

# HDTV: Lepší televize přichází

**Jednou z mála oblastí spotřební elektroniky, ve které jako by se zastavil čas, je televize. Tedy pokud zapomeneme na smutné příznivce HDTV. Ti byli doposud jen odkázáni na internet, dovozy z USA nebo na soukromou výměnu mezi jednotlivými uživateli. V roce 2004 však vstoupí na scénu první HDTV stanice v Evropě.**

Je jedno, zda doma máte malou televizi sovětské výroby, nebo nejnovější plochý zázrak od Sony. Teprve HDTV dělá ze sportovních přenosů, cestopisů nebo hraných filmů úplně jinou podívanou. Křišťálově čistý obraz bez kmitání, neuvěřitelná barevná hloubka a plastické zobrazení, které vás svádí uchopit mihající se obrázky, vtáhnou diváka téměř až do obrazu. V porovnání s tím se obraz dobře udělaného DVD zdá vybledlý a neostrý. Proti běžnému PAL standardu s 576 viditelnými řádky po 720 obrazových bodech totiž stojí High Definition Television až s 1080 řádky s rozlišovací hodnotou 1920 (bodů). V praxi tento rozdíl detailního rozlišení znamená, že je např. bez problémů viditelný i nepatrný tah tužkou nebo že namísto celého účesu rozlišíte jednotlivé prameny vlasů. V odrazu na brýlích můžete vytušit právě se odehrávající šachovou partii, anebo dokonce můžete podrobně sledovat rozmístění jednotlivých figur na šachovnici.

"Kdo jednou viděl HDTV, už nechce nic jiného," říká Jadran Covo, specialista společnosti Cinema & Sound. Pokud si však chcete okouzující detailní rozmanitosti užít naplno, potřebujete k tomu na jedné straně úhlopříčku větší než 1 metr a na straně druhé HDTV materiál a odpovídající přehrávací zařízení. V každém případě velkoformátové televize jsou stejně jako projektory s vysokým rozlišením stále dostupnější. Zatímco však v Mexiku nebo Jižní Koreji lze HDTV televizi bez problémů přijímat, celá Evropa zatím patří k zástupu "neposkvrněných".

## HISTORIE

Již v 60. letech začali vědci v laboratoři japonské státní televize NHK vyvíjet systémy televizních obrázků s vysokým rozlišením. Výsledkem těchto pokusů byl na začátku 80. let analogový postup, který nesl název Muse. Evropské firmy a televizní stanice kontrovaly systémem HD-Mac, také analogovým, ale s digitálním zvukem. Americké úřady se začátkem 90. let rozhodly vsadit na vývoj zcela digitálních postupů.

Olympijské hry poté posloužily jako příležitost k prezentaci HDTV. Muse byla v praxi otestována v roce 1988 v Soulu, HD-Mac debutoval o čtyři roky později v Barceloně a Američané využili k prezentaci digitálního ATSC systému olympijské hry v Atlantě. Vysílání japonského systému HDTV začalo v roce 1991 přes satelit, vysílání televize s vysokým rozlišením realizované pomocí pozemních vysílačů posvětili americké úřady v roce 1998. K těmto zemím se od té doby přidala ještě Jižní Korea, Austrálie, satelit nad Mexikem a řada zkušebních vysílání.

Japonský průmysl a televizní stanice NHK vydržely nejdéle a vysílaly Muse déle než deset let, a to i přes mnohem nižší prodej televizních přístrojů, a tedy přes mnohem nižší divácký zájem, než se původně očekávalo. V Evropě byl projekt HD-Mac odsunut k ledu již v roce 1992, krátce po zkušebním vysílání. Digitalizace totiž byla považována spíše za možnost, jak zvýšit počet přenášených programů. Místo jednoho konvenčního kanálu jich lze při digitálním přenosu v rozlišení PAL přenést nejméně šest. HDTV program naproti tomu potřebuje opět kanál celý. Evropa tedy před léty upřednostnila kvantitu před kvalitou a projekt HDTV tak na poměrně dlouhou dobu odsoudila k zapomnění.

Projekt však zcela nezanikl, protože belgická stanice Euro1080 7. června 2003 promítala fotbalový zápas Dánsko - Norsko v HDTV kvalitě živě ve dvou kinech. Stanice rovněž předpokládá zahájení stálého vysílání přes satelit Astra od 1. 1. 2004. Stanice Euro1080, která má v názvu uveden počet řádků HDTV, bude zpočátku vysílat jen šest hodin denně, a to především sportovní přenosy, ale také třeba koncerty a některé živé přenosy. "Budeme přímo spolupracovat s japonskou televizí NHK," říká manažer stanice Euro1080 Rob de Vogel, "protože po více než deseti letech vysílání mají kolegové z Japonska ochromnou zásobu materiálu." Méně úspěšné však bylo hledání hardwarových partnerů. Doposud se přihlásila pouze firma Wela, která představila Smart Imperator, satelitní přijímač, který odpovídá standardu HDTV. Panasonic předložil prozatím pouze slib, že v dohledné době vhodné přijímací zařízení dodá: "Právě řešíme problém, který bychom mohli přirovnat k problému týkajícímu se vejce a slepice," říká Lothar Kerestedjian, který je u Panasonicu v Hamburku odpovědný za technologie digitální televize. Jde o to, že má být vyroben přístroj, i když vlastně ještě nebyly šířeny žádné programy.

O HDTV se zajímají také provozovatelé satelitů. Stále více a více stanic totiž přechází na digitální PAL přenos a výsledkem je stále se snižující vytížení kanálů. HD kanály by tak přišly z pohledu provozovatelů satelitů právě včas. Provozovatel satelitů Astra, totiž společnost SES z Lucemburska, se proto zavázala vyčlenit část šířky pásma právě pro televizi s vysokým rozlišením. Dalším argumentem, který hovoří pro HDTV, je produkce. Stále více filmařů, snímkem Star Wars Episode 2 počínaje a krátkým německým filmem Gone Underground konče, objevuje možnosti elektronické produkce. Také ve vysílacích stanicích, ať už v Premiere, nebo v RTL, je HDTV vybava k dispozici. Totéž platí pro produkční firmy, např. pro firmu Plazamedia Mnichov, která přenáší řadu zápasů bundesligy.

Požitek z HDTV je v Evropě sice možný už dnes, celá věc se však podobá spíše dobám alkoholové prohibice ve Spojených státech, kde když jste si chtěli alespoň trochu loknout whisky, museli jste prostě znát ty správné "adresy". Celé to začíná již u přehrávacích zařízení. Kvůli prozatím neudělenému CE certifikátu se například v Německu nesmí zatím prodávat jediný přístroj schopný přehrávat HDTV, totiž přístroj D-VHS Recorder HM-D1130000 od JVC. Pokud se rozhodnete pořídit si přístroj z USA (třeba na [www.tpitavel.com](http://www.tpitavel.com)), musíte si včetně přepravy a cla připravit 1200 amerických dolarů. Brzy by však měl přijít na trh jeho následovník DH40000 a JVC podle slov svého zastoupení uvažuje o jeho uvedení do prodeje také v Německu.

Ale i v případě kladného rozhodnutí JVC, že přístroj se v Německu prodávat bude, budou i nadále přetrvávat omezení digitálního systému. Především téměř prehistorický a mechanicky relativně rychle opotřebovatelný systém pásku s dlouhou dobou čekání při převíjení a bez možnosti přímého přeskokování na jednotlivé kapitoly se ovládacímu komfortu systému DVD ani nepřibližuje. Sony sice přišla v podobě BDZ-S77 na japonský trh s prvním rekordérem Blu-Ray-Disc, ale pomocí něj lze nahrávat pouze HDTV vysílání - odpovídající verzi s DVD prozatím nikdo nenabízí. Cena cca 4000 eur k rychlému rozšíření standardu Blu-Ray také prozatím nepřispívá. Podstatně cenově dostupnější je pře hrávat HDTV materiál pomocí počítače. V podstatě existují dvě možnosti:

1. MPEG soubory s vysokým rozlišením nahrajete z internetu a přehrajete je pomocí Windows Media Playeru 9, který HDTV zvládá. Někteří nadšenci se "spojili" a vyměňují si data na externích hard discích: Na HD o kapacitě 160 GB se vejde cca deset filmů.

2. Prostřednictvím rozhraní firewire připojíte k počítači vhodný D-VHS přehrávač HDTV. Windows XP přehrávač automaticky identifikují. Odpovídající software pro ostatní operační systémy najdete na adrese [www.kgbird.com/DVHSTool](http://www.kgbird.com/DVHSTool). Pokud jste si přehrávač např. půjčili od známého, musíte nejprve převést do souboru MPEG soubor HDTV Transportstream (soubor .TS) uložený na kazetě, abyste záznam mohli pomocí Media Playeru přehrát. Příslušný program je k dispozici na adrese [www.midwinter.com/~bcooley](http://www.midwinter.com/~bcooley). Pokud naopak D-VHS přehrávač vlastníte, můžete ho využít k přehrávání souborů Transport Stream stažených z webu. Musíte však D-VHS přehrávač připojit k počítači pomocí DV-In (firewiru) a přehrávač již poté převede proud dat z PC na HDTV obrázky.

Zvláštní kapitolou je WM9 - verze Terminátora 2 na "T2 - Extreme DVD". HDTV verzi, obsaženou na přidaném disku, lze přehrát pouze na počítači. Pro plynulé přehrávání je však zapotřebí procesor nejnovější generace (nejlépe 3 GHz a více) stejně tak jako internetové připojení pro odblokování Schwarzeneggerova filmu.

Většina počítačů má však problémy s frekvencí výměny obrázků a má sklony k "trhání a cukání". V tomto případě pomůže sharewarový program Powerstrip ([www.entechtaiwan.com](http://www.entechtaiwan.com)), který rozlišení grafické karty přizpůsobí jak HDTV materiálu, tak i monitoru. Pokyny pro používání Powerstripu najdete na adrese [www.ramelectronics.nct/html/powerstrip.html](http://www.ramelectronics.nct/html/powerstrip.html).

Pokud chcete HDTV materiál zobrazit na displeji nebo pomocí projektoru, musí přístroj disponovat komponentním vstupem, který je dimenzován pro 1080i a 720p; HDTV je možné realizovat také přes DVI. Přístroje s 720 řádky a více se většinou označují jako vhodné pro HDTV; podstatné zlepšení obrazu je však pozorovatelné na plazmových obrazovkách a projektorech s 480 řádky, protože v tomto případě jsou barvy v lepším souladu s konturami.

*Ulrich von Löhneysen, autor@chip.cz*

## VÝVOJ TELEVIZE S VYSOKÝM ROZLIŠENÍM

1967: Vědci japonské státní televize NHK poprvé veřejně představili televizi s vysokým rozlišením, kterou vyvinuli.

1982 - 1985: Vývoj tzv. Muse postupu (Multiple Sub Nyquist Sampling Encoding; analogová redukce šířky pásma v závislosti na obsahu obrazu) realizovaný společnostmi NHK, Sony a ostatními.

1986 až 1992: Evropské firmy a stanice (mezi jinými Philips a Thomson) vyvíjejí HD-Mac (Multiplexed Analog Components; analogový obraz, ale digitální zvuk).

1986: Konference telekomunikačních a poštovních společností (CCIR) v Dubrovniku: NHK navrhuje Muse jako celosvětový standard, ale to je Evropou odmítnuto.

1988: NHK přenáší olympijské hry v Soulu pomocí Muse.

1988: Vypuštění TV-Sat1, prvního evropského satelitu, který měl etablovat euronormu D2-Mac jako kompatibilního předchůdce HD-Mac (smlouva Německa s Francií); přenos ztroskotává, protože dojde k zachycení slunečního kolektoru. O rok později Astra sází na PAL.

1989: Začátek vysílání HDTV přes satelit v Japonsku (HiVision, na bázi Muse postupu).

1992: Přenosy z olympijských her v Barceloně pomocí HD-Mac, krátce poté je experiment ukončen (techniku nechtěla používat žádná stanice). Namísto toho je jako digitální norma pro televizní vysílání vyvinuta norma DVB ve standardním rozlišení.

1996: Olympijské přenosy z Atlanty pomocí digitálního ATSC systému.

1998: Začátek HDTV vysílání v USA (nejprve kontinentálně, poté přes satelit).

2001: Přejít od Muse k digitálnímu ISDB standardu (Integrated Services Digital Broadcasting; vyvinuto také společností NHK - podobné systému DVB).

červen 2002: V USA jsou k dostání první HDTV filmy jako D-VHS kazety.

2003: HDTV vysílání je možno přijímat v USA, Kanadě, Mexiku, Jižní Koreji a Austrálii, a to kontinentálně a/nebo přes satelit.

7. červen 2003: Belgická stanice Euro1080 přenáší fotbalové utkání Dánsko - Norsko live do dvou kin (v Bergenu a Kodani) ve formátu HD-DVB.

1. leden 2004: Euro1080 chce spustit pravidelné vysílání.

2006: Stanice ZDF chce přenášet fotbalové mistrovství světa v Německu pomocí HDTV.

## STANDARDSY A FORMÁTY

### PŘEHLED NEJDŮLEŽITĚJŠÍCH POJMŮ Z OBLASTI HDTV

**HDTV:** High Definition Television, televize s vysokým rozlišením a nejméně 720 řádky, širokoúhlým formátem (16: 9) a vícekanálovým zvukem.

**ATSC:** US norma pro přenos HDTV a digitální televize, schválená Advanced Television Standards Committee. Zvláštností normy je rozdělení kanálů a paketizace (svazkování). U obrazu a zvuku sází ATSC na mezinárodní standardy, jako je MPEGVideo a Dolby Digital. Vedle USA tuto normu používá také Jižní Korea.

**DVB:** Digitální televize (Digital Video Broadcast) z evropského vývoje (kromě jiného Institut pro rozhlasovou techniku v Mnichově, Philips, Thomson); původně jen pro standardní rozlišení, před několika lety rozšířeno také na HDTV (HD-DVB), DVB je kromě jiného k dispozici pro kabelovou televizi (DVB-C), satelit (DVB-S) a kontinentální vysílání (DVB-T). HD-DVB se používá prozatím pouze v Austrálii.

**1080i:** HDTV standard s 1080 řádky a 1920, resp. 1440 obrazovými body na řádce, přenášený postupem pólů ("interlaced", při změně obrazu vždy jen poloviční počet řádků). Používá se s frekvencí 50 nebo 60 Hz. Hodí se především pro hrané filmy a dokumenty.

**720p:** HDTV standard se 720 řádky a 1280 obrazovými body na řádku, přenášený postupem celých snímků ("Progressive Scan", při změně obrázku vždy všechny řádky). Možné s 24, 25, 50 nebo 60 Hz. Hodí se především pro sportovní přenosy s rychlými pohyby.

**1080p:** HDTV standard s 1080 řádky a 1920, resp. 1440 obrazovými body na řádku, přenášený postupem celých snímků ("Progressive Scan", při změně obrázku vždy všechny řádky). Možné s 24, 25, 50 nebo 60 Hz. Používá se především stejně jako 24p pro filmovou produkci.

**24p:** Standard produkce pro kinofilmy a televizní filmy s 24 snímky za sekundu (24 Hz) - 1080 řádků a 1920 pixelů na řádku. Frekvence výměny snímku odpovídá frekvenci u kinofilmu.

## ZAŘÍZENÍ PRO HDTV

### NÁSLEDUJÍCÍ VYBRANÉ PŘÍSTROJE PŘEDSTAVUJÍ ZAJÍMAVÉ A DOSTUPNÉ ŘEŠENÍ, KTERÉ JE V SOUČASNÉ DOBĚ K DISPOZICI.

**Projektory:** Cenově dostupné projektory s HDTV rozlišením jsou Sanyo XV-Z10000 (cca 8000 eur) nebo Marantz VP12S2 (cca 12 000 eur).

**Plazmové a LCD televizory:** Panasonic TH50PHW5 (cca 12 000 eur), Pioneer PDP503MXE (cca 14 000 eur), oba plazmové; LCD: Samsung LW-40A2 (cca 8000 eur).

**Klasické (elektronkové) televizory:** Panasonic TX36PD30D (cca 2300 eur). Projekční televizory: Samsung SP-46 L5H (cca 4500 eur), Loewe Articos 55 (cca 7000 eur). Na vyzkoušení však nepotřebujete plazmový monitor v ceně malého auta. Na TFT monitoru 1024 x 768 je kvalitativní rozdíl s PAL DVD také patrný. Každý nový fanoušek HDTV je důležitý. Soukromé dovozy se totiž o prosazení "zapovězeného" standardu už jednou postaraly: Stejná situace, jakou dnes v Evropě máme v případě HDTV, byla v

minulosti v souvislosti s kauzou Dolby Digital. Spousta prvních příznivců DVD se také rozhodla jinak - a průmysl se jejich volbě podřídil.

## HDTV A ČESKÁ TELEVIZE?

HDTV (High Definition Television), televizní přenosová soustava s větším počtem řádků, s vyšší rozlišovací schopností než současná a s rozšířeným formátem obrazu. Systém není celosvětově normalizován a návrhy i zkušební provozy mají více variant. Složkové signály mají být zachovány a má být umožněn převod soustavy HDTV do kterékoliv v současnosti používané televizní normy. Systému HDTV musí být přizpůsobeny i přijímače, zejména obrazovky nového formátu. Zdroj: [www.ct.cz](http://www.ct.cz)

## VÝHLED: HDTV NA DVD

### BOJ O DVD BUDOUCNOSTI ZAČAL

Aby se hraný film vešel na DVD v HDTV kvalitě, musel by disk disponovat kapacitou 20 GB nebo používat optimální kompresní postup. V současné době o HDTV DVD bojují tři technologie.

**BLU-RAY-DISC (BD):** U technologie BD leží informační vrstva, kterou modrý laser čte, jen 0,1 mm pod povrchem disku, namísto 0,6 mm, jak je tomu u dnešních DVD disků. Předností tohoto systému, vyvinutého firmami Sony a Pioneer a podporovanými mnoha firmami, je kapacita až 27 GB.

**ADVANCED OPTICAL DISC (AOD):** AOD technologie, vyvinutá firmami Toshiba a NEC, pracuje také s modrým laserem, ale informační vrstva leží v hloubce 0,6 mm. Z technických příčin musí být stopy širší než u BD; kapacita je omezena na 20 GB. Předností AOD je snadnější výroba než u BD. Ta může probíhat na dnes používaných zařízeních.

**HD-DVD9:** Aby byla kapacita normálního DVD 8 GB pro HDTV film dostačující, musí přijít ke slovu podstatně lepší komprimace, než jakou představuje doposud používaný systém MPEG2. Jako favorit vykrytalizoval Advanced Video Coder (nazývaný H.264) v systému MPEG4 - a to dokonce i proti konkurentům, jako je Windows Media Player nebo DivX.

**Prognóza:** Nejpravděpodobnější je, že DVD fórum schválí standard HDTV-DVD, aniž by stanovilo standardní datový nosič. Studia, která chtějí produkovat levněji, pravděpodobně sáhnou po HD-DVD9. Pokud bude aktuální poptávka po více speciálních funkcích a efektech, přijde na řadu BD. Pokud uvážíte fungující neúspěšnou ruku trhu, Vypadá to s AODbledě.

## CHCETE TOČIT PRO HDTV?

Jestliže patříte mezi technické nadšence a rolls-royce je pro vás jen vůz pro každodenní dojíždění do práce, pak vás nedostatek materiálu pro HDTV nemusí trápit. Stačí zakoupit si kameru umožňující snímání v HD formátu (rozlišení je 1920 x 1080 pixelů), a máte vystaráno. U nás se touto technologií dokonce natáčel i první film - Děvčátko. <http://www.broadcam.com.au/html/hdcam.html>

## ZDROJE

### KDE NAJDETE HDTV MATERIÁLY.

#### WWW STRÁNKY:

NASA: <http://svg.gsfc.nasa.gov/cgi-bin/xmlsearch.cgi?query=hdtv&reg=search>.

Dvico: <http://www.dvico.com/hdtv/download.asp>. Reklamní film

Samsung: [www.samsung.com/PressCenter/PRStory/pr\\_film/img\\_e.aspx](http://www.samsung.com/PressCenter/PRStory/pr_film/img_e.aspx).

#### HDTV KAZETY

Přehled s možností objednání: [www.dvismoviequide.com](http://www.dvismoviequide.com). Záznamy z korejské televize (např. fotbalové mistrovství světa 2002): <http://my.netian.com/?pcaudio/>.