nämnda Fujifilm X100T är en av våra favoriter i det här segmentet. Den har lyckats med konststycket att behålla samma pris från lanseringen ända till "end of life" – när den slutar tillverkas.

Skälet är att det är otroligt kul att fotografera med X100T och att den levererar en väldigt hög bildkvalitet. Priset på 12 000 kronor tycks inte vara avskräckande, för den är ofta utsåld.

Men det finns alltid en marknad för billigare

kameror. Därför är det flera kameratillverkare som gör billigare versioner med lite färre funktioner och enklare specifikationer.

Vilket i det här fallet kan få entusiasterna att börja jubla. För här är en liten, oförsämt stilig och kompetent kompaktkamera som är gjuten i samma form som X100T. Bara ännu mindre – och framför allt: billigare.

Med ett pris på 7 000 kronor är Fujifilm X70 hela 5 000 kronor billigare. Visserligen går man miste om den fina hybridsökaren – optisk och elektronisk – som sitter i den större modellen, men i stället får man en 180-graders vridbar pekskärm med skärmutlösare.

## TEKNISKA LIKHETER OCH OLIKHETER

X70 har samma typ av bildsensor som X100T, en 16,3-megapixelars X-Trans CMOS-bildsensor i APS-format, som utan lågpassfilter levererar en extrem detaljupplösning, tack vare att fotosensornerna är placerade i ett mer slumpartat mönster. Vilket inte orsakar de moiréartefakter som vanliga RGB-sensorer i alla andra kameror gör.

Mycket är en ren kopia av X100. Samma formfaktor, slutartidshjul och exponeringskompensation på toppen av kameran. På objektivet sitter en bländarring med tredjedels steg och fokusring, och fotografen kan kontrollera slutartid och bländaröppning på det klassiska, analoga sättet. En snabb aktivering av Auto-knappen bredvid slutarhjulet tar över de manuella inställningarna av slutare, bländare och fokusering.

Behöver man en snabb tillbakagång till exponeringsautomatik med autofokus är detta en behändig finess, som vi också har sett på system-

kameran Fujifilm X-T10. Det förbättrar faktiskt användarvänligheten eftersom man kan låna ut kameran till andra utan fotoerfarenhet, till exempel om man vill ha en bild av sig själv men inte har tillräckligt långa armar.

X70 filmar inte 4K-video, bara HD med 1080-upplösning, men så är den inte heller någon renodlad videokamera.

## NY VIDVINKELOPTIK

Den stora nyheten är det nya vidvinkelobjektivet på 28 mm med f2,8, som största bländaröppning. Det ger en betydligt bredare bildvinkel än 35-milli-







## FUJIFILM X70

- Typ: Kompaktkamera med 16,3 Mp, APS-C-sensor
- Optik: 18,5 mm/f2,8 (motsv 28 mm)
- Skärm: 7,6-cm LCD, 1 Mp bildpunkter
- Sökare: Nej
- Wifi, vridbar pekskärm, 8 bilder/s, 1/32 000 s elektronisk slutare, hybrid-AF
- **Pris: 7 000 kr**
- **Webb: [fujifilm.se](http://fujifilm.se)**



metaren som sitter på X100T, men orsakar också en del svårigheter med vinjettering, skärpa och förvrängning. Vilket vi ska återkomma till strax.

### MÅNGA INSTÄLLNINGAR

Den vridbara pekskärmen ger en möjlighet att

fotografera obemärkt i total tystnad. Gatufotografer kan vinkla skärmen 90 grader och aktivera den elektroniska slutaren – ner till 1/32 000 sekund – och bara knäppa på skärmen för att fokusera och ta bilden.

Skärmen kan vinklas nedåt också, vilket är praktiskt om man måste lyfta kameran över huvudet eller behöver ta en bild av något på marken utan att vilja ha med skorna i motivet. Sträck ut armarna och vänd

skärmen mot dig, eller vänd den åt andra hållet för att få kul bilder ur grodperspektiv.

Kameran har samma Q-knapp på baksidan som de flesta av Fujis X-kameror, som når de viktigaste inställningarna: val av dynamiskt omfång, skärpejustering, färgmättnad, filmsimulering, bildkvalitet, fokus och många andra saker. Här finns också filtereffekten som heter Classic Chrome som ger bilderna en 70-talsprägel med förskjutna, dämpade toner och djupare färger.



Retrodesignen gör X70 enkel att använda.

Svartvita inställningar finns det flera av, dock inte Acros som debuterade i X-Pro2. Den ger bilderna ett helt annat uttryck, som jag gärna hade velat att X70 också hade.

### BLIXTSNABB AUTOFOKUS

Kameran har hela åtta programmerbara funktionsknappar och knappvalen kan ändras genom att hålla inne en funktionsknapp i tre sekunder. Längst upp till höger på baksidans gummerade fält sitter ett tryckkänsligt skjutreglage som kan användas för att bläddra i skärmmenyer, men också för att ändra storleken på fokusramen som avgör antalet fokuspunkter som ska vara aktiva. Sedan kan fokusramen flyttas med fyrvägsknapparna på baksidan.

Autofokusen har vi sett förut. Den har Fujis nya 49-punkters hybridsystem med totalt 77 fokuspunkter i Wide-läge. Till exempel när fokusspårning är aktiverat. Det finns med andra ord ingen anledning att bli förvånad när kameran fokuserar blixtnabbt – ner till 0,06 sekunder hävdar Fuji och det har vi ingen anledning att betvivla. Kameran lyckas behålla fokus på motiv som rör sig fort, och hastigheten på upp till åtta bilder per sekund och hela 1/32 000 s elektronisk slutare gör att de flesta fotografer klarar av att få skarpa bilder.

### BILDKVALITET SOM KÄNNES IGEN

Med samma bildsensor som X100T håller inte oväntat filikvaliteten hög nivå. Detaljupplösningen från den ovanliga 16 Mp-bildsensorn är också praktiskt taget identisk med den från X100T. I praktiken betyder det färgåtergivning med jämnare toner och djupare färgmättnad än man ser från de allra flesta jämförbara kompaktkameror.

Tittar man på bilder som tas med hög ljuskänslighet – typiskt över ISO 3200 – är inte ökningen av korn- och färgbrus så våldsamt plågsam. Det går utmärkt att fotografera upp till ISO 6400 utan att se mycket störande brus – som vanligt för X-trans-sensorn bara i råformat. Behöver man mer än ISO 6400, till exempel maximal ljuskänslighet på ISO 51200, så måste bilderna lagras i JPEG-format. Jag skulle vilja säga att gränsen för användbara bilder går vid ISO 12800. Men det räcker gott och väl för de allra flesta av oss.

Bilddynamiken verkar vara likadan som i våra andra tester av samma bildsensor, och ligger på ungefär 13 exponeringssteg, vilket nästan är i klass med dyrare spegelreflexer som klarar uppemot 14 stegs dynamik.

Strålande för en kamera med "bara" 16 Mp, alltså, men spänningen handlar i stället om det nya 28 mm vidvinkelobjektivet. Så bred vidvinkel begränsar användningsområdet en smula, man måste tänka efter lite när man komponerar bilder. Särskilt med människor, alltför nära porträtt kan

till exempel vara en utmaning. Men det är inte den optiska kvaliteten.

Det smala objektivet med bara sju linselement (två asfäriska) och nio bländarlameller är lite känsligt för ströljus utan solbländare (extrautrustning) och man ser vinjettering med största bländare. Lyckligtvis är ljusförlusten inte störande och enkel att kompensera för om man inte klarar av den. Förvrängningen är måttligt tunnformad, men inte heller den plågsamt närvarande, och skärpan är bra i centrum med bländare f2,8. Skärpan blir synbart bättre med bländare 4, då försvinner vinjetteringen också och det syns att hörnskräpan är bättre.

Fujinon-objektivet är förbluffande väl korrigerat, för merparten av bildytan är skarp vid f2,8. Hela ytan är skarp från f5,6 och det går inte att skönja mycket diffraction och astigmatism. Kromatisk aberration är också väl kontrollerad, vilket visar att Fuji vet bättre än de flesta hur samspelet mellan optik och bildsensor bör se ut.

Fuji-gänget har för övrigt lagt in en digital telekonverter som ger 35 och 50 mm brännvidd, om man skulle behöva en lite smalare bildvinkel, fast då reduceras upplösningen motsvarande mycket.

### SUPERB FICKKAMERA

Fujifilm X70 är en härlig kamera att ha i jackfickan. Den är snabb och behändig att sköta och levererar en oklanderlig bildkvalitet från ett välkonstruerat vidvinkelobjektiv och den välkända – men fortfarande utmärkta – X-Trans-bildsensorn. Det räcker väldigt långt för gatufoto, resebilder, dokumentärer, landskap och allroundfoto där man inte hämmas nämnvärt av en fast 28 mm brännvidd. En sökare hade utan tvekan gjort susen, fast också gjort kameran dyrare – och då finns ju alltid X100T. De allra flesta fotografer hämmas dock inte av begränsningarna, utan får en fulljädrad proffskamera i Fujifilm X70. ■

BILDKVALITET	★★★★★★
FUNKTIONALITET	★★★★☆
ANVÄNDNING	★★★★☆
KVALITETSINTRYCK	★★★★☆
TOTALBETYG	★★★★☆



Vinklinsbar pekskärm ersätter sökare.



# FIXA BIOKÄNSLAN!

3000:- RABATT PÅ VALFRI KINGPIN-DUK VID KÖP AV BENQ W3000!  
OBS! BEGRÄNSAT ANTAL!\*



15.990:-

Benq W3000

Hembioprojektor med bästa färgåtergivning, utmärkt skärpa och ljusstyrka. Film är bäst hemma!

\*ENDAST 1 PER HUSHÅLL. RABATTEN KAN INTE ÖVERSTIGA PRISET PÅ DUKEN.

DU HITTAR ALLTID DE HETASTE NYHETERNA PÅ:  
[WWW.HEMBIOBUTIKEN.SE](http://WWW.HEMBIOBUTIKEN.SE)



VÄLKOMMEN TILL VÅRA BUTIKER - LÅT UPPLEVELSEN BÖRJA

GÖTEBORG: EA Rosengrens gata 19 | 421 31 Västra Frölunda | 031 - 456 000

STOCKHOLM: Nybergs Torg 6 | 172 31 Sundbyberg | 08 - 651 17 70

E-HANDEL: [www.hembiobutiken.se](http://www.hembiobutiken.se)



## EPSON ECOTANK ET-4500

- Skrivhastighet: 9,2 sidor/minut (svart)/ 7,3 sidor/minut (färg)
- Upplösning, utskrift: 5760 x 1440 dpi
- Upplösning, skanner: 600 dpi
- Skärm: 5,5 cm svartvit
- Anslutning: Wi-Fi, Wi-Fi Direct, ethernet
- Antal sidor: 6 500 färg/4 000 svartvit
- Bläck: 4 separata färger i patroner à 70 ml
- Mått/vikt: 51,5 x 24,1 x 36,0 cm/7,4 kg
- **Pris: 4 500 kr**
- **Webb: [epson.se](http://epson.se)**



### LJUD & BILD TYCKER

**+** Fotoutskrifterna håller utmärkt kvalitet och det är en njutning att luta sig tillbaka och glömma allt om bläckpatroner. Inbyggd arkmatare för skanning av många dokument.

**-** Standard-utskriftskvaliteten är ganska så trist och styrpanelens gränssnitt är gammalmodigt och ologiskt. Ingen kortläsare eller USB-port. Du får fortfarande betala för papperet.





# All-inclusive- bildmaskin

Slipp bläckräkningen i två år. Du får nämligen mer än en kvarts liter bläck på köpet!



Bläckstråleskrivare har blivit en produkt som säljs som stapelvara i snabbköpen, precis som köttfärs och läsk. Bläckpatronerna förvaras däremot i låsta skåp, som 30-årig single malt-whisky, fransk parfym och andra superdyra droppar.

Om du har tröttnat på att lägga femhundraappar på disken med jämna mellanrum är Epsons Eco Tank-skrivare ett intressant alternativ. I stället för små patroner med ett par milliliter bläck innehåller skrivaren fyra tankar för påfyllning, och i kartongen ligger fyra 70-milliliters flaskor med bläck, sammanlagt lite drygt en kvarts liter! Varje bläckbehållare är täckt med en gummipropp och genom ett litet fönster kan man se bläcknivån. Smart, men jag skulle vara nervös om jag transporterade en påfylld skrivare.

## FENOMENAL EKONOMI

Epson lovar att bläckflaskorna som ingår räcker till 6 500 färgsidor och 4 000 svartvita utskrift. Sådana löften bör tas med en rejäl nypa salt eftersom de är baserade på medelvärden och standardtestsidor. Och du får garanterat inte ut 6 500 fotoutskrifter i A4-storlek. Det är dock fortfarande 5-10 gånger mer än vad du får med traditionella fotopatroner. Och den dagen bläcket tar slut så är reservflaskor mycket billigare än bläckpatroner. Ungefär en hundralapp för en flaska med 70 ml. bläck. Man brukar få betala 10-20 gånger så mycket.

Bortsett från tankningsstationen, som lägger till extra bredd på skrivarens högra sida, påminner Epson Eco Tank ET-4500 om flesta multifunktionskrivare: En svart plastklump med pappersmagasin på baksidan och utskriftsfack på framsidan.

## KRÅNGLIG SKÖTSEL

En 2-tums svartvit display på fronten ger en någorlunda uppfattning om vad skrivaren håller på att arbeta med. Men inte mer än så. Det är förbluffande hur lite information Epson lyckas visa på en gång, och navigeringen mellan funktioner är kompromisslöst ologiskt. Jämfört med de stora, högupplösta färgpekskärmarna som bland annat HP har känns det här helt enkelt för stökigt.

ET-4500 har ingen inbyggd kortläsare eller USB-port, däremot har det blivit plats för en stor knappsats. Skrivaren har nämligen inbyggd fax (!) – en funktion som alla multiskrivare hade en gång i tiden men som i dag inte är intressant för särskilt många. Mer relevant är möjligheten för direkt wifi-anslutning, samt utskrift via trådbundna och trådlösa nätverk. Man kan självfallet även ansluta skrivaren direkt med en USB-kabel.

## SKANNAR BUNTAR

Naturligtvis finns det en inbyggd skanner, men den utmärker sig genom att ha en automatisk arkmatare, så att man kan lägga in en bunt papper i skrivaren och få dem levererade direkt till datorn som JPG-filer eller en PDF-fil. Det går inte precis fort, men det fungerar – och har man en gång provat en skanner med arkmatare så är

det svårt att gå tillbaka till att mata in sidorna en och en.

Allra viktigast för en skrivare är naturligtvis utskrifterna, och i vårt sammanhang fotoutskrifterna. Med Epsons eget blanka fotopapper blir resultatet utmärkt: levande färger och en bra balans. Hudtoner känns trovärdiga och även relativt komplexa skuggor, i kombination med växlande högdagrar, går utmärkt.

Till vardags, när man inte vill lägga 5-10 kronor per sida, är resultatet mindre imponerande och bilder får en något grönaktig ton. Vanligt papper passar alltså bara till text och grafik. Tyvärr måste man välja papperstyp på kontrollpanelen varje gång man byter papper. Det räcker inte att välja papperstyp under utskrift. Om de två skiljer sig så stannar utskriften och ett felmeddelande visas.

## SLUTSATS

Epson Eco Tank 4500 är rena rama arbetshästen som levererar absolut dugliga utskrift i långa, långa banor – och dessutom klarar av hemmakontorets alla andra utskrifts- och skanningsuppgifter. Kontrollpanelen påminner om en svunnen tid, men lyckligtvis går det mesta att göra från datorn. Skrivaren är förhållandevis dyr att köpa, men å andra sidan är bläckkostnaden nästan försumbar. ■

BILDKVALITET	★★★★☆
FUNKTIONALITET	★★★★☆
ANVÄNDNING	★★★☆☆
KVALITETSINTRYCK	★★★★☆
TOTALBETYG	★★★★☆

# NÄSTA NUMMER

I KIOSK 10 MAJ

## VIRTUAL REALITY

med Samsung, LG och HTC



Stort test  
**BÄSTA HÖRLURARNA  
FÖR 3 000 KRONOR**

Panasonics fenomenala  
flaggskepps-TV



**VÅRENS BÄRBARA  
BLUETOOTH-  
HÖGTALARE**

Så funkar  
Apples CarPlay



Dansk vägghögtalare:  
Lyd By Dissing



**LÄS OCKSÅ:** McIntoshs billigaste förstärkarkombination · Sony a6300 4K-kamera  
· LG G5 med Bang & Olufsen-ljud



# SAMSUNG



## MÄKTIG STÄMNING PÅ KÖPET.

Just nu bjuder vi på känslan av att sitta mitt i hejarklacken. Få Wireless Audio 360 R1, värd ca 1.990 kr, när du köper en SUHD TV från Samsung.\*

**TV-TITTADE. EN RIKTIG MATERIALSPORT.  
THIS IS TV.**

\* När du köper en SUHD TV av modellen KS7005, KS7505, KS8005, KS9005, KS9505 eller KS9805 (värde från ca 13.990 till ca 199.990 kr) får du en trådlös högtalare Wireless Audio 360 R1 på köpet, värde ca 1.990 kr. Erbjudandet gäller t.o.m. 30/6 2016. Besök [samsung.com/se/offer/suhd-tv-and-r1-speaker-bundle](http://samsung.com/se/offer/suhd-tv-and-r1-speaker-bundle) och registrera ditt köp för att få hem din nya Wireless Audio 360 R1, helt utan extra kostnad. Erbjudandet kan inte bytas mot andra produkter eller kontanter. Erbjudandet gäller endast för konsumenterna över 18 år bosatta i Sverige, Danmark, Finland eller Norge hos en medverkande återförsäljare, online eller i butik. Medverkande återförsäljare: Gäller alla återförsäljare av Samsung SUHD TV.

# KAN MER OCH LÅTER BÄTTRE

## Trådlös hifi-streaming utan kompromisser

Bluesound är streamingsystemet som kan ersätta både din CD-spelare och din CD-samling en gång för alla. Här kan du spela högupplöst musik i 24 bit när du vill att det ska låta helt perfekt. Och resten av tiden kan du naturligtvis strömma all världens musik från Spotify, TIDAL och andra streamingtjänster.

Rippa dina favoritskivor helt utan dator, njut av en mängd multiroom-möjligheter och styr alltsammans trådlöst från din smartphone eller surfplatta. Som bonus kan du få digitalt superljud från TV:n utan att behöva jonglera med två fjärrkontroller.

Bluesound har utvecklats av samma team som ligger bakom ryktbara NAD. Kom in och upplev skillnaden!

**POWERNODE2** musikanläggning med streaming 7 498:-

**NODE 2** musikstreamer 4 998:-

**VAULT** musikstreamer/CD-rippare/hårddisk för lagring av musik 9 998:-

  **TIDAL**  **DEEZER**

[SE HELA BLUESOUND-SYSTEMET HÄR >](#)

**Hi-Fi** klubben